

Artroplastia unicompartmental de la rodilla

Unicompartmental knee arthroplasty

Dr. C. Alejandro Álvarez López ^I; Dra. Yenima de la Caridad García Lorenzo ^{II}

I Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

II Policlínico Universitario "Tula Aguilera". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: la artroplastia unicompartmental de la rodilla constituye un método de tratamiento justificado en enfermos con afección de un solo compartimento. Los compartimentos más afectados son el tibiofemoral medial y patelofemoral.

Objetivo: profundizar en los elementos necesarios para el empleo de la artroplastia unicompartmental de la rodilla en cuanto a: incidencia, indicaciones y contraindicaciones, papel de la artroscopia, artroplastia unicompartmental versus osteotomía tibial alta, artroplastia unicompartmental versus artroplastia total de rodilla, resultados de la artroplastia unicompartmental y complicaciones.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica de un total de 654 artículos publicados en Pubmed, Hinari, SciELO y Medline mediante el localizador de información Endnote, de ellos se utilizaron 58 citas seleccionadas para realizar la revisión, 56 de ellas de los últimos cinco años, donde se incluyeron cinco libros y una cita de los propios autores.

Desarrollo: se discuten los aspectos relacionados con la incidencia según compartimento afectado, indicaciones y contraindicaciones. Se aborda el papel de la artroscopia en la artroplastia unicompartmental, así como su relación con la osteotomía tibial alta y la artroplastia total de la articulación. En relación a las complicaciones se describen las más importantes con énfasis en la infección.

Conclusiones: la artroplastia unicompartmental es una modalidad de tratamiento quirúrgico efectiva, en especial cuando se selecciona de manera adecuada los enfermos. Este procedimiento tiene una alta supervivencia con resultados excelentes y buenos.

DeCS: ARTROPLASTIA DE REEMPLAZO DE RODILLA; OSTEOTOMÍA; TIBIA; ARTROSCOPIA; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO.

ABSTRACT

Background: unicompartmental knee arthroplasty constitutes a method of treatment in patients with affection of one compartment of the knee. The more affected ones are: medial tibiofemoral and patellofemoral compartment.

Objective: to deepen into the necessary element for the application of unicompartmental arthroplasty in regards to: incidence, indications, and contraindications, the role of arthroscopy, unicompartmental arthroplasty versus high tibial osteotomy, unicompartmental arthroplasty versus total knee replacement, outcomes of unicompartmental arthroplasty and complications.

Methods: we conducted a literature review of 654 articles published in Pubmed, Hinari, SciELO and Medline through reference management software Endnote; among them 58 quotes were used and selected to do the review, 56 of them from the last five years, including five books and a reference from one of the authors.

Development: important aspects related to incidence of the affected compartment, indications and contraindications are discussed. The role of arthroscopy and the relationship between unicompartmental arthroplasty and high tibial osteotomy, unicompartmental arthroplasty and total knee replacement are tackled. In regard to complications the most important ones are described, especially infection.

Conclusions: unicompartmental arthroplasty is a safe and effective surgical method, particularly when patients are selected thoroughly in selected. This procedure has a high survival with excellent and good results.

DeCS: ARTHROPLASTY, REPLACEMENT, KNEE; OSTEOTOMY; TIBIA; ARTHROSCOPY; REVIEW LITERATURE AS TOPIC.

INTRODUCCIÓN

La articulación de la rodilla cuenta con tres compartimentos, entre los que se encuentran el tibiofemoral medial, lateral y el patelofemoral. La artrosis de la rodilla afecta el cartílago articular

en la articulación, esta comienza por un compartimento y luego se extiende a los otros.¹⁻³

El compartimento tibiofemoral medial se afecta de forma aislada y es considerado como el sitio

de arrancada de la enfermedad.⁴⁻⁶

Las formas de tratamiento para la afección de un solo compartimento de la rodilla varían desde la conservadora a la quirúrgica, en esta última existen modalidades como: la artroscopia, la osteotomía, la artroplastia total de la rodilla (ATR) y la artroplastia unicompartmental (AU) según los compartimentos afectados por la enfermedad, las AU más empleadas son las del compartimento tibiofemoral medial y patelofemoral.⁷⁻⁹

El tipo de tratamiento a emplear depende de varios factores como: la edad, actividad física que realiza el enfermo, calidad ósea, operaciones previas entre otros elementos a considerar.¹⁰⁻¹²

La AU ha sido empleada desde los años 70, proporciona una mejor función fisiológica y rápida recuperación al compararla con la ATR. Por otra parte, los pacientes se sienten más satisfechos al conservar la mayor parte de la articulación normal, que incluye ambos ligamentos cruzados y la estructura ósea de los compartimentos no afectados por la enfermedad, además es de menor tiempo quirúrgico y estadía hospitalaria.¹³⁻¹⁵

Según Argenson JN, et al,¹⁶ la supervivencia de las AU a los 10 años es de alrededor del 90 % si se seleccionan los enfermos de forma correcta.

Debido a la importancia del tema, la siguiente investigación se propone profundizar en los elementos necesarios para el empleo de la AU en la rodilla en cuanto a: incidencia, indicaciones y contraindicaciones, papel de la artroscopia, AU versus osteotomía tibial alta (OTA), AU versus ATR, resultados de la AU y complicaciones.

MÉTODOS

La búsqueda de la información se realizó en un período de dos meses (desde febrero hasta marzo de 2016) y se emplearon las siguientes palabras claves: *unicompartmental arthroplasty* y *total knee replacement*, a partir de la información obtenida se realizó una revisión bibliográfica de un total de 654 artículos publicados en las bases de datos Pubmed, Hinari, SciELO y Medline mediante el gestor de búsqueda y administrador de referencias EndNote, de ellos se utilizaron 58 citas seleccionadas para realizar la revisión, 56 de ellas de los últimos cinco años donde se incluyeron cinco libros y una cita de los propios autores.

Se consideraron estudios de pacientes tratados con AU y ATR debido a causas degenerativas o no, con afección predominante de un compartimento de la articulación de la rodilla. Se excluyeron las investigaciones de pacientes tratados mediante ATR por afección bi o tricompartmental.

DESARROLLO

El desarrollo del trabajo esta subdividido en varios acápitales como: incidencia, indicaciones y contraindicaciones, papel de la artroscopia, AU versus OTA, AU versus ATR, resultados de la AU y complicaciones.

Incidencia según compartimento afectado

La afección de los compartimentos de la rodilla no ocurre de forma simétrica, el compartimento tibiofemoral medial, es el más afectado.

En un estudio previo realizado por los autores del trabajo, ¹⁷ en 315 enfermos a los que se les realizó artroscopia por presentar gonartrosis primaria, se detectó 16,5 % de afección del com-

partimento medial de forma aislada, 8,8 % el compartimento lateral y 3,1 % el compartimento patelofemoral (gráfico 1).

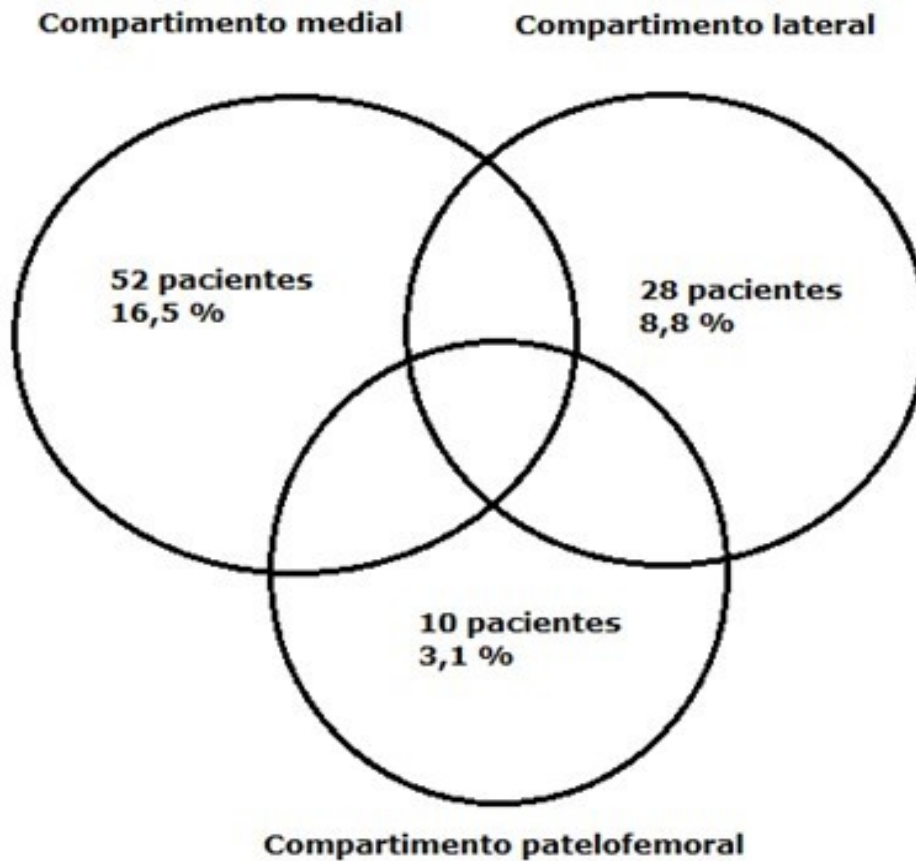


Gráfico 1. Afección de los compartimentos de la rodilla de forma aislada

Según Jamali AA, et al, ¹⁸ en una serie de 575 rodillas, 521 presentaron afección del compartimento medial y solo 51 del compartimento lateral, de allí que la necesidad de AU es mayor del lado medial de la articulación.

Por su parte, Levine BR, et al, ¹⁹ plantea que el compartimento patelofemoral puede estar afectado hasta en un 24 % de pacientes por encima de 50 años y en especial en el sexo femenino.

Indicaciones y contraindicaciones

La AU está indicada en pacientes que presenten dolor con afección de un solo compartimento de

la rodilla. ^{20, 21}

Las indicaciones de la AU para su mejor entendimiento pueden ser divididas en dos grandes grupos, el primero en pacientes jóvenes no obesos, que pueden necesitar otro procedimiento quirúrgico en el futuro y en enfermos de 60 años o más, que realicen actividad de baja demanda física. ²²⁻²⁵

Para realizar una AU se deben de tener en cuenta algunos requisitos como: rango de movimiento de al menos 90 grados de flexión, los ligamentos colaterales deben estar intactos en

especial del compartimento que se va a sustituir, el paciente no debe tener desviación angular mayor de 10 grados en varo y de 15 grados en valgo, en caso de AU del compartimento patelofemoral no debe existir mala alineación.²⁶⁻²⁸

Las contraindicaciones más aceptadas en la literatura para la AU son: presencia de artritis inflamatoria, marcadas deformidades angulares (varo mayor a 10 grados, valgo mayor a 15 grados), afecciones bi y tricompartmentales, deficiencias del ligamento cruzado anterior, meniscectomía previa del compartimento contralateral, así como enfermos que realicen actividades de alta demanda física.²⁹⁻³¹ Por otra parte, la presencia de subluxación de tres milímetros o más acompañada de la llamada lesión en beso (la escotadura intercondílea y la espina tibial se entrecruzan en el compartimento contralateral) es una contraindicación relativa e indica inestabilidad tibiofemoral.³²⁻³⁴

El paciente ideal para la AU es aquel que tiene 60 años de edad o más, que realiza actividades de baja demanda física, peso corporal menor a 180 libras o índice de masa corporal menor de 35, contractura en flexión menor a 10 grados, deformidad angular en varo menor a 10 grados y valgo menor de 15 grados.³⁵⁻³⁷

Las indicaciones quirúrgicas de la AU también varían de acuerdo al compartimento afectado, ya que en caso del patelofemoral, la AU se justifica cuando existe lesión de cartílago grado IV según la clasificación de Outerbridge RE,³⁸ con dolor retro-rotuliano severo y trastorno funcional, que no ha mejorado en un período de seis meses mediante tratamiento conservador.^{39, 40}

Papel de la artroscopia en la artroplastia unicompartmental

La artroscopia es un procedimiento útil en pacientes con indicación de AU por dos razones fundamentales: la primera es que permite evaluar la superficie articular dañada de la que ya se tiene un diagnóstico previo por la clínica y los exámenes imaginológicos y segundo, define el estado del cartílago del resto de la articulación y decidir en este momento si el paciente es tributario de una artroplastia unicompartmental o tricompartmental. De allí, que la artroscopia debe ser realizada en primer instancia a la AU.^{41, 42} Además, permite realizar procedimientos del compartimento contralateral como meniscectomías y tratamiento específico de lesiones focales del cartílago articular en el propio acto quirúrgico y evaluar, una vez colocada la AU, el estado de los compartimentos restantes en diferentes momentos evolutivos.^{41, 42}

Artroplastia unicompartmental versus osteotomía tibial alta

La OTA está indicada, por lo general, en pacientes jóvenes con deformidad angular por encima de siete a 10 grados en varo y de 15 grados en valgo y aunque los resultados son favorables según Jamali AA, et al,¹⁸ de un 65 % a 90 % a los cinco años, a los 10 años este mismo resultado favorable es solo del 30 % al 60 %.

En un seguimiento de 12 a 17 años la ausencia de dolor o la presencia de dolor de mínima intensidad es del 80 % en pacientes con AU y de un 43 % en enfermos con OTA.^{18, 43}

Por otra parte la necesidad de re-intervención quirúrgica es mayor en pacientes con OTA, al

compararlo con enfermos a los que se les realizó AU en una proporción de 35 % versus 12 %.^{18, 44}

La incidencia de complicaciones es más alta en pacientes con OTA, en especial las relacionadas con la herida, las neurovasculares y la enfermedad tromboembólica.^{18, 45}

Artroplastia unicompartmental versus artroplastia total de rodilla

La estadía hospitalaria, es más corta en pacientes con AU al compararlo con aquellos pacientes a los que se les realizó ATR. Las complicaciones inmediatas y tardías son más frecuentes en pacientes con AU.⁴⁶⁻⁴⁸

Según Jamali AA, et al,¹⁸ un 50 % de los pacientes prefieren la AU, un 21 % la ATR y un 29 % no puede elegir por unos de los procedimientos anteriores. Aunque los resultados son favorables con ambos procedimientos quirúrgicos, la AU obtiene mejor puntuación en cuanto a alivio del dolor, función, rango de movimiento, deformidad y estabilidad, de estos parámetros los mejores resultados están en la mejoría de la movilidad articular.^{49, 50}

La incidencia de rötula baja en pacientes con AU es nula, en pacientes con ATR puede llegar a ser

de 34 %.^{49, 50}

Resultados de la artroplastia unicompartmental

Los resultados de la AU son favorables a los años de seguimiento con un promedio aproximado del 90,9 % según diferentes escalas evaluativas, los resultados favorables, son los categorizados como buenos o excelentes, se consultaron las investigaciones realizadas por Mallen TA,⁵¹ Pandit H,⁵² Faour Martin O,⁵³ Kim KT,⁵⁴ Vasso M⁵⁵ y la de Iacono F.⁵⁶ (tabla 1).

Complicaciones

La necesidad de revisión de la AU está relacionado con uno de los siguientes aspectos: desgaste de los componentes (12 %), aflojamiento (45 %), hundimiento (3,6 %), progresión de la artrosis (15 %), infección (1,9 %) problemas técnicos (11,9 %), y dolor inexplicable (5,5 %).¹⁹

Para el diagnóstico de infección del implante se tienen en cuenta diferentes parámetros como: velocidad de sedimentación globular mayor a 27 mm/h, proteína C reactiva mayor a 4 mg/l, conteo de leucocitos en líquido sinovial mayor a 6200/ μ L y de ellos más del 60 % de polimorfonucleares.^{57, 58}

Tabla 1. Resultados de la AU según autores

Autor	Número de pacientes y rodillas	Seguimiento (años)	Promedio de edades	Supervivencia con resultados buenos o excelentes
Mallen TA ⁵¹ 2014	25/30	6,1	--	AKSS: 90 %
Pandit H ⁵² 2015	818/1000	10,3	66 (33-88)	OKS: 79 %
Faour Martin O ⁵³ 2015	51/59	12	--	AKSS: 96,3 %
Kim KT ⁵⁴ 2015	166	10	61	AKSS: 90,5 %
Vasso M ⁵⁵ 2015	124/136	10	--	IKS: 97,1 %
Iacono F ⁵⁶ 2016	67	9	75 años o más	OKS: 92,6 %
Promedio de resultados buenos o excelentes de diferentes escalas evaluativas				90,9 %

Leyenda: OKS: Oxford Knee Score AKSS: American Knee Society Score IKS: International Knee Score

CONCLUSIONES

La AU es una modalidad de tratamiento quirúrgico efectiva, en especial cuando se selecciona de manera adecuada los enfermos. Este procedimiento tiene buenos resultados de excelentes y buenos. La artroscopia antes y después de la colocación de la AU es importante para corroborar el diagnóstico y estado de los cartílagos restantes. La AU muestra mejores resultados en relación a la OTA y ATR, al tener en cuenta algunos factores como el dolor, rango de movimiento y re-intervención quirúrgica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baker P, Deehan D. Paper validates previous registry unicompartmental knee analyses. *Osteoarth Cart.* 2015 Feb;23(2):328.
2. Cho W. *Knee Joint Arthroplasty.* New York: Springer; 2014.
3. Hutt JR, Farhadnia P, Massé V, LaVigne M, Vendittoli PA. A randomised trial of all-polyethylene and metal-backed tibial components in unicompartmental arthroplasty of the knee. *Bone Joint J.* 2015 Jun;97-B(6):786-92.

4. Argeson JN, Parratte S. Unicompartimental Knee Arthroplasty: A European Perspective. En: Scott WN, editor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 5 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 996-1004.
5. van der List JP, McDonald LS, Pearle AD. Systematic review of medial versus lateral survivorship in unicompartimental knee arthroplasty. *Knee*. 2015 Dec;22(6):454-60.
6. Wong K, Mohan R, Yi PH, Hansen EN. Evaluating patient education material regarding unicompartimental knee arthroplasty. *Knee*. 2016 Jan;23(1):157-61.
7. Demange MK, Von Keudell A, Probst C, Yoshiooka H, Gomoll AH. Patient-specific implants for lateral unicompartimental knee arthroplasty. *Int Orthop*. 2015 Aug;39(8):1519-26.
8. Ishida K, Toda A, Shibanuma N, Matsumoto T, Kuroda R, Kurosaka M. Evaluation of implant alignment in navigated unicompartimental knee arthroplasty: a comparison of 2D and 3D imaging. *Acta Orthop Belg*. 2015 Dec;81(4):654-61.
9. Valentini R, De Fabrizio G, Piovan G, Stasi A. Unicondylar knee prosthesis: our experience. *Acta Biomed*. 2014 Jul;85(2):91-6.
10. Zhu GD, Guo WS, Zhang QD, Liu ZH, Cheng LM. Finite Element Analysis of Mobile-bearing Unicompartimental Knee Arthroplasty: The Influence of Tibial Component Coronal Alignment. *Chin Med J (Engl)*. 2015 Nov;128(21):2873-8.
11. Arirachakaran A, Choowit P, Putananon C, Muangsiri S, Kongtharvonskul J. Is unicompartimental knee arthroplasty (UKA) superior to total knee arthroplasty (TKA)? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trial. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2015 Jul;25(5):799-806.
12. Howell RE, Lombardi AV Jr, Crilly R, Opolot S, Berend KR. Unicompartimental Knee Arthroplasty: Does a Selection Bias Exist? *J Arthroplasty*. 2015 Oct;30(10):1740-2.
13. Guo WS, Zhang QD, Liu ZH, Cheng LM, Yue DB, Wang WG, et al. Minimally invasive unicompartimental knee arthroplasty for spontaneous osteonecrosis of the knee. *Orthop Surg*. 2015 May;7(2):119-24.
14. Hooper N, Snell D, Hooper G, Maxwell R, Frampton C. The five-year radiological results of the uncemented Oxford medial compartment knee arthroplasty. *Bone Joint J*. 2015 Oct;97-B(10):1358-63.
15. Jacobs CA, Christensen CP, Karthikeyan T. Subchondral Bone Marrow Edema Had Greater Effect on Postoperative Pain After Medial Unicompartimental Knee Arthroplasty Than Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 Feb;31(2):491-4.
16. Argeson JN, Murray D, Coon TM, Eng GA, Berger RA, Zhang H, et al. Unicompartimental Knee Arthroplasty: International Roundtable Discussion. En: Scott WN, editor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 5 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 1005-9.
17. Álvarez López A. Tratamiento artroscópico en pacientes con gonartrosis primaria [tesis doctoral]. Camagüey: Universidad de

- Universidad de Ciencia Médicas de Camagüey; 2013.
18. Jamali AA, Rodricks DJ, Malberg MI, Tria AJ Jr, Rubash HE. Unicompartamental Knee Arthroplasty. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, Simonian PT, Wickiewicz TL, editors. *The Adult Knee*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 1111-34.
 19. Levine BR, Liporace FA. Knee reconstruction and replacement. En: Cannada LK, editor. *OKU 11*. Rosemont: Am Acad Orthop Surg; 2014. p. 581-2.
 20. Boniforti F. Medial unicondylar knee arthroplasty: technical pearls. *Joints*. 2015 Nov;3(2):82-4.
 21. Zengerink I, Duivenvoorden T, Niesten D, Verburg H, Bloem R, Mathijssen N. Obesity does not influence the outcome after unicompartamental knee arthroplasty. *Acta Orthop Belg*. 2015 Dec;81(4):776-83.
 22. Hurst JM, Berend KR. Mobile-bearing unicondylar knee arthroplasty: the Oxford experience. *Orthop Clin North Am*. 2015 Jan;46(1):113-24.
 23. Cassidy KA, Tucker SM, Rajak Y, Kia M, Imhauser CW, Westrich GH, et al. Kinematics of passive flexion following balanced and overstuffed fixed bearing unicondylar knee arthroplasty. *Knee*. 2015 Dec;22(6):542-6.
 24. Kandil A, Werner BC, Gwathmey WF, Browne JA. Obesity, morbid obesity and their related medical comorbidities are associated with increased complications and revision rates after unicompartamental knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2015 Mar;30(3):456-60.
 25. Kuwashima U, Okazaki K, Tashiro Y, Mizuchi H, Hamai S, Okamoto S, et al. Correction of coronal alignment correlates with reconstruction of joint height in unicompartamental knee arthroplasty. *Bone Joint Res*. 2015 Aug;4(8):128-33.
 26. Haughom BD, Schairer WW, Hellman MD, Nwachukwu BU, Levine BR. An Analysis of Risk Factors for Short-Term Complication Rates and Increased Length of Stay Following Unicompartamental Knee Arthroplasty. *HSS J*. 2015 Jul;11(2):112-6.
 27. Ali AM, Pandit H, Liddle AD, Jenkins C, Mellon S, Dodd CA, et al. Does activity affect the outcome of the Oxford unicompartamental knee replacement? *Knee*. 2016 Mar;23(2):327-30.
 28. Inoue A, Arai Y, Nakagawa S, Inoue H, Yamazoe S, Kubo T. Comparison of Alignment Correction Angles Between Fixed-Bearing and Mobile-Bearing UKA. *J Arthroplasty*. 2016 Jan;31(1):142-5.
 29. Konopka JF, Gomoll AH, Thornhill TS, Katz JN, Losina E. The cost-effectiveness of surgical treatment of medial unicompartamental knee osteoarthritis in younger patients: a computer model-based evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 2015 May;97(10):807-17.
 30. Citak M, Cross MB, Gehrke T, Dersch K, Kendoff D. Modes of failure and revision of

- failed lateral unicompartmental knee arthroplasties. *Knee*. 2015 Sep;22(4):338-40.
31. Zuiderbaan HA, Khamaisy S, Thein R, Nawabi DH, Pearle AD. Congruence and joint space width alterations of the medial compartment following lateral unicompartmental knee arthroplasty. *Bone Joint J*. 2015 Jan;97-B(1):50-5.
 32. Ho JC, Stitzlein RN, Green CJ, Stoner T, Froimson MI. Return to Sports Activity following UKA and TKA. *J Knee Surg*. 2016 Apr;29(3):254-9.
 33. Inui H, Taketomi S, Yamagami R, Sanada T, Tanaka S. Twice cutting method reduces tibial cutting error in unicompartmental knee arthroplasty. *Knee*. 2016 Jan;23(1):173-6.
 34. Ko YB, Gujarathi MR, Oh KJ. Outcome of Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Systematic Review of Comparative Studies between Fixed and Mobile Bearings Focusing on Complications. *Knee Surg Relat Res*. 2015 Sep;27(3):141-8.
 35. Pongcharoen B, Reutiwarangkoon C. The comparison of anterior knee pain in severe and non-severe arthritis of the lateral facet of the patella following a mobile bearing unicompartmental knee arthroplasty. *Springerplus*. 2016 Feb;5:202.
 36. Walker T, Streit J, Gotterbarm T, Bruckner T, Merle C, Streit MR. Sports, Physical Activity and Patient-Reported Outcomes After Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty in Young Patients. *J Arthroplasty*. 2015 Nov;30(11):1911-6.
 37. Liddle AD, Pandit H, Judge A, Murray DW. Optimal usage of unicompartmental knee arthroplasty: a study of 41,986 cases from the National Joint Registry for England and Wales. *Bone Joint J*. 2015 Nov;97-B(11):1506-11.
 38. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br*. 1961 Nov;43:752-7.
 39. Lonner JH. Robotically Assisted Unicompartmental Knee Arthroplasty with a Handheld Image-Free Sculpting Tool. *Orthop Clin North Am*. 2016 Jan;47(1):29-40.
 40. Zhang Q, Guo W, Liu Z, Cheng L, Yue D, Zhang N. Minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty in treatment of osteonecrosis versus osteoarthritis: a matched-pair comparison. *Acta Orthop Belg*. 2015 Jun;81(2):333-9.
 41. Lloyd JM, Watts MC, Stokes AP, Peden SA, McMeniman PJ, Myers PT. Medium term results of per-operative knee arthroscopy in confirming suitability for unicompartmental arthroplasty. *Knee*. 2012 Dec;19(6):908-12.
 42. Lonner JH. Patellofemoral Arthroplasty. En: Scott WN, editor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 5 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 1010-20.
 43. Akhbari P, Malak T, Dawson-Bowling S, East D, Miles K, Butler-Manuel PA. The Avon Patellofemoral Joint Replacement: Mid-Term Prospective Results from an Independent Centre. *Clin Orthop Surg*.

- 2015 Jun;7(2):171-6.
44. Ma T, Tu YH, Xue HM, Wen T, Cai MW. Clinical Outcomes and Risks of Single-stage Bilateral Unicompartamental Knee Arthroplasty via Oxford Phase III. *Chin Med J (Engl)*. 2015 Nov;128(21):2861-5.
 45. Song EK, Lee SH, Na BR, Seon JK. Comparison of Outcome and Survival After Unicompartamental Knee Arthroplasty Between Navigation and Conventional Techniques With an Average 9-Year Follow-Up. *J Arthroplasty*. 2016 Feb;31(2):395-400.
 46. Ghomrawi HM, Eggman AA, Pearle AD. Effect of age on cost-effectiveness of unicompartamental knee arthroplasty compared with total knee arthroplasty in the U.S. *J Bone Joint Surg Am*. 2015 Mar;97(5):396-402.
 47. Labruyère C, Zeller V, Lhotellier L, Desplaces N, Léonard P, Mamoudy P, et al. Chronic infection of unicompartamental knee arthroplasty: one-stage conversion to total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015 Sep;101(5):553-7.
 48. Leta TH, Lygre SH, Skredderstuen A, Hallan G, Gjertsen JE, Rokne B, et al. Outcomes of Unicompartamental Knee Arthroplasty After Aseptic Revision to Total Knee Arthroplasty: A Comparative Study of 768 TKAs and 578 UKAs Revised to TKAs from the Norwegian Arthroplasty Register (1994 to 2011). *J Bone Joint Surg Am*. 2016 Mar;98(6):431-40.
 49. Lunebourg A, Parratte S, Ollivier M, Abdel MP, Argenson JN. Are Revisions of Unicompartamental Knee Arthroplasties More Like a Primary or Revision TKA? *J Arthroplasty*. 2015 Nov;30(11):1985-9.
 50. Mihalko WM. Arthroplasty of the knee. En: Canale ST, Beaty JH, editors. *Campbell's Operative Orthopedics*. 12 th ed. Philadelphia: Elsevier; 2013. p. 391-4.
 51. Mallen TA, Díaz-Borjón E, Makdissy-Salomón GJ, Montejo-Vargas J, Marcial-Barba LD. Medial unicompartamental knee arthroplasty with a phase 3 Oxford prosthesis. Results with a 2 to 11 year follow-up. *Acta Ortop Mex*. 2014 May-Jun;28(3):153-9.
 52. Pandit H, Hamilton TW, Jenkins C, Mellon SJ, Dodd CA, Murray DW. The clinical outcome of minimally invasive Phase 3 Oxford unicompartamental knee arthroplasty: a 15-year follow-up of 1000 UKAs. *Bone Joint J*. 2015 Nov;97-B(11):1493-500.
 53. Faour Martín O, Valverde García JA, Martín Ferrero MÁ, Vega Castrillo A, Zuñil Acosta P, Suárez De Puga CC. The young patient and the medial unicompartamental knee replacement. *Acta Orthop Belg*. 2015 Jun;81(2):283-8.
 54. Kim KT, Lee S, Kim JH, Hong SW, Jung WS, Shin WS. The Survivorship and Clinical Results of Minimally Invasive Unicompartamental Knee Arthroplasty at 10-Year Follow-up. *Clin Orthop Surg*. 2015 Jun;7(2):199-206.
 55. Vasso M, Regno C del, Perisano C, D'Amelio A, Corona K, Schiavone PA. Unicompartamental knee arthroplasty is effective: ten year results. *Int Orthop*. 2015 Dec;39(12):2341-6.

56. Iacono F, Raspugli GF, Akkawi I, Bruni D, Filardo G, Budeyri A, et al. Unicompartmental knee arthroplasty in patients over 75 years: a definitive solution? Arch Orthop Trauma Surg. 2016 Jan;136(1):117-23.
57. Kim KT, Lee S, Lee JI, Kim JW. Analysis and Treatment of Complications after Unicompartmental Knee Arthroplasty. Knee Surg Relat Res. 2016 Mar;28(1):46-54.
58. Parratte S, Ollivier M, Lunebourg A, Abdel MP, Argenson JN. Long-term results of compartmental arthroplasties of the knee: Long term results of partial knee arthroplasty. Bone Joint J. 2015 Oct;97-B(10 Suppl A):9-15.

Recibido: 18 de mayo de 2016

Aprobado: 31 de mayo de 2016

Dr. C. Alejandro Álvarez López. Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de segundo grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Titular. Investigador agregado del CITMA. Máster en Urgencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Camagüey, Cuba. Email: yenima@finlay.cmw.sld.cu