

Algoritmo terapéutico para pacientes con gonartrosis primaria

Therapeutic algorithm for patients with primary

Dr. Alejandro Álvarez López ^I ; Dr. Carlos Ortega González^I; Dra. Yenima García Lorenzo ^{II}

I Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech.

II Policlínico Universitario Tula Aguilera. Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Fundamento: la gonartrosis primaria es una enfermedad muy frecuente que requiere de varias modalidades de tratamiento entre conservadores y quirúrgicos. La selección del tratamiento no es simple una vez que han fracasado las modalidades conservadoras, de allí la importancia de llegar a un consenso sobre el tratamiento de pacientes con esta enfermedad.

Objetivo: validar un algoritmo de tratamiento para pacientes con gonartrosis primaria.

Métodos: para la validación del algoritmo, se empleó el método de Delphi, mediante la consulta a un grupo de expertos constituido por 16 especialistas en Ortopedia y Traumatología y Reumatología, pertenecientes a ocho instituciones médicas del país. Los profesionales consultados presentaron como promedio 19, 3 años de experiencia profesional, un Doctor en Ciencias Médicas, 13 con categoría científica de Máster, nueve especialistas de Segundo Grado, dos Profesores Titulares y cinco Auxiliares.

Resultados: los resultados de los cálculos de diferentes matrices se mostraron en cuatro de las seis tablas.

Conclusiones: el algoritmo propuesto por los autores resultó validado en cuanto a: diseño, aplicabilidad y pertinencia.

DeCS: ARTICULACIÓN DE LA RODILLA; ALGORITMOS; TRATAMIENTOS CONSERVADORES DEL ÓRGANO; PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS OPERATIVOS; ESTUDIOS DE VALIDACIÓN.

ABSTRACT

Background: primary gonarthrosis is a very frequent disease that requires some treatment modalities, whether conservative or surgical. The selecting of the treatment is not a simple matter once the conservative modalities have not been successful; hence the importance of getting to a consensus about the treatment of patients with this disease.

Objective: to validate an algorithm of treatment for patients with primary gonarthrosis.

Methods: for the validation of the algorithm, the Delphi method was employed by consulting a group composed of 16 specialists in Orthopedics and Traumatology and in Rheumatology from eight medical institutions in the country. The professionals consulted had an average of 19.3 years of professional experience. They was a PhD in Medical Sciences, 13 have a master's degree, nine are 2nd degree specialists; there were two professors and five assistant professors.

Results: the results of the calculations of different matrices were shown in four tables of six.

Conclusions: the algorithm for patients suffering from primary gonarthrosis was validated in regards to design, application and pertinence.

DeCS: KNEE JOINT; ALGORITHMS; ORGAN SPARING TREATMENTS; SURGICAL PROCEDURES, OPERATIVE; VALIDATION STUDIES.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gonartrosis constituye una afección articular muy frecuente, relacionada con el envejecimiento de la población a nivel mundial y la presencia de esta enfermedad en edades más tempranas que lo usual. ^{1,2}

Los métodos de tratamiento para esta enfermedad son variados, entre ellos, el conservador que incluye la indicación de medicamentos del tipo de los antiinflamatorios esteroideos o no, analgésicos, viscosuplementación, condroprotectores entre otros. Por otra parte, el tratamiento basado en terapia física y rehabilitación es de gran utilidad y efectividad. ³⁻⁵

Cuando el paciente no responde de forma adecuada al tratamiento conservador, expresado en alivio del dolor y mejor función articular, se decide en esta ocasión la opción quirúrgica, la que incluye métodos que conservan la articulación como la artroscopia y osteotomías; y las que no la conservan como las artroplastias totales y parciales. ⁶⁻⁸

Para la selección de las variantes quirúrgicas se imbrican factores como los dependientes del enfermo que incluyen: la edad, presencia o no de desviaciones angulares, tiempo de evolución entre otros; así como los dependientes del cirujano representado por su experiencia y posibilidad del medio para realizar determinadas técnicas. ⁹⁻¹²

Aunque existe experiencia por parte de los galenos en el tratamiento de esta enfermedad, no existe un consenso general sobre que técnicas quirúrgicas a utilizar y cuando deben ser aplicadas. Por este motivo, los autores de esta investigación se proponen la realización de un algoritmo de tratamiento, que sirva de guía para todos aquellos médicos implicados en el tratamiento de pacientes con gonartrosis. ([Anexo](#))

Leyenda:

(1)- Tratamiento conservador consistente en uso de analgésicos, antiinflamatorios no esteroideos y terapia física y de rehabilitación.

(2)- Efectivo o respuesta favorable referente a: mejoría en tres puntos de la Escala Visual Analógica del dolor de 10 puntos y mejoría en la función articular.

(3)- Edad: constituye una guía la edad de 60 años, pero debe analizarse la calidad ósea del enfermo y puede ser indicada la osteotomía a pacientes de mayor edad cronológica.

(4)- Artroscopia: mediante esta vía se pueden realizar lavados articulares, desbridamientos, meniscectomías, microfracturas, extracción de cuerpos libres y osteofitos.

MÉTODOS

Para la validación del algoritmo se empleó el método de consenso de Delphi 12 mediante la consulta a un grupo de expertos constituido por 16 especialistas en Ortopedia y Traumatología y Reumatología, pertenecientes a ocho instituciones médicas del país.

Los expertos fueron consultados en cuanto a: especialidad, Segundo Grado, título académico de Máster, categoría de Doctor en Ciencias Médicas, categoría docente, número aproximado de pacientes atendidos de manera conservadora o quirúrgica y años de experiencia profesional. ([Tabla 1](#))

Tabla 1. Características de los expertos consultados

Criterio	Característica
a) Especialidad	a.1) Ortopedia y traumatología a.2) Reumatología
b) Especialista de segundo grado	b.1) Sí b.2) No
c) Título académico de Máster	c.1) Sí c.2) No
d) Categoría científica de doctor en Ciencias de determinada especialidad o Ciencias	d.1) Sí d.2) No
e) Categoría docente	e.1) Titular e.2) Auxiliar e.3) Asistente e.4) Instructor e.5) No tiene
f) Número aproximado de pacientes atendidos tanto de forma conservadora como quirúrgica	f.1) hasta 100 f.2) entre 101 y 300 f.3) entre 301 y 500 f.4) entre 501 y 1000 f.5) entre 1001 y 5000 f.6) más de 5000
g) Años de experiencia profesional	g.1) 20 o más g.2) entre 10 y 20 g.3) menos de 10

Los médicos consultados presentaron 19, 3 años de experiencia profesional como promedio, un doctor en Ciencias Médicas, 13 con categoría científica de Máster, nueve especialistas de Segundo Grado, dos profesores Titulares y cinco Auxiliares. A todos los expertos consultados se les calculó el coeficiente de conocimiento, argumentación y competencia. ([Tabla 2](#))

Tabla 2. Caracterización de los expertos

Procedencia	Experto	Caracterización	Kc	Ka	K	Nivel
Hospital Militar Universitario "Dr. Octavio de la Concepción y de la Pedraja" Camagüey.	1	a1,b1,c1,d1,e1,f4,g1	0,9	0,9	0,9	Alto
Hospital General Universitario "Juan Bruno Zayas Alfonzo" Santiago de Cuba	2	a1,b1,c1,d2,e3,f2,g2	0,8	1	0,9	Alto
Hospital Universitario "Miguel Enríquez" La Habana	3	a2,b1,c1,d2,e2,f3,g1	0,7	0,9	0,8	Alto
Hospital Universitario "Gustavo Aldereguía Lima" Cienfuegos	4	a1,b1,c1,d2,e3,f5,g1	0,7	0,8	0,75	Medio
Hospital Universitario "Enrique Armando Cardoso", Guáimaro. Camagüey	5	a1,b2,c1,d2,e5,f1,g3	0,7	0,6	0,65	Medio
Hospital Universitario "Dr. Antonio Luaces Iraola" Ciego de Ávila	6	a1,b1,c1,d2,e2,f5,g1	0,9	0,9	0,9	Alto
Hospital Universitario "Manuel Asunce Domenech" Camagüey	7	a1,b1,c1,d2,e2,f5,g2	1	0,9	0,95	Alto
	8	a1,b2,c2,d2,e5,f6,g1	0,9	0,9	0,9	Alto
	9	a1,b2,c2,d2,e5,f6,g1	0,8	0,9	0,85	Alto
	10	a1,b2,c2,d2,e4,f4,g3	0,9	0,8	0,85	Alto
	11	a1,b2,c1,d2,e3,f5,g1	1	0,9	0,95	Alto
	12	a1,b1,c1,d2,e2,f6,g2	0,9	0,9	0,9	Alto
Hospital Universitario "Amalia Simoni" Camagüey	13	a1,b1,c1,d2,e2,f5,g1	0,8	0,9	0,85	Alto
	14	a1,b2,c1,d2,e4,f5,g1	0,8	0,8	0,8	Alto
	15	a1,b2,c1,d2,e4,f5,g1	0,8	0,9	0,85	Alto
	16	a1,b1,c1,d2,e1,f6,g1	0,9	0,9	0,9	Alto

Se consultaron los ortopedistas mediante una encuesta en cuanto a: diseño (Indicador 1), aplicabilidad (Indicador 2) y pertinencia (Indicador 3). Cada aspecto estuvo representado por una puntuación que osciló del uno al cinco, donde uno significó inadecuado, dos: pobremente adecuado, tres: adecuado, cuatro: bastante adecuado y cinco: muy adecuado.

Basado en las puntuaciones emitidas por los expertos se calcularon: la matriz de frecuencias absolutas, acumuladas, relativas acumuladas y la indicativa de puntos de corte.

Las puntuaciones obtenidas en la consulta a los expertos, al emplear el método de Delphi mostraron un alto nivel de valoración del algoritmo para pacientes con gonartrosis primaria, por lo que quedó validado para su aplicación.

RESULTADOS

Se muestra la distribución de las frecuencias absolutas, donde 11 fueron muy adecuadas para los indicadores uno y tres, en relación al indicador dos 10 expertos emitieron el criterio de muy adecuado. ([Tabla 3](#))

Tabla 3. Matriz de frecuencias absolutas

Indicador	MA	BA	A	PA	I	Total
1	11	4	1	0	0	16
2	10	5	1	0	0	16
3	11	4	1	0	0	16

En relación a la a cada indicador se le sumó la frecuencia de la categoría correspondiente, más la categoría precedente, donde se determinó la matriz de frecuencias acumuladas. ([Tabla 4](#))

Tabla 4. Matriz de frecuencias acumuladas

Indicador	MA	BA	A	PA	I
1	11	15	16	16	16
2	10	15	16	16	16
3	11	15	16	16	16

Se mostró el resultado del cálculo de la frecuencia relativa acumulada mediante la fórmula (frecuencia acumulada en cada categoría entre el total de expertos consultados). En esta tabla solo se reflejó la categoría muy adecuada y bastante adecuada, porque en las demás columnas se obtuvieron valores de uno y no fueron incluidas. ([Tabla 5](#))

Tabla 5. Matriz de frecuencias relativas acumuladas

Indicador	MA	BA
1	0,687	0,937
2	0,625	0,937
3	0,687	0,937

Se exponen los resultados de la matriz indicativa de los puntos de corte, lo que constó de diferentes pasos. El primer paso fue la determinación de los valores normales estándar inversos de las probabilidades acumuladas de cada indicador, donde se utilizó el programa EXCEL y los resultados fueron reflejados en la columna C 1. El segundo paso consistió en la determinación de la sumatoria de los valores normales inversos para cada indicador. En el tercer paso se calcularon los promedios de los valores normales inversos para cada indicador. El cuarto paso se realizó mediante la suma de los valores de las columnas, en esta caso la C 1 que fue de 1, 27 y la C 2 de 4, 59. Posteriormente se calculó el punto de corte al dividir la sumatoria de los valores normales inversos entre el número de indicadores, en este caso tres; lo que constituyó el punto de corte que fue 0, 42 para C 1 y 1, 53 para C 2. Como sexto paso se determinó el valor del punto de corte (N) que fue de 0, 97. En el séptimo paso se realizó la resta de los valores promedio de los puntos de corte a los valores normales inversos de cada indicador, los que resultaron ser de - 0, 03 para los indicadores uno y tres y de 0, 05 para el segundo indicador. Al comparar los valores de N-P con el de del punto de corte, se detectó que estos fueron menores, por lo que se concluyó que existió alta valoración por parte de los expertos consultados y por este método de consenso el algoritmo quedó validado para su aplicación. ([Tabla 6](#))

Tabla 6. Matriz indicativa de los puntos de corte

Indicador	C1	C2	Suma	Prom	N-P
1	0,48	1,53	2,01	1,0	-0,03
2	0,31	1,53	1,84	0,92	0,05
3	0,48	1,53	2,01	1,0	-0,03
Suma	1,27	4,59	4,94	N=0,97	
Punto de corte	0,42	1,53			

DISCUSIÓN

El tratamiento conservador constituye la primera variedad de tratamiento en ser indicada en enfermos con gonartrosis primaria, las modalidades son muy diversas tanto de tipo farmacológicas como no farmacológicas, sin embargo su efectividad es limitada, algunos enfermos no responden de forma satisfactoria y es necesaria en estas circunstancias la valoración de otros métodos de tratamientos, como los quirúrgicos.¹³⁻¹⁵

La afectación en el número compartimentos de la rodilla guarda estrecha relación con el grado de lesión de los cartílagos según Brismar BH, et al,¹⁶ en un estudio en pacientes donde comparó distintos sistemas de clasificación disponibles en la literatura, la gonartrosis unicompartmental de manera general se asoció a lesiones de tipo I y en menor medida a los grados II y III de Outerbridge RE.¹⁷ En pacientes con lesión de dos compartimentos, por lo general se observan los estadios II y III, este último en un número mayor de enfermos. Los pacientes con afección tricompartmental presentan de manera usual lesiones tipo III o IV de Outerbridge RE¹⁷ según Pritzker KP, et al.¹⁸ La afectación tricompartmental es un factor de mal pronóstico reportado en la literatura, sin embargo algunos enfermos pueden beneficiarse de la realización de los procedimientos artroscópicos, en especial cuando existe ausencia de otros factores de mal pronóstico.

El grado de deformidad angular de la rodilla es esencial para la indicación de la osteotomía, con un rango de 5 a 10 grados para el varo y mayor a 15 grados para el valgo, según refiere la literatura consultada.¹⁸⁻²¹

En relación a la edad, Noyes F²² recomienda la realización de osteotomías en especial las de cuña abierta de la tibia en pacientes menores de 50 años, no así para las de cuña cerrada que amplía este rango de edad hasta los 60 años. En un estudio realizado por los autores²³ de la presente investigación en pacientes diagnosticados desde el punto de vista clínico, radiográfico y artroscópico por gonartrosis tricompartmental, se detectó que el 45,7 % de los enfermos presentaban 60 años o más.

Los autores de la presente investigación plantean que la indicación de la osteotomía en enfermos por encima de los 60 años debe ser valorada muy individualmente en cada

caso, no solo por la calidad ósea que puede presentar el enfermo relacionada con la osteoporosis, sino además basados en los resultados de otros estudios en que la frecuencia de gonartrosis tricompartmental es mayor en enfermos por encima de 60 años.^{24,25} Por otra parte existen autores como Lustig S, et al,²⁷ que recomiendan la realización de osteotomía en pacientes hasta 70 años de edad. Leone JM, et al,²⁸ consideran la indicación de la osteotomía en pacientes hasta 60 años, ya que por encima de esta edad proponen la realización de artroplastias totales de la rodilla debido a que con este procedimiento se obtiene un mejor resultado.

Como consecuencia de la contradicción existente entre la edad y la indicación de la osteotomía, es que los autores de la investigación sugieren la realización de la artroscopia en el mismo acto quirúrgico o previo al mismo, para evaluar el verdadero estado de los cartílagos en los compartimentos de la rodilla.²⁹⁻³¹ Otras ventajas de la artroscopia y osteotomía combinadas son: el empleo de un solo tiempo quirúrgico, permite el tratamiento de otras lesiones asociadas como desgarros de meniscos, cuerpos libres articulares, resección de osteofitos y en caso de ser necesario se realizan las microfracturas, las que necesitan de suspensión del peso corporal al igual que la osteotomía.^{32,33}

La artroplastia total de rodilla es la modalidad de tratamiento definitiva cuando las otras variantes de tratamiento no han logrado aliviar el dolor y mejorar la función articular, sin embargo este procedimiento quirúrgico es extremadamente costoso y no siempre está disponible para todos los pacientes.³⁴⁻³⁵

CONCLUSIONES

El tratamiento de pacientes con gonartrosis primaria en especial después del fallo del tratamiento conservador es muy variado, para este fin se diseñó un algoritmo que sirve de guía para todos aquellos profesionales involucrados en el tratamiento de enfermos con esta enfermedad. Este algoritmo fue validado mediante el método de consenso de Delphi, el que fue aplicado a 16 expertos de ocho instituciones del país. Se realizaron comentarios sobre los aspectos más relevantes del algoritmo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abhishek A, Doherty M. Diagnosis and clinical presentation of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013 Feb;39(1):45-66.
2. Helminen EE, Sinikallio SH, Valjakka AL, Väisänen-Rouvali RH, Arokoski JP. Effectiveness of a cognitive-behavioral group intervention for knee osteoarthritis pain: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013 Jan 29;14(1):46.
3. Sinusas K. Osteoarthritis: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician.* 2012 Jan;85(1):49-56.
4. Hunter DJ, Lo GH. The Management of Osteoarthritis: an overview and call to appropriate conservative treatment. *Med Clin N Am.* 2009 Jan;93(1):127-43.
5. Martin MS, Van Sell S, Danter J. Glucosamine and chondroitin: an appropriate adjunct treatment of symptomatic osteoarthritis of the knee. *Orthop Nurs.* 2012 May-Jun;31(3):160-6.
6. London NJ, Miller LE, Block JE. Clinical and economic consequences of the treatment gap in knee osteoarthritis management. *Med Hypotheses.* 2011 Jun;76(6):887-92.
7. Bert JM. Arthroscopic treatment of degenerative arthritis of the knee. En: Johnson DH, editor. *Operative Arthroscopy.* 4 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p. 746-53.
8. Gomoll AH, Filardo G, de Girolamo L, Espregueira-Mendes J, Marcacci M, Rodkey WG, et al. Surgical treatment for early osteoarthritis. Part I: cartilage repair procedures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012 Mar;20(3):450-66.
9. Saunders J, Ding C, Cicuttini F, Jones G. Radiographic osteoarthritis and pain are independent predictors of knee cartilage loss: a prospective study. *Intern Med J.* 2012 Mar;42(3):274-80.
10. de Windt TS, Concaro S, Lindahl A, Saris DB, Brittberg M. Strategies for patient profiling in articular cartilage repair of the knee: a prospective cohort of patients treated by one experienced cartilage surgeon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012 Nov;20(11):2225-32.
11. Lützner J, Kasten P, Günther KP, Kirschner S. Surgical options for patients with osteoarthritis of the knee. *Nat Rev Rheumatol.* 2009 Jun;5(6):309-16.
12. Porcheret M, Grime J, Main C, Dziedzic K. Developing a modal osteoarthritis consultation: a Delphi consensus exercise. *BMC Musculoskeletal Disorders.* 2013;14:25.

13. Arendt-Nielsen L, Nie H, Laursen MB, Laursen BS, Madeleine P, Simonsen OH, et al. Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*. 2010 Jun;149(3):573-81.
14. Musila N, Underwood M, McCaskie AW, Black N, Clarke A, van der Meulen JH. Referral recommendations for osteoarthritis of the knee incorporating patients' preferences. *Fam Pract*. 2011 Feb;28(1):68-74.
15. Oniankitan O, Houzou P, Koffi-Tessio VE, Kakpovi K, Fianyo E, Tagbor KC, et al. Patterns of osteoarthritis in patients attending a teaching hospital clinic. *Tunis Med*. 2009 Dec;87(12):863-6.
16. Brismar BH, Wredmark T, Movin T, Leandrsson J, Svensson O. Observer Reliability in the Arthroscopic Classification of Osteoarthritis of the Knee. *J Bone Joint Surg Br*. 2002 Jan;84(1):42-7.
17. Outerbridge RE. The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br*. 1961 Nov;43:752-7.
18. Pritzker KP, Gay S, Jimenez SA, Ostergaard K, Pelletier JP. Osteoarthritis cartilage histopathology: grading and staging. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006 Jan;14(1):13-29.
19. Miura H, Takasugi S, Kawano T, Manabe T, Iwamoto Y. Varus-valgus laxity correlates with pain in osteoarthritis of the knee. *Knee*. 2009 Jan;16(1):30-2.
20. Riddle DL. Validity of clinical measures of frontal plane knee alignment: data from the Osteoarthritis Initiative. *Man Ther*. 2012 Oct;17(5):459-65.
21. Wick MC, Jaschke W, Klauser AS. Radiological imaging of osteoarthritis of the knee. *Radiologe*. 2012 Nov;52(11):994-1002.
22. Noyes F. Opening wedge tibial osteotomy. En: Johnson DH, editor. *Operative Arthroscopy*. 4 th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkin; 2013. p. 839-55.
23. Álvarez López A, Ortega González C, García Lorenzo Y. Comportamiento de pacientes con gonartrosis tricompartmental. *Arch Med Camagüey [Internet]*. 2013 Mar-Abr [citado 12 May 2013];17(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revistaamc.sld.cu/index.php/amc>
24. Ganji R, Omidvar M, Izadfar A, Alavinia SM. Opening wedge high tibial osteotomy using tibial wedge allograft: a case series study. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2013 Jan;23(1):111-4.
25. Thein R, Bronak S, Thein R, Haviv B. Distal femoral osteotomy for valgus arthritic knees. *J Orthop Sci*. 2012 Nov;17(6):745-9.
26. Widuchowski W, Widuchowski J, Faltus R, Lukasik P, Kwiatkowski G, Szyluk K, et al. Long-term clinical and radiological assessment of untreated severe cartilage

- damage in the knee: a natural history study. *Scand J Med Sci Sports*. 2011 Feb;21(1):106-10.
27. Lustig S, Servien E, Demey G, Neyret P. Osteotomy for the arthritic knee: A european perspective. En: Scott WN. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 926-43.
28. Leone JM, Hanssen AD. Osteotomy about the knee: American perspective. En: Scott WN, editor. *Insall & Scott Surgery of the Knee*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier; 2012. p. 910-25.
29. Kavchak AJ, Fernández de Las Peñas C, Rubin LH, Arendt-Nielsen L, Chmell SJ, Durr RK, et al. Association between altered somatosensation, pain, and knee stability in patients with severe knee osteoarthritis. *Clin J Pain*. 2012 Sep;28(7):589-94.
30. Chang CB, Koh IJ, Seo ES, Kang YG, Seong SC, Kim TK. The radiographic predictors of symptom severity in advanced knee osteoarthritis with varus deformity. *Knee*. 2011 Dec;18(6):456-60.
31. González Pineda A. Monoartritis aguda. Algoritmo médico quirúrgico. *Rev Invest Med Sur Mex*. 2012;19(2):106-10.
32. Sagawa Y, Armand S, Lubbeke A, Hoffmeyer P, Fritschy D, Suva D, et al. Associations between gait and clinical parameters in patients with severe knee osteoarthritis: a multiple correspondence analysis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2013 Mar;28(3):299-305.
33. Heir S, Nerhus TK, Rotterud JH, Loken S, Ekeland A, Engebretsen L, et al. Focal cartilage defects in the knee impair quality of life as much as severe osteoarthritis: a comparison of knee injury and osteoarthritis outcome score in 4 patient categories scheduled for knee surgery. *Am J Sports Med*. 2010 Feb;38(2):231-7.
34. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Rheum Dis Clin North Am*. 2013 Feb;39(1):203-11.
35. Ringdahl E, Pandit S. Treatment of knee osteoarthritis. *Am Fam Physician*. 2011 Jun;83(11):1287-92.

Recibido: 20 de noviembre de 2013

Aprobado: 16 de diciembre de 2013

Dr. C Alejandro Álvarez López. Doctor en Ciencias. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba. Email: yenima@finlay.cmw.sld.cu