



REVISTA BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA

www.reumatologia.com.br



Artigo original

Avaliação do controle postural e da qualidade de vida em idosas com osteoartrite de joelho

Júlia Guimarães Reis^{a,*}, Matheus Machado Gomes^a, Thamires Máximo Neves^a,
Marina Petrella^a, Renê Donizeti Ribeiro de Oliveira^b, Daniela Cristina Carvalho de Abreu^a

^aDepartamento de Biomecânica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

^bDepartamento de Medicina Clínica, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil

INFORMAÇÕES

Histórico do artigo:

Recebido em 8 de maio de 2013

Aceito em 12 de novembro de 2013

Palavras-chave:

Osteoartrite

Joelho

Idosas

Qualidade de vida

RESUMO

Objetivo: Avaliar o equilíbrio em tarefas dinâmicas e a qualidade de vida em idosas com e sem osteoartrite no joelho.

Métodos: As idosas foram divididas em: Grupo 1 (n = 12), consistindo de idosas com osteoartrite bilateral no joelho (Grau Kellgren-Lawrence 1 e 2); e Grupo 2 (n = 12), consistindo de controles. Foi empregada uma plataforma de força (EMG System do Brasil) para avaliar a oscilação postural em tarefas dinâmicas; já a qualidade de vida foi avaliada mediante a aplicação do questionário WHOQOL-Bref.

Resultados: O teste t de Student não demonstrou diferença estatística durante as ações de ficar de pé e sentar em uma cadeira ($p > 0,05$). Contudo, a tarefa de subir escadas revelou diferença na velocidade de deslocamento ($p < 0,05$), enquanto a tarefa de descer escadas demonstrou diferenças tanto na velocidade como na amplitude do deslocamento ($p < 0,05$). No questionário, o Grupo 1 demonstrou valores mais baixos do que os obtidos no Grupo de controle, no que diz respeito ao domínio físico ($p < 0,05$).

Conclusão: Aparentemente, idosas com osteoartrite no joelho tiveram mais dificuldade na tarefa de descer escadas e pior percepção de domínio físico. Esses achados foram observados no grupo com OA, mesmo nos estágios iniciais da doença, o que demonstra a importância de intervenções ainda mais precoces.

© 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: juliagreis@yahoo.com.br (J.G. Reis).

0482-5004/\$ - see front matter. © 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2013.11.002>

Evaluation of postural control and quality of life in elderly women with knee osteoarthritis

ABSTRACT

Keywords:
Osteoarthritis
Knee
Elderly
Quality of life

Objective: To assess the balance in dynamic tasks and in the quality of life in elderly women with and without knee osteoarthritis.

Methods: Elderly women were divided into Group 1 (n = 12), consisting of participants with bilateral knee osteoarthritis (Kellgren-Lawrence grade 1 and 2), and Group 2 (n = 12), consisting of controls. A force plate (EMG System do Brazil) was used to assess postural sway in dynamic tasks, whereas the quality of life was assessed by using the WHOQOL-Bref questionnaire.

Results: Student's t-test showed no statistical difference during sitting down and standing up from the chair ($p > 0.05$). However, stair ascent revealed difference in displacement speed ($p < 0.05$), whereas stair descent showed differences in both displacement speed and amplitude ($p < 0.05$). In the questionnaire, Group 1 showed values lower than those in the control group regarding physical domain ($p < 0.05$).

Conclusion: Elderly women with knee osteoarthritis seemed to have more difficulty on stair descent task and had perception of worst physical domain. These findings were observed in OA group, even in the early stages of the disease, which shows the importance of even earlier interventions.

© 2014 Sociedade Brasileira de Reumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda.
All rights reserved.

Introdução

O processo de envelhecimento provoca mudanças em vários sistemas do organismo, o que pode resultar em mudanças no estilo e na qualidade de vida dos indivíduos. Juntamente com essas alterações, algumas doenças articulares degenerativas crônicas, como a osteoartrite (OA), podem se manifestar em indivíduos idosos.¹ Mundialmente, OA é uma das queixas musculoesqueléticas mais comuns.² De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), trata-se da quarta causa principal de incapacitação entre mulheres.³

Os indivíduos com OA têm maior probabilidade de exibir dor, diminuição da amplitude dos movimentos (ADM), declínio da função muscular⁴ e do equilíbrio, resultando em limitações funcionais e redução na capacidade de executar atividades da vida diária.⁵⁻⁷

Cerca de 18% dos idosos têm dificuldades em realizar uma ou mais atividades rotineiras, sobretudo aquelas que exigem uso da força muscular, mobilidade e equilíbrio, como levantar e sentar em uma cadeira e subir/descer escadas.⁷⁻⁸ Limitações nessas tarefas podem acarretar tanto a perda da capacidade funcional como diminuição na qualidade de vida.^{4,9}

Com base em disfunções mioarticulares exibidas por indivíduos com OA no joelho, torna-se possível questionar se os estágios iniciais dessa doença interferem no controle postural durante o desempenho de atividades da vida diária e na qualidade de vida dos mesmos, considerando a grande escassez de estudos sobre esse assunto.¹⁰⁻¹²

Assim, os objetivos do presente estudo foram avaliar o equilíbrio em tarefas dinâmicas, além da qualidade de vida considerando os domínios físico, social, psicológico, ambiental e global em idosas com ou sem OA de joelho.

Métodos

As participantes no estudo foram divididas em dois grupos: Grupo 1 (n = 12), consistindo de idosas com OA bilateral no joelho e idade (média \pm DP) de 67,25 \pm 4,65 anos, peso de 72,09 \pm 10,13 kg e altura de 1,54 \pm 0,06 m; e Grupo 2 (n = 12), consistindo de idosas sem OA (controle), cuja média de idade, peso e altura foram, respectivamente, 65,58 \pm 4,23 anos, 64,51 \pm 8,59 kg, e 1,55 \pm 0,05 m.

O Grupo 1 teve OA no joelho classificada como Kellgren-Lawrence (K/L) graus 1 e 2¹³ diagnosticada por um reumatologista, de acordo com os critérios do Colégio Americano de Reumatologia.¹⁴ As radiografias envolveram os aspectos anteroposterior e lateral. Para medir a dor, foi utilizado o índice *The Western Ontario and MacMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC), e o Grupo 1 teve escore médio = 0,77 (valor variando de 0 a 1, ou seja, ausência de dor até pouca dor).¹⁵

O Grupo 2 (controle) não foi submetido ao exame de raio X e não exibiu sintomas nos membros inferiores que pudessem caracterizar OA. Foram excluídas do estudo, em ambos os grupos, portadoras de doença neurológica, vestibulopatia, neuropatia, história de fratura e lesão nos membros inferiores nos últimos seis meses ou outras complicações que pudessem afetar seu equilíbrio.

As voluntárias foram recrutadas no ambulatório de Reumatologia do centro de saúde escola da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (CSE-FMRP-USP) e também na comunidade. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética na pesquisa (Protocolo n° 291), e todas as mulheres assinaram livremente o formulário de consentimento informado antes de participar no estudo.

Para que fosse avaliada a oscilação postural em situações dinâmicas (levantar e sentar em uma cadeira, subir/descer escadas), foi utilizada uma plataforma de força (EMG System do Brasil) para a quantificação da amplitude do deslocamento anteroposterior (AP) do centro de pressão (CP). Os dados foram analisados com a ajuda do programa Matlab.

Durante as tarefas de levantar e sentar em uma cadeira, foi solicitado que as idosas levantassem da cadeira com os braços cruzados no peito e permanecessem nessa posição durante 30 segundos, olhando para um marcador posicionado à distância de 1,5 m da cadeira; em seguida, deviam sentar-se. As idosas foram inicialmente posicionadas na cadeira com joelhos e quadris flexionados em 90°.

Com relação à tarefa da escada, as participantes foram instruídas a subir e descer três degraus, cada qual medindo 17,8 cm de altura, 80 cm de largura e 30,5 cm de profundidade, usando um pé por vez. A plataforma foi colocada no primeiro degrau da escada. Todas as tarefas foram repetidas três vezes.¹⁶

Na avaliação da qualidade de vida, foi utilizada a versão brasileira validada do questionário WHOQOL-Bref, que é a versão condensada do Instrumento de Qualidade de Vida 100 da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-100). Esse instrumento consiste de 26 perguntas, das quais 24 englobam quatro domínios da qualidade de vida (capacidade física, bem-estar psicológico, relações sociais e o ambiente em que o indivíduo está inserido), enquanto duas perguntas (1 e 2) versam sobre qualidade de vida global.¹⁷ Cada pergunta tem respostas que variam de 1 até 5.

Os escores finais de cada domínio são aqueles concernentes aos escores médios de cada pergunta multiplicados por 4, resultando nos escores finais dentro de uma escala variando de 4 a 20, que é proporcional à escala do instrumento WHOQOL-100 (escala de 0 até 100). As perguntas 3, 4 e 26 foram recodificadas como (1 = 5), (2 = 4), (3 = 3), (4 = 2), (5 = 1); quanto mais elevado o escore, melhor a qualidade de vida.

Mediante o uso dos testes Shapiro-Wilks e Levene) observou-se que os valores médios dos participantes distribuição normal e variância constante, respectivamente. Como resultado, utilizamos o teste t de Student para amostras independentes, para comparação entre os Grupos 1 e 2. As análises foram realizadas com o uso do software SPSS (SPSS for Windows, Version 16.0, SPSS Inc.). O valor alfa foi estabelecido em 0,05.

Resultados

As figuras 1a e 1b ilustram, respectivamente, a amplitude e a velocidade do deslocamento do CP na direção anteroposterior (AP), de ambos os grupos durante a tarefa de levantar e sentar em uma cadeira. O teste t de Student não demonstrou diferença nas variáveis entre os dois grupos ($p > 0,05$). Isso significa que, na realização dessas atividades, as idosas com OA exibiam equilíbrio similar ao das participantes do grupo de controle.

As figuras 2a e 2b ilustram, respectivamente, a amplitude e a velocidade de deslocamento do CP na direção anteroposterior (AP), de ambos os grupos, durante a tarefa de subir/descer escadas. Durante a tarefa de subir escada, o teste t de Student revelou diferença para a velocidade de deslocamento ($p < 0,05$), enquanto a amplitude de deslocamento foi similar

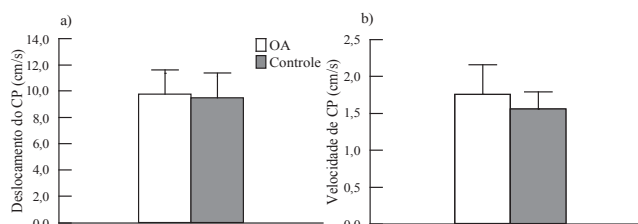


Figura 1 – Valores de amplitude (a) e velocidade (b) do deslocamento do CP na direção anteroposterior (AP) para os dois grupos durante as tarefas de ficar de pé e sentar.

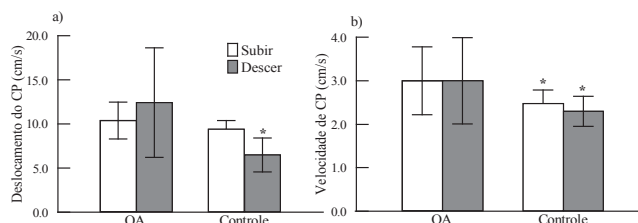


Figura 2 – Valores de amplitude (a) e velocidade (b) do deslocamento do CP na direção anteroposterior (AP) para os dois grupos durante a tarefa de subir/descer escada.

em ambos os grupos ($p > 0,05$). Por outro lado, foram observadas diferenças tanto na velocidade quanto na amplitude de deslocamento durante a tarefa de descer escada ($p < 0,05$). Idosas com OA demonstraram maiores velocidade e amplitude do deslocamento do CP, em comparação com grupo controle.

A tabela 1 lista os resultados para as perguntas 1 e 2 e também para os quatro domínios do instrumento WHOQOL-Bref, dos dois grupos. Idosas com OA tiveram escores mais baixos para o domínio físico, em comparação com o grupo controle.

Discussão

Durante as atividades nas quais ocorrem mudanças posturais (tarefas dinâmicas), o movimento do centro de pressão precisa ser controlado em relação à base de sustentação. O controle do equilíbrio é crucial para a realização das atividades da vida diária envolvendo a manutenção da postura estática,

Tabela 1 – Valores (média±DP) obtidos no Questionário WHOQOL-Bref para os Grupos de osteoartrite (OA) e controle

	Grupos		P
	OA	Controle	
Pergunta 1	14,5±4,1	16,0±4,2	0,41
Pergunta 2	13,1±4,0	16,3±3,6	0,06
Domínio físico	13,2±2,6	17,2±1,6	0,001*
Domínio psicológico	15,0±3,2	14,4±2,2	0,62
Domínio social	16,2±3,0	17,0±1,4	0,44
Domínio ambiental	14,4±1,3	15,2±2,9	0,44

* Teste t significativo.

bem como movimentos dinâmicos complexos.⁶ Indivíduos com OA de joelho exibem alterações articulares e musculares, mais frequentemente associadas à dor local, que pode, por sua vez, comprometer a capacidade de realização de tarefas dinâmicas e, em consequência, interferir na qualidade de vida dos mesmos.

O presente estudo avaliou o equilíbrio de mulheres idosas com e sem OA de joelho durante tarefas funcionais, como levantar e sentar em uma cadeira e subir/descer escada. Além disso, também foi avaliada a qualidade de vida nos dois grupos estudados.

Segundo Hinman¹⁸ (2002), considerando que várias atividades cotidianas dependem do equilíbrio, o entendimento do impacto da OA de joelho na oscilação postural pode ajudar na compreensão dos mecanismos deficientes nessa população, além de permitir a implementação de um tratamento mais efetivo. É importante que sejam aplicados testes que reflitam o dinamismo das tarefas motoras durante a avaliação do equilíbrio.¹⁹

É esperado que indivíduos com OA no joelho exibam mudanças em seu equilíbrio durante a realização das tarefas experimentais por causa da dor e de alterações musculares, proprioceptivas e de ADM decorrentes dessa doença. No entanto, o grau de OA pode influenciar de maneiras diferentes na capacidade física dos indivíduos.

Os resultados do presente estudo demonstraram não haver diferença na velocidade e amplitude do deslocamento do CP entre os grupos para a tarefa de levantar e sentar em uma cadeira, provavelmente porque as participantes com OA se encontravam nos estágios iniciais da doença. Também é possível que a tarefa não tenha sido difícil o suficiente para afetar o controle postural das idosas com OA (K/L graus 1 e 2).

Alencar *et al.*¹⁰ (2007) avaliaram o desvio no centro de gravidade em indivíduos com OA caidores e não caidores durante o teste de levantar da cadeira, e nenhuma diferença foi observada diferença na velocidade de deslocamento. É importante manter o controle do centro de gravidade durante a realização do movimento, para que não venha a ocorrer excessivo deslocamento para frente ou para trás.

Com relação a tarefas de subir/descer escada, observamos diferenças significativas na amplitude do deslocamento AP do CP apenas durante a tarefa de descer escada; já na velocidade de deslocamento AP do CP observamos diferenças durante as tarefas de subir/descer escadas. Os resultados do presente estudo demonstraram que indivíduos com OA exibiam alterações no controle postural durante o teste de subir/descer escada, embora, provavelmente, tais alterações fossem mais expressivas na última tarefa.

Para alguns autores, a capacidade de subir/descer escada pode exigir muito esforço dos idosos cuja função motora esteja comprometida pela presença de doenças como a osteoartrite.^{20,21} Em nosso estudo, apesar da presença de pouca ou nenhuma dor, foi possível observar mudanças no controle postural no Grupo 1.

Outros estudos informaram que a redução na força muscular, com o passar do tempo, pode comprometer a capacidade de reduzir a oscilação do CP durante a tarefa de descer escada; os idosos têm mais dificuldade em manter seu equilíbrio ao descer escada, em comparação com a tarefa de subir escada.^{16,22} De fato, esse achado é corroborado por nossos resultados. Por

outro lado, Mian *et al.*²³ (2007) não observaram diferença no deslocamento AP entre homens jovens e idosos saudáveis durante as tarefas de subir/descer escada.

Qualidade de vida

A avaliação da capacidade funcional desempenha papel importante no entendimento dos efeitos da OA na deficiência física e na incapacitação em idosos.²⁴ Para Moskowitz¹² (2009), é importante avaliar a qualidade de vida de indivíduos com OA, pois essa informação ajuda a determinar intervenções adequadas, além de sua eficácia. Uma abordagem cada vez mais utilizada é o uso de questionários contendo perguntas sobre a percepção do indivíduo com relação à sua saúde.²⁵

O presente estudo utilizou o instrumento WHOQOL-Bref para avaliar a percepção da qualidade de vida global de indivíduos com e sem OA no joelho, no que diz respeito aos domínios físico, psicológico, social e ambiental. Observamos diferença apenas no domínio de percepção física, que envolve perguntas como: Em que grau a sua dor (física) o impede de fazer o que é preciso? De quanto tratamento médico você precisa para poder funcionar em seu cotidiano? Você tem energia suficiente para as tarefas da vida diária? Você se movimenta bem? Você dorme bem? De que maneira você está executando suas atividades cotidianas? Como está se saindo em seu trabalho?

As idosas com OA no joelho tiveram escores mais baixos em comparação com o grupo controle. Isso demonstrou que a OA, mesmo em seus estágios iniciais, tem influência negativa na percepção desses indivíduos sobre a qualidade de vida. Alves e Bassitt²⁶ (2013) informaram que uma capacidade funcional pior estava associada a escores mais baixos para qualidade de vida, seguida da correlação entre WOMAC e WHOQOL-OLD em mulheres idosas com OA no joelho.

Alexandre *et al.*²⁷ (2008) observaram uma correlação negativa entre o domínio de funcionalidade avaliado pelo questionário WOMAC e capacidade funcional, aspecto físico, dor e saúde em geral avaliados pelo SF-36, sugerindo que idosos com OA no joelho apresentando maior dificuldade em suas atividades da vida diária (AVD) também exibem pior percepção de domínios importantes de qualidade de vida. O presente estudo corrobora esses achados, uma vez que indivíduos com OA tiveram alterações no controle postural durante a tarefa de descer escadas e também pior percepção do domínio físico no questionário WHOQOL-OLD.

O declínio no desempenho físico tem sido um grande problema de saúde pública, devido ao número crescente de idosos.²⁸ Dor e incapacidade funcional frequentemente contribuem para uma redução significativa na qualidade de vida.²⁷

O presente estudo pode ter algumas limitações no que diz respeito ao pequeno número de participantes e pelo fato de não ter avaliado variáveis que refletissem as perguntas encaminhadas no instrumento WHOQOL-Bref, como, por exemplo, o tempo despendido na realização das tarefas e a qualidade da marcha.

Embora a amostra tenha sido pequena, nosso estudo avaliou o equilíbrio e a qualidade de vida em idosas com OA em seus estágios iniciais, e observou algumas diferenças significativas entre os grupos. Idosas com OA no joelho podem ter demonstrado maior dificuldade na tarefa de descer escada por

terem exibido maior amplitude e velocidade deslocamento AP do CP, o que constitui situação de risco para essas pessoas. Além disso, o grupo de idosas com OA no joelho (grupo 1) obteve um escore mais baixo no domínio físico, em comparação com o grupo controle (grupo 2), confirmando que as mudanças físicas possivelmente causadas pela OA foram efetivamente percebidas por elas.

Conclusão

Portanto, no grupo OA observamos um pior controle postural durante a tarefa de descer escada e escores mais baixos no domínio físico, mesmo considerando os estágios iniciais da doença, o que demonstra a importância de intervenções ainda mais precoces para que seja mantido o equilíbrio nas tarefas dinâmicas e a capacidade física, pois déficits funcionais em decorrência da OA no joelho podem afetar negativamente a qualidade de vida. Espera-se que a melhora dos aspectos físicos proporcionada pela fisioterapia reflita positivamente na qualidade de vida desses indivíduos. Novos estudos, com amostras mais expressivas, deverão ser realizados para confirmar nossos resultados.

Conflito de interesses

Os autores declaram não ter conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

- Huang MH, Lin YS, Yang RC, Lee CL. A comparison of various therapeutic exercises on the functional status of patients with knee osteoarthritis. *Semin Arthritis Rheum.* 2003;32:398-406.
- Badley EM, Tennant A. Impact of disablement due to rheumatic disorders in a British population: estimates of severity and prevalence from the Calderdale Rheumatic Disablement Survey. *Ann Rheum Dis.* 1993;52:6-13.
- Jordan KM, Arden NK, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P et al. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCSIT). *Ann Rheum Dis.* 2003;62:1145-55.
- Kaufman KR, Hughes C, Morrey BF, Morrey M, Ann KN. Gait characteristics of patients with knee osteoarthritis. *J Biomech.* 2001;34:907-15.
- Felson DT, Zhang Y. An update on the epidemiology of knee and hip osteoarthritis with a view to prevention [review]. *Arthritis Rheum.* 1998;41:1343-55.
- Guccione A, Felson DT, Anderson JJ, Anthony MJ, Zhang Y, Wilson PW et al. The effects of specific medical conditions on the functional limitations of elders in the Framingham study. *Am J Public Health.* 1994;84:351-8.
- Landers KA, Hunter GR, Wetzstein CJ, Bamman MM, Weinsier RL. The interrelationship among muscle mass, strength, and the ability to perform physical tasks of daily living in younger and older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56A:B443-8.
- Gornick ME, Warren JL, Eggers PW, Lubitz JD, De Lew N, Davis MH et al. Thirty years of Medicare: Impact on the covered population. *Health Care Financ Rev.* 1996;18:179-237.
- Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Crossley KM, Buchbinder R, Smith M et al. Relationship of knee joint proprioception to pain and disability in individuals with knee osteoarthritis. *J Orthop Res.* 2003;21:792-7.
- Alencar MA, Arantes PMM, Dias JMD, Kirkwood RN, Pereira LSM, Dias RC. Muscular function and functional mobility of faller and non-faller elderly women with osteoarthritis of the knee. *Braz J Med Biol Res.* 2007;40:A277-83.
- Moskowitz RW. The Burden of Osteoarthritis: Clinical and Quality-of-Life Issues. *The Am J Manag Care.* 2009;12:S223-8.
- Salaffi F, Carotti M, Stancati A, Grassi W. Health-related quality of life in older adults with symptomatic hip and knee osteoarthritis: a comparison with matched healthy controls. *Aging Clinical and Experimental Research.* 2005;17:255-63.
- Park HJ, Ko S, Hong HM, Ok E, MD, Lee JI. Factors related to standing balance in patients with knee osteoarthritis. *Ann Rehabil Med.* 2013;37:373-8.
- Altman R, Asch E, Bloch D, Bole D, Borenstein K, Brandt K et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum.* 1986;29:1039-49.
- Bellamy N, Watson-Buchanan W, Goldsmith CH, Campbell J. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol.* 1988;15:1833-40.
- Lee HJ, Choub LS. Balance control during stair negotiation in older adults. *J Biomech.* 2007;40:2530-6.
- Fleck MPA, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-Bref". *Rev Saude Pública.* 2000;34:178-83.
- Hinman RS, Bennell KL, Metcalf BR, Crossley KM. Balance impairments in individuals with symptomatic knee osteoarthritis: a comparison with matched controls using clinical tests. *Rheumatology.* 2002;41:1388-94.
- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the timed up & go test. *Phys Ther.* 2000;80:896-903.
- Brechter JH, Powers CM. Patellofemoral joint stress during stair ascent and descent in persons with and without patellofemoral pain. *Gait Posture.* 2002;16:115-23.
- Costigan PA, Deluzio KJ, Wyss UP. Knee and hip kinetics during normal stair climbing. *Gait Posture.* 2002;16:31-7.
- Hamel KA, Cavanagh PR. Stair performance in people aged 75 and older. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52:563-7.
- Mian OS, Narici MV, Minetti AE, Baltzopoulos V. Centre of mass motion during stair negotiation in young and older men. *Gait Posture.* 2007;26:463-9.
- Lin YC, Davey RC, Cochrane T. Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. *Scand J Med Sci Sports.* 2001;11:280-6.
- Meenan RF, Mason JH, Anderson JJ, Guccione AA, Kazis LE. AIMS2: The content and properties of a revised and expanded arthritis impact measurement scales health status questionnaire. *Arthritis Rheum.* 1992;35:1-10.
- Alves JC, Bassitt DP. Qualidade de vida e capacidade funcional de idosas com osteoartrite de joelho. *Einstein.* 2013;11:209-15.
- Alexandre TS, Cordeiro RC, Ramos LR. Fatores associados à qualidade de vida em idosas com osteoartrite de joelho. *Fisioter Pesqui.* 2008;15:326-32.
- Hammerman D. Clinical implications osteoarthritis and ageing. *Ann Rheum Dis.* 1995;54:82-5.