

Artrosis patelofemoral

Patellofemoral osteoarthritis

Arthrose fémoro-patellaire

Dr. Alejandro Álvarez López, Dra. Yenima García Lorenzo, Dra. Guadalupe López Lastre, Lic Mercedes López Lastre

Hospital Universitario "Manuel Ascunce Doménech". Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la artrosis del compartimento patelofemoral es observada con frecuencia en pacientes con gonartrosis, entre sus síntomas y signos destacan el dolor y la sensación de inestabilidad.

Objetivo: actualizar y profundizar en el conocimiento de aspectos esenciales como: epidemiología, factores predisponentes, imagenología, diagnóstico diferencial y tratamiento en pacientes con artrosis patelofemoral.

Métodos: se revisaron 200 artículos publicados en Pubmed, Hinari y Medline mediante el localizador de información Endnote con la palabra clave *patellofemoral osteoarthritis*, se utilizaron 52 citas, 46 de ellas de los últimos cinco años.

Resultados: se abordan aspectos de gran interés desde el punto de vista epidemiológico acerca de la frecuencia con que se afecta el compartimento patelofemoral y la diferencias entre la condromalacia de rótula y la artrosis patelofemoral. Se describen los factores predisponentes entre los que se destaca, la displasia patelofemoral. Los exámenes imagenológicos se describen en detalle, en especial los relacionados con las vistas axiales de rótula y se menciona la importancia de la gammagrafía ósea. Se nombran las modalidades más usadas y sus principales indicaciones.

Conclusiones: la presente revisión aporta elementos actuales para el tratamiento de enfermos con artrosis patelofemoral y aclara las diferencias entre dos entidades que se confunden con frecuencia en la práctica médica.

Palabras clave: artrosis patelofemoral

ABSTRACT

Introduction: arthritis of the patellofemoral compartment is frequent in patients with gonarthrosis. Its signs and symptoms include pain and a feeling of instability.

Objective: update and broaden knowledge on essential aspects such as epidemiology, predisposing factors, imaging, differential diagnosis and treatment of patients with patellofemoral osteoarthritis.

Methods: a review was conducted of 200 papers published by Pubmed, Hinari and Medline using the information locator EndNote with the key term "patellofemoral osteoarthritis". Fifty-three citations were used, 46 of them from the last five years.

Results: a discussion is provided of topics of great epidemiological interest, such as the frequency with which the patellofemoral compartment is involved, and the differences between patellar chondromalacia and patellofemoral osteoarthritis. A description is included of predisposing factors, among them patellofemoral dysplasia. Imaging studies, especially those based on axial patellar views, are described in detail. Reference is made to the importance of bone scintigraphy. A description is presented of the most common treatment modes and their main indications.

Conclusions: the present review provides updated information about the treatment of patients with patellofemoral osteoarthritis, and sheds light on the differences between two conditions which are often confused in medical practice.

Key words: patellofemoral osteoarthritis.

RÉSUMÉ

Introduction: on trouve d'habitude une arthrose du compartiment fémoro-patellaire chez les patients atteints de gonarthrose. Les symptômes et signes comprennent la douleur et la sensation d'instabilité.

Objectif: le but de cette révision est d'actualiser et d'approfondir les connaissances sur des aspects essentiels tels que l'épidémiologie, les facteurs de prédisposition, l'imagerie, le diagnostic différentiel et le traitement de l'arthrose fémoro-patellaire.

Méthodes: On fait une révision de 200 articles publiés à Pubmed, Hinari et Medline, en utilisant le localisateur d'information Endnote avec le mot clé *patellofemoral osteoarthritis*. Cinquante-trois, dont 46 ont été publiés dans ces derniers cinq ans, sont cités.

Résultats: On aborde des aspects très intéressants du point de vue épidémiologique à propos de la fréquence dans laquelle le compartiment fémoro-patellaire est touché, des différences entre la chondromalacie de la rotule et l'arthrose fémoro-patellaire. Les facteurs de prédisposition, tels que la dysplasie fémoro-patellaire, sont décrits. Les examens d'imagerie sont décrits en détail, notamment ceux qui sont en rapport avec les vues axiales de la rotule. On fait mention de l'importance de la gammagraphie osseuse. Quant au traitement, les techniques les plus fréquemment utilisées et leurs indications principales sont définies.

Conclusions: La présente révision met en relief les éléments actuels sur le traitement des malades atteints d'arthrose fémoro-patellaire, et fait des distinctions entre les deux conditions fréquemment confondues dans la pratique médicale.

Mots-clés: Arthrose fémoro-patellaire.

INTRODUCCIÓN

La artrosis de la rodilla también conocida como gonartrosis constituye una de las enfermedades más frecuentes en la actualidad. Desde el punto de vista anatómico, la articulación de la rodilla está conformada por tres compartimentos: el tibiofemoral medial, tibiofemoral lateral y el patelofemoral. La afectación de los compartimentos no es similar en pacientes con esta enfermedad.¹⁻³

Según *Guermazi A* y otros,⁴ la afección tricompartmental es una de las más frecuentes, al igual que la bicompartimental; sin embargo, la variedad bicompartimental más publicada en la literatura es la del compartimento tibiofemoral medial y patelofemoral.^{5,6}

La afección del compartimento patelofemoral de forma aislada no es frecuente según *Barret JP* y otros,⁷ y representa solo el 4 %, pero asociado a otros compartimentos su frecuencia es más marcada. Los síntomas y signos de pacientes con artrosis patelofemoral (APF) pueden variar desde una forma asintomática a otra muy incapacitante. El dolor, la sensación de inestabilidad o ambos son los síntomas más frecuentes, el dolor por lo general se localiza en la cara anterior de la rodilla y aumenta su intensidad al subir escaleras, en la posición de cuclillas o arrodillado. Cuando el enfermo mantiene la rodilla flexionada por un periodo prolongado necesita realizar la extensión para aliviar el dolor.⁸⁻¹⁰

El tratamiento de esta afección depende de elementos como: la edad, factores predisponentes y estadio de la enfermedad. El tratamiento conservador es la primera línea e incluye una gran cantidad de métodos. Por otra parte, las modalidades quirúrgicas varían desde las que conservan la articulación, hasta aquellas en que se realiza su sustitución de forma parcial o total.¹¹⁻¹³

Debido a la gran cantidad de pacientes afectados por esta enfermedad a nivel mundial y en Cuba, es propósito de este trabajo actualizar al personal médico sobre aspectos esenciales como: epidemiología, factores predisponentes, imagenología, diagnóstico diferencial y tratamiento.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de 200 artículos publicados en Pubmed, Hinari y Medline mediante el localizador de información Endnote, se utilizaron 52 citas seleccionadas para realizar la revisión, 46 de ellas de los últimos cinco años. También fueron utilizados dos libros, publicados en los últimos cinco años.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ACERCA DE LA ENFERMEDAD

Epidemiología

La artrosis patelofemoral tiene diferentes formas de presentación entre las que se encuentra la primaria, que es la más frecuente, según *Dejour D* y otros,¹⁴ hasta en el 49 %; postraumática en el 9 % y la asociada a inestabilidad patelofemoral en el 33 %.

En un estudio realizado por los autores de esta revisión en 315 pacientes diagnosticados y tratados por vía artroscópica con el diagnóstico de gonartrosis primaria en el Hospital Universitario "Manuel Ascunce" en la ciudad de Camagüey entre los años 2006 y 2008, el 28,6 % presentó afección de un solo compartimento y de ellos el patelofemoral de forma aislada en 10 enfermos para el 11,1 %. Sin embargo, la presencia de APF en combinación con la afectación de otros compartimentos se observó en 190 pacientes para el 60,3 %, lo que mostró que la frecuencia de APF es más marcada en forma combinada con otros compartimentos de la articulación, que de la forma aislada (Fig.).

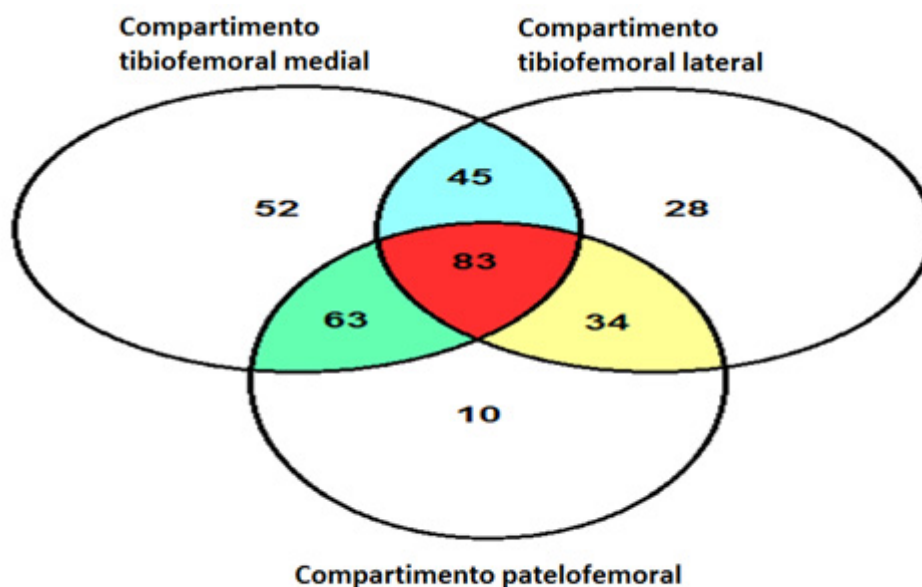


Fig. Distribución del número de pacientes según compartimento afectado.

Dejour D y otros,¹⁵ plantean un predominio de la enfermedad en el sexo femenino, 75 %, otros como *Davis AO*, afirman lo contrario.

Condromalacia y artrosis patelofemoral

El término condromalacia es confundido de manera frecuente con el de APF, por esta razón se hace necesario aclarar que en caso de existir osteofitos, esclerosis subcondral, quistes y sinovitis es mejor clasificar estas lesiones como APF según plantea *Aglietti P* y otros,¹⁶ además, la condromalacia de rótula es una entidad que afecta por lo general a pacientes menores de 40 años de edad y la APF aumenta su frecuencia por encima de esta edad (tabla).

Tabla. Diferencias entre condromalacia de rótula y artrosis patelofemoral

Aspecto	Condromalacia de rótula	Artrosis patelofemoral
Edad	Menor de 40 años	Más de 40 años
Mala alineación patelofemoral	Siempre presente	No siempre
Sinovitis	Ligera o ausente	Presente
Osteofitos	Ausentes	Presente
Estrechamiento del espacio articular	Ligero o ausente	De ligero a severo (menor que tres mm)
Esclerosis subcondral	Ausente	Presente
Quiste subcondral	Ausente	Presente

Factores predisponentes a la artrosis patelofemoral

Según *Dejour D* y otros,¹⁴ existen factores que predisponen al desarrollo de esta enfermedad entre los que se encuentran: displasia de la tróclea y rótula, además de la mala alineación patelofemoral, este propio autor plantea que la altura de la rótula no está relacionada con el desarrollo de la APF.

La presencia o no de displasia patelofemoral define el tipo de tratamiento a ser utilizado; en caso de pacientes con ausencia de displasia son útiles por lo general las técnicas quirúrgicas no protésicas como la liberación del retináculo lateral, plicaturas mediales, osteotomía y medialización de la tuberosidad tibial, para mejorar la alineación y el balance de la articulación. Por otra parte, en pacientes con displasia patelofemoral son necesarias técnicas de sustitución protésicas de tipo parciales o totales.¹⁷⁻¹⁹

Imagenología

Para realizar una correcta evaluación de la articulación patelofemoral se necesitan vistas radiográficas anteroposteriores, laterales en 20 grados de flexión con carga de peso y axiales en 30 grados.²⁰⁻²² En pacientes por encima de 50 años y antecedentes de cirugía anterior de la articulación, es necesaria la vista de *Rosenberg TD* y otros,²³ en 45 grados de flexión y carga de peso.

La vista lateral es importante para detectar la presencia de osteofitos supratrocleares, altura de la rótula, estrechamiento del espacio articular y detectar signos radiográficos de displasia de la tróclea y rótula.^{24,25}

En la vista axial de rótula en 30 grados flexión, se puede observar la presencia de estrechamiento articular en algunas ocasiones con contacto entre la rótula y la cavidad troclear, osteofitos y se detecta si la rótula está centrada o subluxada.²⁶ Basado en esta vista radiográfica *Iwano T* y otros,²⁷ proponen la siguiente clasificación para pacientes con APF que afecta el lado lateral, útil para definir pronóstico y conducta a seguir:

- Estadio 1. Ligera artrosis, estrechamiento articular mayor a tres milímetros.

- Estadio 2. Moderada, estrechamiento articular menor a tres milímetros.
- Estadio 3. Severa, contacto óseo menor a un cuarto de la superficie articular.
- Estadio 4. Muy severa, contacto óseo en toda la superficie articular.

La artrografía en combinación con la tomografía axial computarizada es otro de los estudios imagenológicos de gran ayuda en pacientes con APF, en especial en aquellos con inestabilidad de la rótula, ya que define la extensión de la afección de los cartílagos y la necesidad o no de la cirugía de realineación.²⁰

La gammagrafía ósea con tecnecio 99 ofrece la posibilidad de diagnosticar la enfermedad mucho antes de su aparición en la radiografía convencional. Mediante este examen se observa aumento de la captación de este elemento en la articulación patelofemoral.²⁸ *Dye SF*,²⁹ plantea que la presencia de dolor anterior en la rodilla con ausencia de signos radiográficos de APF y aumento de la captación del radiofármaco en la articulación patelofemoral, se debe interpretar como la pérdida de la homeostasis tisular y responde a la presencia de este síntoma.

Diagnóstico diferencial

La enfermedad que más se asemeja a la APF es la condrocalcinosis. Esta entidad representa el 8 % de todos los tipos de artritis patelofemorales de forma aislada según *Dejour D* y otros.¹⁴ La causa de esta enfermedad es desconocida y se caracteriza por el depósito de microcristales en varias partes de la articulación. La condrocalcinosis es una enfermedad metabólica que afecta diversas articulaciones del organismo y su presentación varía de una forma benigna a otra muy destructiva. La articulación de la rodilla es una de las más afectadas por esta entidad y en especial su forma destructiva se asemeja a la APF. El cuadro clínico se caracteriza por la presencia de sinovitis de tipo serosanguinolenta. La radiografía es decisiva para el diagnóstico diferencial ya que en pacientes con condrocalcinosis existe irregularidad en las superficies articulares, por lo general, la afección es bilateral, la rótula está delgada en especial hacia la cara lateral donde se aprecia subluxación de manera frecuente.^{30,31}

Tratamiento

El tratamiento conservador en pacientes con APF constituye la primera línea con independencia de la causa, entre sus variantes se encuentran: la modificación de la actividad física, control del peso corporal, uso de analgésicos, antiinflamatorios, esteroides intrarticulares, viscosuplementación, soportes, ortesis, terapia física y suplementos nutricionales como los sulfatos de condritina y glucosamina.^{32,33} La efectividad de estas modalidades de tratamiento está en dependencia de la causa y grado de afección del enfermo.^{34,35}

Los procedimientos artroscópicos desempeñan un papel muy importante en el tratamiento de pacientes con APF. Mediante esta vía de acceso mínimo, se pueden realizar técnicas quirúrgicas como: desbridamiento artroscópico, liberación del retináculo lateral y realineación o plicatura proximal de partes blandas.³⁶⁻³⁸

El desbridamiento artroscópico está justificado en presencia de síntomas y signos mecánicos y cuerpos libres articulares. El efecto de este procedimiento es transitorio, ya que elimina los irritantes mecánicos y el paciente disminuye sus síntomas, pero no detiene el progreso de la enfermedad.¹⁵

La liberación del retináculo lateral está indicada en caso de presión excesiva del lado lateral de la rótula, lo que puede ser confirmado mediante la realización de radiografías, este procedimiento mejora la alineación patelofemoral y puede ser combinado con la plicatura del retináculo medial como método de realineación proximal.³⁹⁻⁴¹ La patelectomía vertical lateral es un procedimiento de utilidad en pacientes con osteofitos laterales que producen bloqueo y sinovitis a repetición; se debe seccionar alrededor de 1,5 centímetros y en el mismo acto quirúrgico, extraer los osteofitos localizados en la tróclea.⁴²

Existen otros métodos de realineación proximal con el objetivo primordial de aliviar la presión del compartimento patelofemoral lateral, entre estos métodos se encuentra la re inserción del vasto medial hacia el vasto lateral acompañado de la liberación del retináculo lateral, lo que es llevado a cabo mediante artrotomía.^{43,44}

Dentro de las técnicas de realineación distal se encuentra la osteotomía, combinada en ocasiones con procedimientos de reparación de los cartílagos. El requisito fundamental para la realización de esta técnica es conocer el estado de la superficie articular que va asumir la transferencia de la carga biomecánica. Según *Mihalko WM* y otros,⁴⁵ las dos indicaciones para la transferencia de la tuberosidad tibial anterior son: la necesidad de realineación de la rótula, cuando el proceso degenerativo es limitado y que la realineación produzca la disminución de las cargas biomecánicas en el área afectada.

La sustitución protésica en pacientes con APF está justificada en los estadios más avanzados de la enfermedad, pacientes con displasia patelofemoral y fallas de otros tratamientos de tipo quirúrgico.⁴⁶⁻⁴⁸

Las sustituciones protésicas tienen dos modalidades, la parcial y la total. La artroplastia parcial de la articulación patelofemoral está indicada según *Leadbetter WB*,⁴⁹ en caso de: APF aislada, presencia de síntomas y signos que interfieren con las actividades de la vida diaria, falta de respuesta favorable al tratamiento conservador por más de tres a seis meses, ausencia de afección tibiofemoral, alineación tibiofemoral normal, pacientes no obesos y ausencia de artritis de tipo inflamatoria. La necesidad de conversión de la artroplastia unicompartmental a la total, está en dependencia de factores como: progresión de la enfermedad en los compartimentos tibiofemorales, la edad y el diseño de prótesis utilizado, según plantea *Bellemans* y otros.⁵⁰

La conversión a la artroplastia total según *Leadbetter WB*,⁴⁹ es alrededor del 9 %. A pesar de la indicación para la artroplastia unicompartmental en pacientes con APF aislada, otros investigadores como *Mont MA*,⁵¹ *Meding JB*⁵² y otros, defienden la realización de la artroplastia total aun cuando solo exista afección del compartimento patelofemoral, debido a que este procedimiento tiene un muy bajo índice de sustitución, al compararlo con el de los pacientes a los que se les realiza artroplastia unicompartmental patelofemoral.

La patelectomía total no debe ser considerada como una solución definitiva en pacientes con APF, debido a dos razones fundamentales, la primera es que con la patelectomía se alivia el dolor en los primeros momentos, pero después es frecuente encontrar tendinopatía que causa dolor de forma reiterada y segundo, la pérdida de la rótula conlleva a la disminución en la longitud y por ende de la fuerza del cuádriceps, lo que afecta de manera permanente la función de la articulación.²⁸

La APF es una entidad frecuente en combinación con otros compartimentos de la rodilla, sus causas pueden ser: idiopática y secundaria a trastornos de la alineación patelofemoral y traumas previos. En relación al tratamiento se deben tener en cuenta

factores como la edad, estadio de la enfermedad y presencia de displasia patelofemoral.

La presente revisión aporta elementos actuales para el tratamiento de enfermos con artrosis patelofemoral y aclara las diferencias entre condromalacia y artrosis patelofemoral, dos entidades que se confunden con frecuencia en la práctica médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clark AL. Osteoarthritis: what we have been missing in the patellofemoral joint. *Exerc Sport Sci Rev.* 2008;36(1):30-7.
2. Moen TC, Laskin W, Puri L. The lateral compartment in knees with isolated medial and patellofemoral osteoarthritis: a histologic analysis of articular cartilage. *J Arthroplasty.* 2011;26(5):783-7.
3. Peat G, Duncan RC, Wood LR, Thomas E, Muller S. Clinical features of symptomatic patellofemoral joint osteoarthritis. *Arthritis Res Ther.* 2012;14(2):R63.
4. Guerhazi A, Burstein D, Conaghan P, Eckstein F, Hellio Le Graverand Gastineau MP. Imaging in osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2008;34(3):645-87.
5. Seitlinger G, Beitzel K, Scheurecker G, Imhoff A, Hofmann S. The painful patellofemoral joint. Biomechanics, diagnosis and therapy. *Orthopade.* 2011;40(4):353-68.
6. van Jonbergen HP, Poolman RW, van Kampen A. Isolated patellofemoral osteoarthritis. *Acta Orthop.* 2010;81(2):199-205.
7. Barret JP, Rashkoff E, Sirna EC. Correlation of roentgenographic patterns and clinical manifestations of symptomatic idiopathic osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop.* 1990;253:179-83.
8. Callaghan MJ. What does proprioception testing tell us about patellofemoral pain? *Man Ther.* 2011;16(1):46-7.
9. Thomas MJ, Wood L, Selfe J, Peat G. Anterior knee pain in younger adults as a precursor to subsequent patellofemoral osteoarthritis: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:201.
10. Crossley KM, Hinman RS. The patellofemoral joint: the forgotten joint in knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartilage.* 2011;19(7):765-7.
11. Becker R, Röpke M, Krull A, Musahl V, Nebelung W. Surgical treatment of isolated patellofemoral osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2008;466(2):443-9.
12. Donell ST, Glasgow MM. Isolated patellofemoral osteoarthritis. *Knee.* 2007;14(3):169-76.
13. Stefanik JJ, Zhu Y, Zumwalt AC, Gross KD, Clancy M, Lynch JA, et al. Association between patella alta and the prevalence and worsening of structural features of

patellofemoral joint osteoarthritis: the multicenter osteoarthritis study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(9):1258- 65.

14. Dejour D, Allain J. Isolated patellofemoral osteoarthritis: natural history and clinical presentation. En: Zaffagnini S, Dejour D, Arendt EA, editors. *Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis*. Berlin: Springer Verlag; 2010. p. 263-70.

15. Dejour D, Vasconcelos W, Tavernier T. Patellofemoral osteoarthritis. En: Bonnin M, Chambat P, editors. *Osteoarthritis of the Knee*. Paris: Springer Verlag; 2008. p. 15-33.

16. Aglietti P, Buzzi R, Insall JN. Disorders of the patellofemoral joint. En: Insall JN, Windsor RE, Kelly MA, Scott WN, Aglietti P, editors. *Surgery of the Knee 2nd ed*. New York: Churchill Livingstone. 1993. p. 241-385.

17. Akgün U, Nuran R, Karahan M. Modified Fulkerson osteotomy in recurrent patellofemoral dislocations. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2010;44(1):27-35.

18. Valenzuela L, Nemtala F, Orrego M, Mardones R, Matas J, Sudy H, et al. Treatment of patellofemoral chondropathy with the Bandi tibial tubercle osteotomy. More than 10 years follow-up. *Knee*. 2011;18(2):94-7.

19. Dahm DL, Al-Rayashi W, Dajani K, Shah JP, Levy BA, Stuart MJ. Patellofemoral arthroplasty versus total knee arthroplasty in patients with isolated patellofemoral osteoarthritis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2010;39(10):487- 91.

20. Carrillon Y. Imaging knee osteoarthritis. En: Bonnin M, Chambat P, editors. *Osteoarthritis of the Knee*. Paris: Springer Verlag; 2008. p. 3- 14.

21. Chang CB, Seong SC, Kim TK. Evaluations of radiographic joint space do they adequately predict cartilage conditions in the patellofemoral joint of the patients undergoing total knee arthroplasty for advanced knee osteoarthritis? *Osteoarthr Cartilage*. 2008;16(10):1160-6.

22. Davies AP, Vince AS, Shepstone L, Donell ST, Glasgow MM. The radiologic prevalence of patellofemoral osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;402:206-12.

23. Rosenberg TD, Paulos LE, Parker RD. The forty-five-degree posteroanterior flexion weight-bearing radiograph of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 1988;70:1479-83.

24. Harris-Love MO, Shrader JA. Patellofemoral knee pain in an adult with radiographic osteoarthritis and human immunodeficiency virus infection. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(8):612-7.

25. McWalter EJ, Hunter DJ, Harvey WF, McCree P, Hirko KA, Felson DT, et al. The effect of a patellar brace on three-dimensional patellar kinematics in patients with lateral patellofemoral osteoarthritis. *Osteoarthr Cartilage*. 2011;19(7):801-8.

26. McDonnell SM, Bottomley NJ, Hollinghurst D, Rout R, Thomas G, Pandit H, et al. Skyline patellofemoral radiographs can only exclude late stage degenerative changes. *Knee*. 2011;18(1):21-3.

27. Iwano T, Kurosawa H, Tokuyama H. Roentgenographic and clinical findings of patellofemoral osteoarthrosis with special reference to its relationship to femorotibial osteoarthrosis and etiologic factors. *Clin Orthop Relat Res*. 1990;252:190-97.

28. Katt BM, Tria AJ. Patellofemoral arthritis. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, Simonian PT, Wickiewicz TL, editors. *The Adult Knee*. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2003. p. 951-59.
29. Dye SF. Therapeutic implications of a tissue homeostasis approach to patellofemoral pain. *Sports Medi Arthroscopy Rev*. 2001;9(4):306-11.
30. Duncan R, Peat G, Thomas E, Wood L, Hay E, Croft P. Does isolated patellofemoral osteoarthritis matter? *Osteoart Cartilage*. 2009;17(9):1151-5.
31. Hinman RS, Crossley KM. Patellofemoral joint osteoarthritis: an important subgroup of knee osteoarthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2007;46(7):1057-62.
32. Crossley KM, Marino GP, Macilquham MD, Schache AG, Hinman RS. Can patellar tape reduce the patellar malalignment and pain associated with patellofemoral osteoarthritis? *Arthritis Rheum*. 2009;61(12):1719-25.
33. Grelsamer R, McConell J. The nonoperative treatment of patellofemoral arthritis. En: Zaffagnini S, Dejour D, Arendt EA, editors. *Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis*. Berlin: Springer Verlag; 2010. p. 271-74.
34. Iranpour F, Merican AM, Baena FR, Cobb JP, Amis AA. Patellofemoral joint kinematics: the circular path of the patella around the trochlear axis. *J Orthop Res*. 2010;28(5):589- 94.
35. Stefanik JJ, Guermazi A, Zhu Y, Zumwalt AC, Gross KD, Clancy M, et al. Quadriceps weakness, patella alta, and structural features of patellofemoral osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(10):1391-7.
36. Kalichman L, Zhang Y, Niu J, Goggins J, Gale D, Felson DT, et al. The association between patellar alignment and patellofemoral joint osteoarthritis features—an MRI study. *Rheumatology (Oxford)*. 2007;46(8):1303-8.
37. Lustig S, Servien E, Biedert R, Neyret P. Isolated arthrosis of the patellofemoral joint in younger patients (<50 years). *Orthopad*. 2008;37(9):850-2.
38. Wetzels T, Bellemans J. Patellofemoral osteoarthritis treated by partial lateral facetectomy: Results at long-term follow up. *Knee*. 2012;19(4):411-5.
39. Merican AM, Kondo E, Amis AA. The effect on patellofemoral joint stability of selective cutting of lateral retinacular and capsular structures. *J Biomech*. 2009;42(3):291-6.
40. Peretz JI, Driftmier KR, Cerynik DL, Kumar NS, Johanson NA. Does lateral release change patellofemoral forces and pressures?: a pilot study. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470(3):903- 9.
41. Wu CC. Combined lateral retinacular release with drilling chondroplasty for treatment of patellofemoral osteoarthritis associated with patellar malalignment in elderly patients. *Knee*. 2011;18(1):24-9.
42. Paulos LE, O'Connor DL, Karistinos A. Partial lateral patellar facetectomy for treatment of arthritis due to lateral patellar compression syndrome. *Arthroscopy*. 2008;24(5):547-53.

43. Berend KR, Lombardi AV, Morris MJ, Hurst JM, Kavolus JJ. Does preoperative patellofemoral joint state affect medial unicompartamental arthroplasty survival? *Orthopedics*. 2011; 34(9):e494-6.
44. Tsavalas N, Katonis P, Karantanas AH. Knee joint anterior malalignment and patellofemoral osteoarthritis: an MRI study. *Eur Radiol*. 2012;22(2):418-28.
45. Mihalko WM, Adjei YB, Spang JT, Fulkerson JP, Arendt EA, Saleh KJ. Controversies and techniques in the surgical management of patellofemoral arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(12):2788- 802.
46. Lonner JH. Patellofemoral arthroplasty: the impact of design on outcomes. *Orthop Clin North Am*. 2008;39(3):347-54.
47. Gao X, Xu ZJ, He RX, Yan SG, Wu LD. A preliminary report of patellofemoral arthroplasty in isolated patellofemoral arthritis. *Chin Med J (Engl)*. 2010;123(21):3020-3.
48. Lonner JH. Patellofemoral arthroplasty. *Instr Course Lect*. 2010;59:67-84.
49. Leadbetter WB, Kolisek FR, Levitt RL, Brooker AF, Zietz P, Marker DR, et al. Patellofemoral arthroplasty: a multi-centre study with minimum 2-year follow-up. *Int Orthop*. 2009;33(6):1597-601.
50. Bellemans J, Vandenuecker H. Isolated patellofemoral osteoarthritis: prosthetic indications. In: Zaffagnini S, Dejour D, Arendt EA, editors. *Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis*. Berlin: Springer Verlag; 2010. p. 279-85.
51. Mont MA, Haas S, Mullick T, Hungerford DS. Total knee arthroplasty for patellofemoral arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84:1977-81.
52. Meding JB, Wing JT, Keating EM, Ritter MA. Total knee arthroplasty for isolated patellofemoral arthritis in younger patients. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;464:78-82.

Recibido: 5 de enero del 2013.

Aprobado: 30 de marzo del 2013.

Alejandro Álvarez López. Hospital Universitario "Manuel Ascunce Domenech".
Carretera Central Oeste Km 4 ½, 70 100. Ciudad de Camagüey, Cuba.
Correo electrónico: yenima@finlay.cmw.sld.cu