

Artrosis de la rodilla y escalas para su evaluación

Osteoarthritis of the knee and scales for assessment

**Dr. Alejandro Álvarez López^I; Dra. Yenima García Lorenzo^{II}; Dra. Guadalupe López Lastre^{III};
Lic Mercedes López Lastre^{IV}; Dra. Yoanka Áreas Sifonte^V; Dr. Abel Ruiz de Villa^{VI}**

I Especialista de II en Ortopedia y Traumatología. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Máster en Urgencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba. yenima@finlay.cmw.sld.cu

II Especialista de I en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba. yenima@finlay.cmw.sld.cu

III Especialista de II en Laboratorio Clínico. Profesor Auxiliar. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech Camagüey. Cuba. lguadalupe@mad.cmw.sld.cu

IV Licenciada en Estadísticas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba.

V Especialista de I Grado en Medicina General Integral. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech Camagüey. Cuba.

VI Especialista de I Grado en Cirugía General. Profesor Instructor. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech Camagüey. Cuba.

RESUMEN

Introducción: la gonartrosis es una enfermedad frecuente en la actualidad debido al envejecimiento de la población y la necesidad en este grupo de enfermos de una mejor capacidad funcional. **Objetivo:** profundizar sobre la utilidad de las escalas evaluativas en pacientes con gonartrosis.

Desarrollo: en la presente revisión se utilizaron las bases de datos Medline, Hinari y Pubmed con más de 200 artículos sobre el tema de los que fueron seleccionados 51. Se abordan las escalas más usadas en pacientes que sufren de artrosis de la rodilla, entre las que se encuentran las dependientes en su totalidad de lo referido por los enfermos. Por otra parte, se hace referencia a la utilidad de la escala cuantitativa de Rasmussen, ya que se relaciona con aspectos muy importantes de la enfermedad que necesitan de valoración y evolución. En la última parte de la investigación se hace referencia a la nueva clasificación propuesta por la American Knee Society, donde por primera vez en una escala se combinan elementos subjetivos y objetivos.

Conclusiones: la gradación de pacientes que sufren de artrosis de la rodilla es de vital importancia para determinar los resultados del tratamiento, tanto conservador como quirúrgico a corto y largo plazo; y de esta manera trazar estrategias efectivas que den respuesta a pacientes que padecen de esta enfermedad.

DeCS: OSTEOARTRITIS; RODILLA; ARTICULACIÓN DE LA RODILLA/ CIRUGÍA; LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO

ABSTRACT

Background: gonarthrosis is a frequent disease nowadays due to the aging of the population and the need in this group of patients with better functional ability. **Objective:** to deepen on the utility of evaluative scales in patients with gonarthrosis. **Method:** this review used Medline, Hinari and Pubmed databases with more than 200 articles on the subject of which 51 were selected. **Development:** the most commonly used scales in patients suffering from osteoarthritis of the knee are discussed, which include the ones referred by the sick people. Moreover, it is mentioned to the usefulness of the Rasmussen's quantitative scale, since it relates very important aspects of the disease that need assessment and evolution. The new classification proposed by the American Knee Society, where for the first time on a scale combined subjective and objective elements as are referenced in the last part of the investigation. **Conclusions:** is vital the gradation of patients suffering from osteoarthritis of the knee to determine the results of both conservative and surgical treatment at short and long term; and thus designing effective strategies that respond to patients who suffer from this disease.

DeCS: OSTEOARTHRITIS; KNEE; KNEE JOINT/SURGERY; REVIEW LITERATURE AS TOPIC

INTRODUCCIÓN

La necesidad de evaluar diferentes métodos de tratamiento en la cirugía ortopédica comienza desde los principios de la especialidad. Antes de los años 80, las mediciones después de una intervención se fundamentaban de manera tradicional en la exploración física y parámetros radiográficos. Posteriormente, se incorporó en el sistema de evaluación las perspectivas del tratamiento descritas por cada enfermo.¹⁻³

El dolor es la causa principal que justifica la cirugía de la articulación de la rodilla en pacientes jóvenes y ancianos. En los primeros, es necesario medir capacidad funcional, competitiva o de mayor demanda física. Por otra parte, los pacientes ancianos con artrosis presentan dificultades para las actividades de la vida diaria y caminar. De allí la importancia de utilizar sistemas o escalas de evaluación según corresponda.⁴⁻⁶

Según la OMS citado por Woolf AD, et al,⁷ las enfermedades reumáticas representan el tercer problema de salud más importante en los países desarrollados y entre ellas, la artrosis es la más frecuente, ya que afecta al 80 % de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Se prevé que el aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población harán de la artrosis la cuarta causa de discapacidad física en el año 2020.^{8,9}

La artrosis es la causa más importante de discapacidad funcional del aparato locomotor en todas las razas y zonas geográficas. Afecta al 9,6 % de los hombres y al 18 % de las mujeres mayores de 60 años.¹⁰⁻¹²

Aunque la Artrosis de la Rodilla (AR) también conocida por gonartrosis, es una afección que se describe por lo general en pacientes con 50 años o más, la presencia de esta enfermedad en edades más tempranas es cada vez mayor, lo que genera la necesidad de conjugar pacientes con diferentes tipos de demandas físicas, en relación a la misma.¹³⁻¹⁵

Debido al gran número de escalas descritas para pacientes con AR, basadas en aspectos subjetivos y objetivos, el propósito de esta revisión es profundizar sobre la utilidad de algunas de estas gradaciones evaluativas en pacientes con esta enfermedad.

DESARROLLO

Se realizó una revisión bibliográfica de un total de 200 artículos publicados en Pubmed, Hinari y Medline mediante el localizador de información Endnote, de ellos se utilizaron 51 citas seleccionadas para realizar la revisión, 41 de ellas de los últimos cinco años.

Las escalas para la valoración de pacientes con AR pueden ser divididas en aquellas que tienen en cuenta los aspectos referidos por el enfermo (subjetivas), las que el médico realiza mediante la exploración física (objetivas), las de tipo radiológico que involucran aquellas basadas en la radiografía simple, la tomografía axial computarizada, la imagen de resonancia magnética nuclear y gammagrafía ósea.^{16,17}

Recientemente, en pacientes con AR se determinan marcadores biológicos que incluso son capaces de mostrar la presencia de la enfermedad aun en la etapa preclínica.¹⁸ (Figura 1)



Figura 1. Tipos de escalas en pacientes que sufren de artrosis de la rodilla

La escala WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index), recoge tres aspectos fundamentales entre los que se encuentran el dolor con cinco ítems, rigidez dos ítems y función física 17 ítems.¹⁹ Esta escala es una de las más usadas a nivel internacional, se ha traducido a todos los idiomas, ha sido validada en diferentes países y se fundamenta en lo referido por los pacientes que sufren de esta enfermedad, en ella el médico no realiza comprobación alguna si lo que refiere el enfermo es real o no.^{20, 21} Mediante su uso no se precisa con exactitud el grado de fuerza muscular ni de movimiento articular, lo que representa un aspecto muy importante al valorar la necesidad de cirugía, muy en especial la realizada por la vía artroscópica.^{22- 24}

El cuestionario de salud SF (Short Form) recopila 36 aspectos donde cada uno presenta de dos a seis ítems, todos referidos por el enfermo a los que se le asigna una puntuación que es valorada en el transcurso de la evolución del enfermo. Presenta las mismas desventajas de la escala de WOMAC descritas con anterioridad, a pesar de ser extremadamente larga para llenar por parte del enfermo.^{25, 26}

Por otra parte la escala SF-36 con algunas modificaciones es utilizada en pacientes con otras afecciones, como es el caso de los pacientes portadores de VIH según reporta Turner Bowker DM, et al,²⁷ además de enfermos con colitis ulcerativa de acuerdo con lo planteado por Hoivk ML, et al.²⁸

La escala KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) es otra de los cuestionarios utilizados, cuenta con varios aspectos como: síntomas con cinco ítems; entumecimiento, dos ítems; dolor, nueve ítems; actividades diarias, 17 ítems; actividades deportivas y recreacionales, cinco ítems y calidad de vida, cuatro ítems. Es una gradación también basada en aspectos subjetivos que plasman los enfermos, su uso es más amplio tanto para pacientes con artrosis y traumatismos de la rodilla entre los que se incluyen reparación de ligamentos cruzados y lesiones de meniscos.^{29- 31}

La escala de Rasmussen SP, et al,³² aunque es más utilizada en pacientes que presentan fracturas de la meseta tibial tratados mediante la vía artroscópica, muestra aspectos que son de gran utilidad en pacientes con AR. En primer lugar, la escala de Rasmussen SP³³ fue descrita en enfermos con artrosis de tipo degenerativa antes de ser divulgada para su utilización en pacientes con fracturas de la meseta tibia. Esta escala recoge seis aspectos fundamentales entre los que se encuentran: dolor, capacidad de marcha, extensión de la rodilla, rango de movimiento, estabilidad y fuerza del cuádriceps. En relación al dolor se describen cinco variantes las cuales son observadas con frecuencia en pacientes con AR, entre las que destaca el dolor al reposo el cual constituye una señal clínica de que el proceso osteodegenerativo está en una etapa avanzada.^{34, 35}

En relación al segundo aspecto, la capacidad de marcha responde a la posibilidad del enfermo a desplazarse, aunque esta enfermedad es más frecuente en pacientes con 60 años de edad o más, en la actualidad se ha observado un incremento en el número de pacientes desde los 40 años, sin embargo es lógico que la capacidad de marcha no es igual en pacientes que se encuentran en la cuarta década de la vida al ser comparados con aquellos que tienen o sobrepasan los 60 años. La

escala propuesta por Rasmussen SP, et al,³² facilita la evaluación de estos enfermos, ya que la misma se realiza antes de comenzar, durante y al final del tratamiento.^{36, 37}

En relación al grado de extensión y rango de movimiento, estos dos aspectos están en estrecha relación con la capacidad funcional, los pacientes que presenten limitaciones del movimiento articular, están asociados a rigidez de la articulación que le impide la realización de la fisioterapia activa, facilita la atrofia muscular y causa un círculo vicioso difícil de romper.³²

La estabilidad de la rodilla en pacientes con AR es de gran importancia según plantean Fitzgerald GK, et al,³⁸ Yakhdani HR, et al,³⁹ Heijink A, et al,⁴⁰ ya que no se relaciona con rupturas del ligamento cruzado de tipo traumáticas, los pacientes con AR no sólo presentan daños de los cartílagos, sino además de los meniscos, tejido sinovial y ligamentos. En el caso específico de los ligamentos unos de los más afectados es el cruzado anterior el cual en muchas ocasiones está elongado y causa inestabilidad de tipo objetiva, ya que la mayoría de los enfermos con AR presentan inestabilidad de tipo subjetiva relacionada con la fuerza y tono muscular, lesión de meniscos e irregularidad de la superficie articular.

Recientemente existen investigaciones que sugieren la reconstrucción del ligamento cruzado anterior en caso de existir ruptura o elongación, y evitar de esta manera el progreso del proceso degenerativo.⁴⁰

Por otra parte, Miura H, et al,⁴¹ en su investigación plantean la estrecha relación que existe entre la inestabilidad articular en varo o valgo y la presencia de dolor en pacientes con AR.

Por último, la fuerza muscular cuando se aplica la prueba de Daniels desempeña un aspecto importante para la evaluación preoperatoria ya que los pacientes con AR para ser intervenidos por vía artroscópica, deben de tener fuerza muscular mayor o igual a cuatro, de no ser así la capacidad para la rehabilitación posoperatoria pudiera estar comprometida y afectar el resultado final de los enfermos que van a ser intervenidos por esta modalidad de tratamiento.

La relación fuerza muscular del cuádriceps femoral y AR está reflejada en la literatura por varios autores como: Kean CO, et al,⁴² Segal NA, et al,⁴³ y Shakoore MA, et al,⁴⁴ de allí la importancia de la determinación del grado de fuerza muscular antes y después de la intervención quirúrgica.

Apoyados en estos aspectos, la escala de Rasmussen SP, et al,³² puede ser utilizada en pacientes que sufren de AR e intervenidos mediante la vía artroscópica, además esta escala se utiliza en varios momentos desde el principio hasta el final del tratamiento. Por otra parte, esta escala es de tipo cuantitativa y su medición se lleva a cabo por parte del médico de asistencia, el cual se fundamenta en los elementos objetivos detectados a la exploración física, brinda una calificación numérica a los aspectos de la escala que explora y evita de esta manera la influencia de factores subjetivos que pueden mediar en el resultado real del tratamiento utilizado en estos enfermos.

La aplicación de la Escala Visual Analógica de 10 para el dolor en pacientes con AR es citada con frecuencia en la literatura científica internacional debido a su fácil comprensión según reportan Singh RG⁴⁵ y Nuñez Cornejo CP, et al,⁴⁶ en sus investigaciones.

La necesidad de conjugar aspectos subjetivos con los objetivos ha dado lugar a la modificación de la escala propuesta de manera original por la Academia Norteamericana de la Rodilla en el año 1989 por Insall JN, et al, ⁴⁷ para evaluar pacientes con AR después de realizada una artroplastia total de la articulación. La modificación de esta escala fue dirigida por prestigiosos cirujanos como Scuderi GR, Bourne RB, et al, ⁴⁸ que publicaron este artículo en el año 2011. Esta escala recoge varios aspectos como score objetivo con siete ítems, satisfacción, 40 ítems; expectativa, tres ítems y por último score de actividad funcional, 19 ítems. En esta investigación los autores comparan esta nueva escala con otras ya existentes como las de SF- 36 y KOOS, las que son compatibles para pacientes con afecciones de la articulación de la rodilla.

Las lesiones de meniscos de tipo degenerativa en pacientes con AR son frecuentes. Actualmente Sihvonon R, et al, ⁴⁹ proponen una escala específica para la valoración de pacientes con AR y lesión de meniscos la que es nombrada *WOMET* (Western Ontario Meniscal Evaluation Tool). Esta escala consta de 16 ítems, nueve que responden a la exploración física, cuatro a discapacidades en relación a las actividades de deporte y recreativas y tres a emociones descritas por el enfermo. Este instrumento es utilizado sólo para pacientes con lesión de menisco y AR, lo que constituye su principal limitante, ya que las lesiones de menisco aunque son extremadamente frecuentes en pacientes con trastornos degenerativos de la rodilla no son las únicas y se necesita de la valoración de la articulación en forma general. ^{50, 51}

CONCLUSIONES

Las escalas para paciente con AR desempeñan un papel muy importante para determinar la efectividad de los diferentes métodos de tratamiento tanto conservadores como quirúrgicos. En la presente investigación se abordan escalas muy utilizadas por la comunidad científica internacional y otras de menor aplicación, pero que presentan aspectos muy útiles a considera en pacientes que sufren de esta enfermedad. Se recomienda el uso de la escala de Rasmussen SP por su aplicación práctica y combinar aspectos subjetivos y objetivos en su mayoría.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baczyk G, Samborski P, Piescikowska J, Kmiecik M, Walkowiak I. Comparison functioning and quality of life of patients with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. *Adv Med Sci.* 2007; 52 Suppl 1:55-9.
2. Terwee CB, Bouwmeeester W, Elsland SL, Dekker J. Instruments to assess physical activity in patients with osteoarthritis of the hip or knee: a systematic review of measurement properties. *Osteoarthritis Cartilage.* 2011; 19: 620- 33.
3. Jette AM, McDonough CM, Ni P, Haley SM, Hambleton RK, Olarsch S, et al. A functional difficulty and functional pain instrument for hip and knee osteoarthritis. *Arthritis Res Ther.* 2009; 11(4):R107.

4. Stratford PW, Kennedy PT, Woodhouse LJ, Spadoni GF. Measurement properties of the WOMAC LK 3.1 pain scale. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007; 15: 266- 272.
5. Gandhi R, Tsvetkov D, Dhottar H, Davey JR, Mahomed NN. Quantifying the pain experience in hip and knee osteoarthritis. *Pain Res Manag*. 2010; 15(4):224-8.
6. Allen KD, Oddone EZ, Stock JL, Coffman CJ, Lindquist JH, Juntilla KA, et al. The Self-Management of OsteoArthritis in Veterans (SeMOA) Study: design and methodology. *Contemp Clin Trials*. 2008; 29(4):596- 607.
7. Woolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*. 2003; 81:646- 56.
8. Bellamy N, Wilson C, Hendrikz J. Population-based normative values for the Western Ontario and McMaster (WOMAC) Osteoarthritis Index: part I. *Semin Arthritis Rheum*. 2011; 41(2):139-48.
9. Mancuso CA, Ranawat AS, Meftah M, Koob TW, Ranawat CS. Properties of the patient administered questionnaires: new scales measuring physical and psychological symptoms of hip and knee disorders. *J Arthroplasty*. 2012; 27(4):575- 582.
10. Bond M, Davis A, Lohmander S, Hawker G. Responsiveness of the OARSI- OMERACT osteoarthritis pain and function measure. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012; 20: 541- 47.
11. Hunter DJ, Zaim S, Mosher TJ. What semi quantitative scoring instruments for knee OA MRI should be use? *Osteoarthritis Cartilage*. 2010; 18: 1363- 64.
12. Goetz C, Ecosse E, Rat AC, Pouchot J, Coste J, Guillemin F. Measurement properties of the osteoarthritis of knee and hip quality of life OAKHQOL questionnaire: an item response theory analysis. *Rheumatology (Oxford)*. 2011; 50(3):500- 5.
13. Angst F, Ewert T, Lehmann S, Aeschlimann A, Stucki G. The factor subdimensions of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) help to specify hip and knee osteoarthritis: a prospective evaluation and validation study. *J Rheumatol*. 2005; 32(7):1324- 30.
14. Max RG. Knee rating scales for clinical outcome. En: Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE, Simonian PT, Wickiewicz TL. *The Adult Knee*. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2003.p. 367- 78.
15. Smith HJ, Richardson JB, Tennart A. Modification and validation of the Lysholm Knee Scale to assess articular cartilage damage. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009; 17: 53- 8.
16. Angst F, Aeschlimann A, Steiner W, Stucki G. Responsiveness of the WOMAC osteoarthritis index as compared with the SF 36 in patients with osteoarthritis of the legs undergoing a comprehensive rehabilitation intervention. *Amm Rheum Dis*. 2012; 60: 834- 40.
17. Felson DT, Lynch J, Guermazi A, Roemer FW, Niu J, McAlindon T, et al. Comparison of BLOKS and WORMS scoring systems part II. Longitudinal assessment of knee MRIs for osteoarthritis and suggested approach based on their performance:data from the Osteoarthritis Initiative. *Osteoarthritis Cartilage*. 2010; 18(11):1402- 7.

18. Folkesson J, Dam EB, Olsen OF, Karsdal MA, Pettersen PC, Christiansen C. Automatic quantification of local and global articular cartilage surface curvature: biomarkers for osteoarthritis? *Magn Reson Med*. 2008; 59(6):1340- 6.
19. Ornetti P, Dougados M, Paternotte S, Logeart I, Gossec L. Validation of a numerical rating scale to assess functional impairment in hip and knee osteoarthritis: comparison with the WOMAC function scale. *Ann Rheum Dis*. 2011; 70(5):740- 6.
20. Monticone M, Ferrante S, Salvaderi S, Rocca B, Foti C, Roi GS. Development of the Italian version of the knee injury and osteoarthritis outcome score for patients with knee injuries: cross cultural adaptation, dimensionality, reliability, and validity. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012; 20: 330- 35.
21. Rosemann T, Szecsenyi J. Cultural adaptation and validation of a German version of the Arthritis impact measurement scales. *Osteoarthritis Cartilage*. 2007; 15: 1128- 33.
22. Seror R, Tubach F, Baron G, Falissard B, Logeart I, Dougados M, et al. Individualising the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) function subscale: incorporating patient priorities for improvement to measure functional impairment in hip or knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2008; 67(4):494- 9.
23. Villanueva Ojeda I, del Mar Guzman M, Javier Toyos F, Ariza-Ariza R, Navarro F. Relative efficiency and validity properties of a visual analogue vs a categorical scaled version of the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) Index: Spanish versions. *Osteoarthritis Cartilage*. 2004; 12(3):225- 31.
24. Rodriguez Merchan EC. Knee instruments and rating scales designed to measure outcomes. *J Orthop Traumatol*. 2012; 13(1):1- 6.
25. Schein JR, Kosinski MR, Janagap-Benson C, Gajria K, Lin P, Freedman JD. Functionality and health-status benefits associated with reduction of osteoarthritis pain. *Curr Med Res Opin*. 2008; 24(5):1255- 65.
26. Ware JE Jr, Keller SD, Hatoum HT, Kong SX. The SF-36 Arthritis-Specific Health Index (ASHI): I. Development and cross-validation of scoring algorithms. *Med Care*. 1999; 37(5 Suppl):MS40- 50.
27. Turner-Bowker DM, Saris-Baglama RN, Derosa MA, Giovannetti ER, Jensen RE, Wu AW. A computerized adaptive version of the SF-36 is feasible for clinic and Internet administration in adults with HIV. *AIDS Care*. 2012; 24(7):886- 96.
28. Hoivik ML, Moum B, Solberg IC, Cvancarova M, Hoie O, Vatn MH, et al. Health-related quality of life in patients with ulcerative colitis after a 10-year disease course: Results from the IBSEN study. *Inflamm Bowel Dis*. 2012; 18(8):1540- 9.
29. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Hawker GA, Roos EM, Maillefert JF, et al. Comparative, validity and responsiveness of the HOOS-PS and KOOS-PS to the WOMAC physical function subscale in total joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009; 17(7):843- 7.

30. Goncalves RS, Cabri J, Ferreira PL, Gil J. Reliability, validity and responsiveness of the Portuguese version of the Knee injury and Osteoarthritis outcome score- physical function short form (KOOS-PS). *Osteoarthritis Cartilage*. 2010; 18: 372- 76.
31. Salavati M, Mazaheri M, Negahban H, Sohani SM, Ebrahimi MR, Ebrahimi I, et al. Validation of a Persian version of Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in Iranians with knee injuries. 2008; 16(10): 1178- 82.
32. Rasmussen PS, Sorensen SE. Tibial condylar fractures: non-operative treatment of lateral compression fractures without impairment of knee-joint stability. *Injury*. 1973; 4(3):265- 71.
33. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures as a cause of degenerative arthritis. *Acta Orthop Scand*. 1972; 43(6):566- 75.
34. Rossi R, Bonasia DE, Blonna D, Assom M, Castoldi F. Prospective follow-up of a simple arthroscopic-assisted technique for lateral tibial plateau fractures: results at 5 years. *Knee*. 2008; 15(5):378- 83.
35. Shen C, Ma J, Chen XD, Dai LY. The use of beta-TCP in the surgical treatment of tibial plateau fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2009; 17(12):1406- 11.
36. El-Alfy B, Othman A, Mansour E. Indirect reduction and hybrid external fixation in management of comminuted tibial plateau fractures. *Acta Orthop Belg*. 2011; 77(3):349- 54.
37. Xu B, Xu HG. Arthroscope combined with minimally invasive internal fixation for the treatment of tibial plateau fractures. *Zhongguo Gu Shang*. 2008; 21(6):447-9.
38. Fitzgerald GK, Piva SR, Irrgang JJ. Reports of joint instability in knee osteoarthritis: its prevalence and relationship to physical function. *Arthritis Rheum*. 2004; 51(6):941- 6.
39. Yakhani HR, Bafghi HA, Meijer OG, Bruijn SM, van den Dikkenberg N, Stibbe AB. Stability and variability of knee kinematics during gait in knee osteoarthritis before and after replacement surgery. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2010; 25(3):230- 6.
40. Heijink A, Gomoll AH, Madry H, Drobnič M, Filardo G, Espregueira-Mendes J, et al. Biomechanical considerations in the pathogenesis of osteoarthritis of the knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012; 20(3):423- 35.
41. Miura H, Takasugi S, Kawano T, Manabe T, Iwamoto Y. Varus-valgus laxity correlates with pain in osteoarthritis of the knee. *Knee*. 2009; 16(1):30- 2.
42. Kean CO, Birmingham TB, Garland SJ, Bryant DM, Giffin JR. Minimal detectable change in quadriceps strength and voluntary muscle activation in patients with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010; 91(9):1447- 51.
43. Segal NA, Glass NA. Is quadriceps muscle weakness a risk factor for incident or progressive knee osteoarthritis? *Phys Sportsmed*. 2011; 39(4):44- 50.
44. Shakoor MA, Rahman MS, Azad AK, Islam MS. Effects of isometric quadriceps muscle strengthening exercise on chronic osteoarthritis of the knee. *Bangladesh Med Res Counc Bull*. 2010; 36(1):20- 2.

45. Singh RG. Patient and physician satisfaction with rofecoxib in osteoarthritis: results of the EVA (experience with VIOXX in arthritis) survey. *Current Medical Research and Opinion*. 2001, 17(2): 81- 8.
46. Nuñez Cornejo CP, Moya Velázquez J, Vázquez Arce MI. El pasó en la rodilla. *Rev Sociedad Valenciana de Reumatología*. 2008; 2(5). 17- 20.
47. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop Relat Res*. 1989; 248:13– 14.
48. Scuderi GR, Bourne RB, Noble PC, Benjamin JB, Lonner JH, Scott WN. The new Knee Society Knee Scoring System. *Clin Orthop Relat Res*. 2012; 470(1): 3- 19.
49. Sihvonen R, Jarvela T, Aho H, Jarvinen TL. Validation of the Western Ontario Meniscal Evaluation Tool (WOMET) for patients with degenerative meniscal tears. *J Bone Joint Surg Am*. 2012; 94(10):1- 8.
50. Englund M. The role of the meniscus in osteoarthritis genesis. *Rheum Dis Clin North Am*. 2008; 34: 573- 9.
51. Kirkley A, Griffin S, Whelan D. The development and validation of a quality of life measurement tool for patients with meniscal pathology: the Western Ontario Meniscal Evaluation Tool (WOMET). *Clin J Sport Med*. 2007; 17: 349- 56.

Recibido: 5 de septiembre de 2012

Aprobado: 8 de noviembre de 2012