



REVISTA BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA

www.reumatologia.com.br



Comunicação breve

Influência da capacidade funcional no risco de quedas em adultos com artrite reumatoide[☆]



Wanessa Vieira Marques^{a,*}, Vitor Alves Cruz^b, Jozelia Rego^b e Nilzio Antonio da Silva^b

^a Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil

^b Serviço de Reumatologia, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 30 de agosto de 2013

Aceito em 20 de março de 2014

Palavras-chave:

Artrite reumatoide

Quedas

Capacidade funcional

Atividade da doença

R E S U M O

Objetivos: Identificar a prevalência de quedas nos últimos 12 meses em pacientes com artrite reumatoide (AR) e verificar a influência da atividade da doença e da capacidade funcional no risco de quedas.

Pacientes e métodos: Participaram do estudo 43 pacientes com AR. Foram avaliados os seguintes parâmetros: aspectos clínicos; ocorrência de quedas nos últimos 12 meses; VHS (mm/h); dor, através da escala visual analógica (EVA) com escore de 0 a 10 cm; atividade da doença, medida pelo Índice de Atividade da Doença - 28/VHS (Disease Activity Score 28 - DAS-28/VHS); capacidade funcional, avaliada pelo Questionário de Avaliação da Saúde (Health Assessment Questionnaire - HAQ); e o risco de quedas, avaliado por meio de dois testes, o teste senta-levanta da cadeira cinco vezes (TSL) e o teste *timed get up and go* (TUG).

Resultados: A prevalência de quedas nos últimos 12 meses foi de 30,2% (13/43). O fator independente que influenciou significativamente o desempenho no TSL foi o escore total do HAQ, sendo que as demais variáveis não conseguiram contribuir de forma significativa na explicação da variabilidade no TSL. A variável HAQ foi responsável por explicar 42,9% ($P < 0,001$, R^2 ajustado = 0,429) da variabilidade do TSL. As variáveis HAQ e VHS influenciaram de forma significativa o desempenho no escore do TUG. Esses dois fatores em conjunto foram capazes de explicar 68,8% da variabilidade do TUG (R^2 ajustado = 0,688).

Conclusões: Pacientes com AR têm prevalência de quedas aumentada, sendo a incapacidade funcional o principal fator relacionado ao risco de quedas.

© 2014 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Serviço de Reumatologia, Departamento de Clínica Médica, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Goiás.

* Autor para correspondência.

E-mail: wanessavmarques@yahoo.com.br (W.V. Marques).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbr.2014.03.019>

0482-5004/© 2014 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

The influence of physical function on the risk of falls among adults with rheumatoid arthritis

A B S T R A C T

Keywords:

Rheumatoid arthritis
Falls
Functional capacity
Disease activity

Objectives: Identify fall prevalence in the last 12 months among patients with rheumatoid arthritis (RA) and verify the influence of disease activity and physical function in the risk of falls.

Methods: 43 patients with RA participated in this study. The following parameters were evaluated: clinical aspects; fall occurrence in the last 12 months; ESR (mm/h); pain on a visual analogue scale (VAS) ranging from 0 to 10 cm; disease activity, measured by the Disease Activity Score 28/ESR (DAS-28/ESR); physical function, assessed by the Health Assessment Questionnaire (HAQ); and risk of falling, assessed by two tests, the 5-time sit down-to-stand up test (SST5) and the timed get up and go test (TUG).

Results: The fall prevalence in the last 12 months was 30.2% (13/43). The HAQ total score was the independent risk factor that had significant influence on SST5 performance, and the other variables did not succeeded to explain the SST5 variability. HAQ explained 42.9% of SST5 variability ($P < 0.001$, adjusted $R^2 = 0.429$). HAQ total score and ESR had a significant influence on TUG score performance. Together, these two variables explained 68.8% of the total variation in TUG score (adjusted $R^2 = 0.688$).

Conclusion: Patients with RA have high fall prevalence and the functional disability represents the main factor related to falls risk.

© 2014 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

Os pacientes com artrite reumatoide (AR) apresentam um risco aumentado de quedas visto que, com frequência, experimentam fraqueza muscular, rigidez ou dor articular e desordens no equilíbrio e na marcha. Esse risco de quedas é ainda maior quando há acometimento de extremidades inferiores.¹⁻³

Estudos nessa população demonstram uma ocorrência aumentada de quedas de 27%-50% ao longo de um ano de pesquisa.³⁻⁷ No entanto, devido à escassez de trabalhos, a prevalência de quedas pode estar subestimada.¹

As quedas representam a principal causa de morte acidental em pessoas acima de 65 anos.⁸ Aproximadamente 40%-60% das quedas entre os idosos levam a algum tipo de lesão. Do total de lesões, 30%-50% são tidas como de menor gravidade, 5%-6% são consideradas como injúrias mais graves e 5% apresentam fraturas.⁸⁻¹⁰

Poucos estudos envolvendo pacientes com AR têm como foco a avaliação de quedas, apesar de serem considerados uma população de risco.¹ Desse modo, a finalidade deste estudo foi identificar a prevalência de quedas em um período de 12 meses, além de verificar a influência da atividade da doença e da funcionalidade no risco de quedas, em pacientes com artrite reumatoide.

Pacientes e métodos

Pacientes e Procedimentos

Este estudo é do tipo transversal.

Pacientes do nosso centro de referência com diagnóstico de AR, de acordo com os critérios de classificação do American College of Rheumatology (ACR, 1987),¹¹ foram incluídos após assinarem o termo de consentimento livre-esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (Protocolo n° 013/2012).

Os critérios de exclusão foram: idade inferior a 30 anos; internação hospitalar devido à afecção aguda nos seis meses anteriores à entrevista; e presença de alguma incapacidade temporária que o impossibilitasse de realizar os testes de mobilidade. Os sujeitos da pesquisa foram inicialmente solicitados a responder um questionário sobre: (1) dados de identificação; (2) duração da doença; (3) presença de comorbidades; (4) uso de auxiliar de marcha; (5) antecedente de artroplastia; (6) história de quedas nos últimos 12 meses; (7) ocorrência de fraturas secundárias a quedas; (8) hábitos de vida; e (9) medicações em uso.

Para avaliar a atividade da AR foram utilizadas as seguintes variáveis: VHS (mm/h); dor, através da escala visual analógica (EVA) com escore de 0 a 10 cm; e Índice de Atividade da Doença – 28/VHS (Disease Activity Score 28 – DAS-28/VHS).¹²

A avaliação da capacidade funcional dos pacientes foi estimada pelo Questionário de Avaliação da Saúde (Health Assessment Questionnaire – HAQ).

Para avaliação do risco de queda e mobilidade dos pacientes foram realizados dois testes: (1) teste senta-levanta da cadeira cinco vezes (TSL) e (2) teste *timed get up and go* (TUG).

O teste senta-levanta da cadeira (TSL) é utilizado para avaliar a força muscular de membros inferiores, mobilidade e risco de quedas.^{13,14} Nesse teste, o indivíduo começa sentado no centro da cadeira com a coluna ereta, os pés separados a uma distância equivalente à distância entre os ombros, e com os braços cruzados sob o tórax. Em seguida, é solicitado ao

paciente levantar e sentar da cadeira por cinco vezes o mais rápido que conseguir, sem utilizar os braços.¹³

O teste *timed get up and go* (TUG) é utilizado para identificar pacientes com risco de quedas e restrição de mobilidade.^{8,15} Nele, o indivíduo começa sentado, com as costas apoiadas ao encosto da cadeira e é solicitado a levantar (podendo usar os braços), andar três metros na velocidade da marcha habitual, virar, retornar para a cadeira e sentar-se na posição inicial.¹⁵

O tempo gasto para completar os testes TSL e TUG é cronometrado e quanto maior, pior é a mobilidade do indivíduo.

Análise estatística

Foi realizada a análise de regressão, via Quase-Verossimilhança, com função de variância proporcional à média e função de ligação logarítmica para verificar a influência da atividade da doença, da capacidade funcional e de outras variáveis sobre o risco de quedas.

Na análise final de regressão multivariada foi empregado o algoritmo de seleção *Stepwise*, denominado como regressão log-linear *Stepwise*. O nível de significância adotado foi de 5%. A análise estatística dos dados foi realizada pelo software R versão 2.15.3.

Resultados

Pacientes

Seguindo os critérios de exclusão, um paciente com limitação decorrente de queda foi excluído, pois apresentava fratura de pé recente que o impossibilitava de andar.

Participaram do estudo 43 pacientes. Na tabela 1 estão sintetizadas as características dessa população.

Quanto às medicações, as principais classes medicamentosas utilizadas nesses pacientes foram: droga modificadora do curso da doença (95,3%); suplementação de carbonato de cálcio com vitamina D3 (88,4%); corticoide (74,4%); protetor gástrico (74,4%); bisfosfonatos (53,5%); anti-hipertensivos (46,5%); anti-inflamatórios não hormonais (44,2%); e hipolipemiantes (37,2%). Dez pacientes (23,2%) faziam uso de medicamentos de ação central, assim distribuídos: oito pacientes usavam antidepressivos; um paciente utilizava antidepressivo e benzodiazepínico; e um paciente necessitava de anticonvulsivante. E oito pacientes (18,6%) usavam biológicos para controle da doença.

Cada paciente apresentou em média $4 \pm 2,1$ comorbidades, variando de zero a nove. As quatro comorbidades mais prevalentes no estudo foram: osteoporose (55,8%), osteoartrite secundária (53,5%), hipertensão arterial sistêmica (51,2%) e dislipidemia (41,9%).

Ocorrência de quedas e fraturas secundárias às quedas

No momento da entrevista 13 pacientes (30,2%) relataram pelo menos um episódio de queda nos últimos 12 meses. Dentre esses 13 pacientes que apresentaram quedas, apenas um relatou fratura secundária à queda (7,7%). Cinco pacientes (11,6%) relataram fraturas pós-quedas ocorridas anteriormente ao período analisado de 12 meses. (tabela 1)

Tabela 1 – Características dos pacientes

Características	Valores
Pacientes, n	43
Mulheres, n (%)	37 (86,0%)
Positividade do fator reumatoide, n (%)	26 (60,5%)
Idade (anos), média ± DP (mín-máx)	58,7 ± 9,1 (43-80)
Cor autorreferida, n (%)	
Branca	18 (41,9%)
Negra	8 (18,6%)
Parda	17 (39,5%)
Duração da doença (anos), média ± DP (mín-máx)	12,2 ± 9,1 (1-30)
Uso de auxiliar de marcha, n (%)	8 (18,6%)
Presença de artroplastia (joelho e/ou quadril), n (%)	3 (7,0%)
HAQ, média ± DP (mín-máx)	1,15 ± 0,78 (0-3)
DAS-28, média ± DP (mín-máx)	4,01 ± 1,31 (0,8-6,8)
VHS (mm/h), média ± DP (mín-máx)	29,86 ± 22,11 (3-118)
Dor através da EVA (cm), média ± DP (mín-máx)	4,74 ± 2,52 (0-10)
TSL (segundos), média ± DP (mín-máx)	15,07 ± 5,81 (8,3-25)
TUG (segundos), média ± DP (mín-máx)	17,40 ± 11,61 (9,2-60)
Tabagistas ou ex-tabagistas, n (%)	24 (55,8%)
Praticantes de atividade física, n (%)	6 (14,0%)

DP, desvio padrão; HAQ, Questionário de Avaliação da Saúde; DAS-28, Índice de Atividade da Doença – 28; VHS, Velocidade de Hemossedimentação; EVA, Escala Visual Analógica utilizada para avaliar dor; TSL, teste senta-levanta da cadeira cinco vezes; TUG, teste *timed get up and go*.

Análise da influência da atividade da doença e da capacidade funcional sobre o risco de quedas

Na tabela 2 estão representados os resultados das análises de regressão log-linear univariada dos fatores associados ao risco de quedas, avaliado pelos testes TSL e TUG.

Foi observada associação significativa, no modelo univariado, entre o risco de quedas, avaliado pelo TSL e as seguintes variáveis: idade ($p=0,052$; $R^2=0,070$), duração da doença ($p=0,045$; $R^2=0,075$), VHS ($p=0,032$; $R^2=0,083$), número de comorbidades ($p=0,041$; $R^2=0,078$) e escore no HAQ ($p<0,001$; $R^2=0,429$) (tabela 2).

Foi observada associação significativa, no modelo univariado, entre o risco de quedas, avaliado pelo TUG e as seguintes variáveis: VHS ($p=0,001$; $R^2=0,250$), presença de artroplastia ($p=0,038$; $R^2=0,083$) e escore no HAQ ($p<0,001$; $R^2=0,665$) (tabela 2).

No modelo final de regressão log-linear *Stepwise*, em relação ao desempenho no TSL, apenas a variável HAQ foi significativa, conseguindo explicar 42,9% da variabilidade do TSL ($R^2=0,429$) (tabela 3).

Em relação ao desempenho no TUG, no modelo multivariado, as variáveis HAQ e VHS foram significativas para explicar, em conjunto, 68,8% da variabilidade do TUG (R^2 ajustado = 0,688) (tabela 3).

Discussão

Este estudo identificou a prevalência de quedas nos últimos 12 meses e avaliou a influência da atividade da doença e

Tabela 2 – Resultado da associação entre risco de quedas (TSL e TUG) e parâmetros de avaliação da atividade da doença (VHS, DOR e DAS-28) e da capacidade funcional (HAQ)

Variáveis	TSL				TUG			
	exp (β)	Valor p	I.C. - 95%	R ²	exp (β)	Valor p	I.C. - 95%	R ²
Idade (anos)	1,012	0,052	[1,000-1,025]	0,070	1,017	0,116	[0,996 - 1,038]	0,046
Duração da doença (anos)	1,013	0,045	[1,001-1,025]	0,075	1,012	0,305	[0,990 - 1,034]	0,002
VHS (mm/h)	1,005	0,032	[1,001-1,01]	0,083	1,012	0,001	[1,005-1,018]	0,250
Dor através da EVA (cm)	1,021	0,398	[0,974 - 1,069]	0,000	1,015	0,729	[0,935 - 1,101]	0,000
Número de comorbidades	1,058	0,041	[1,004-1,115]	0,078	1,095	0,06	[0,999 - 1,199]	0,079
Presença de artroplastia	1,158	0,506	[0,755 - 1,777]	0,000	1,859	0,038	[1,056-3,273]	0,083
Fator Reumatoide positivo	0,932	0,561	[0,736 - 1,18]	0,000	0,889	0,574	[0,592 - 1,335]	0,000
DAS-28	1,06	0,215	[0, 968 - 1, 159]	0,015	1,11	0,185	[0,954 - 1,292]	0,025
HAQ	1,365	<0,001	[1,227-1,518]	0,429	1,796	<0,001	[1,585-2,035]	0,665

VHS, Velocidade de Hemossedimentação; EVA, Escala Visual Analógica; DAS-28, Índice de Atividade da Doença - 28; HAQ, Questionário de Avaliação da Saúde; TSL, teste senta-levanta da cadeira cinco vezes; TUG, teste *timed get up and go*. Regressões log-lineares univariadas.

da capacidade funcional no risco de quedas em adultos com AR.

Neste estudo, foi encontrada uma prevalência de quedas de 30,2%, semelhante aos estudos retrospectivos.³⁻⁵ E a incapacidade funcional foi o principal fator associado ao risco de quedas nessa população.

Estudos anteriores apontam diferentes frequências de quedas em pacientes com AR. Em estudos retrospectivos, a ocorrência de quedas em pacientes com AR, em um período de 12 meses, foi de 27%,⁴ 33%³ e 35%.⁵ Nos estudos prospectivos a incidência de quedas em 12 meses variou de 36,4%⁶ a 50%.⁷

No presente estudo, os pacientes foram questionados quanto à ocorrência de quedas nos últimos 12 meses, portanto, de forma retrospectiva. A literatura demonstra que os estudos retrospectivos podem subestimar a prevalência de quedas já que os pacientes tendem a esquecer, progressivamente, de suas quedas.¹⁶ Tal fator constitui uma limitação e pode subestimar a prevalência de quedas encontrada em nossa amostra.

Em relação aos fatores associados ao risco de quedas em pacientes com AR, a incapacidade funcional mensurada pelo escore total do HAQ foi o principal fator encontrado neste estudo.

Böhler et al.⁴ encontraram correlação entre os testes de avaliação de risco de quedas, dentre eles o TSL e o TUG, com as seguintes variáveis: HAQ, DAS-28, dor através da EVA e VHS. No caso específico do VHS, encontraram correlação apenas com o TUG e não com o TSL. De modo semelhante ao ocorrido em nosso estudo, o HAQ influenciou o desempenho nos

dois testes utilizados para avaliação de risco de quedas e o VHS influenciou apenas o TUG.

Duyurçakit et al.¹⁷ encontraram associação entre história positiva de quedas e o desempenho no teste de Tinetti utilizado para avaliar o risco de quedas. Observaram também associação entre o medo de cair e o escore final de Tinetti e HAQ. Os autores não encontraram associação entre a atividade da doença e o risco de quedas.

A influência da incapacidade funcional no risco de quedas, conforme encontrada em nosso estudo, era esperada. Em pacientes com AR, outros autores encontraram associação de altos escores no HAQ com a destruição articular e com a diminuição da força muscular, sendo estes últimos considerados fatores de risco para quedas.¹⁸⁻²⁰

No presente estudo, não foi encontrada associação entre a atividade da doença, avaliada pelo DAS-28, e o aumento no risco de quedas. Porém, foi encontrada associação entre o valor do VHS e o desempenho no TUG.

Em virtude de limitações existentes quanto à contagem de articulações empregadas no DAS-28, alguns autores recomendam agregar outras formas de avaliação da atividade da doença, tais como: exames laboratoriais, medidas autorrelatadas em questionários e estimativas globais dadas por médicos e pacientes.²¹

Quanto aos fatores associados ao risco de quedas, este estudo apresenta algumas limitações. A maioria dos pacientes apresentou um nível moderado de atividade da doença, calculado pelo DAS-28, o que, em conjunto com o tamanho da amostra, pode ter influenciado na falta de associação entre o DAS-28 e o risco de quedas. Além disso, a influência de outros

Tabela 3 – Influência da capacidade funcional (HAQ) e do VHS sobre o risco de quedas, avaliado pelos testes TSL e TUG

Variáveis	TSL				TUG			
	exp (β)	Valor p	I.C. - 95%	R ² ajustado	exp (β)	Valor p	I.C. - 95%	R ² ajustado
HAQ	1,365	< 0,001	[1,227-1,518]	0,429	1,684	< 0,001	[1,471-1,928]	0,688
VHS (mm/h)	-	-	-	-	1,004	0,0477	[1,001-1,008]	-

Regressão log-linear multivariada Stepwise.

HAQ, Questionário de Avaliação da Saúde; VHS, Velocidade de Hemossedimentação; TSL, teste senta-levanta da cadeira cinco vezes; TUG, teste *timed get up and go*.

fatores sobre o risco de quedas, tais como o uso de algumas classes de medicamentos (anti-hipertensivos, diuréticos, anti-depressivos e sedativos), não foi analisada.

Em nosso estudo foi estabelecido o limite de idade de 30 anos, visto que o pico de incidência da AR ocorre entre a quarta e a sexta décadas de vida. É importante mencionar que a prevalência de AR aumenta com a idade e a literatura aponta para um perfil cada vez mais envelhecido de pacientes com AR.²² A média de idade de nossa amostra foi de $58,7 \pm 9,1$ anos.

Constatamos também que a osteoporose foi a comorbidade mais prevalente (55,8%). A osteoporose está relacionada com o risco de fraturas.²³ Estudos avaliando lesões decorrentes de quedas mostram que, principalmente as fraturas de quadril, punhos, vértebras, úmero e mãos, em sua maioria, são decorrentes de quedas.²⁴

A relevância deste estudo está em apontar uma prevalência aumentada de quedas em pacientes com AR. Além disso, chama a atenção para o impacto da incapacidade funcional, mensurada por meio do escore no HAQ, sobre o risco de quedas nessa população.

Concluindo, pacientes com AR apresentam prevalência aumentada de quedas e a incapacidade funcional está associada ao risco de quedas nesses indivíduos.

Pacientes com AR devem ser monitorados quanto à capacidade funcional e massa óssea, com o objetivo de evitar quedas e consequentemente prevenir fraturas, contribuindo para um melhor prognóstico da doença reumatológica.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Smulders E, Schereven C, Weerdesteyn V, van den Hoogen FHJ, Laan R, van Lankveld W. Fall incidence and fall risk factors in people with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2009;68:1795-6.
- Levinger P, Wallman S, Hill K. Balance dysfunction and falls in people with lower limb arthritis: factors contributing to risk and effectiveness of exercise interventions. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2012;9:17-25.
- Armstrong C, Swarbrick CM, Pye SR, O'Neil TW. Occurrence and risk factors for falls in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2005;64:1602-4.
- Böhler C, Radner H, Ernst M, Binder A, Stamm T, Aletaha D, et al. Rheumatoid arthritis and falls: the influence of disease activity. *Rheumatology*. 2012;51:2051-7.
- Jamison M, Neuberger GB, Miller PA. Correlates of falls and fear of falling among adults with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 2003;49:673-80.
- Stanmore EK, Oldham J, Skelton DA, O'Neill T, Pilling M, Campbell AJ, et al. Fall incidence and outcomes of falls in a prospective study of adults with rheumatoid arthritis. *Arthritis Care Res*. 2013;65:737-44.
- Hayashibara M, Hagino H, Katagiri H, Okano T, Okada J, Teshima R. Incidence and risk factors of falling in ambulatory patients with rheumatoid arthritis: a prospective 1-year study. *Osteoporos Int*. 2010;21:1825-33.
- Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Quedas em idosos: prevenção. Projeto Diretrizes. 2008. [acesso em 2013 jul 03]. Disponível em: <http://www.sbgg.org.br/profissionais/arquivo/diretrizes/queda-idosos.pdf>
- Graafmans WC, Ooms ME, Hofstee HMA, Bezemer PD, Bouter LM, Lips P. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles. *Am J Epidemiol*. 1996;143:1129-36.
- Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age and Ageing*. 2006;35:37-41.
- Arnett FC, Edworthy SM, Bloch DA, McShane DJ, Fries JF, Cooper NS, et al. The American Rheumatism Association 1987 revised criteria for the classification of rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1988;31:315-24.
- Prevoo ML, van't Hof MA, Kuper HH, van Leeuwen MA, van de Putte LB, van Riel PL. Modified disease activity scores that include twenty-eight-joint counts. Development and validation in a prospective longitudinal study of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*. 1995;38:44-8.
- Bohannon RW. Test-retest reliability of the five-repetition sit-to-stand test: a systematic review of the literature involving adults. *J Strength Cond Res*. 2011;25:3205-7.
- Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R, Miget P, Vançon G, Perrin P, et al. A simple clinical scale to stratify risk of recurrent falls in community-dwelling adults aged 65 years or older. *Phys Ther*. 2010;90:550-60.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39:142-8.
- Ganz DA, Higashi T, Rubenstein LZ. Monitoring falls in cohort studies of community-dwelling older people: effect of the recall interval. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53:2190-4.
- Duyurçakıt B, Nacir B, Erdem HR, Karagöz A, Saraçoğlu M. Fear of falling, fall risk and disability in patients with rheumatoid arthritis. *Turk J Rheumatol*. 2011;26:217-25.
- Scott DL, Pugner K, Kaarela K, Doyle DV, Woolf A, Holmes J, et al. The links between joint damage and disability in rheumatoid arthritis. *Rheumatology (Oxford)*. 2000;39:122-32.
- Stucki G, Brühlmann P, Stucki S, Michel BA. Isometric muscle strength is an indicator of self-reported physical functional disability in patients with rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*. 1998;37:643-8.
- Häkkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J, Mäkinen H, Sokka T. Muscle strength, pain, and disease activity explain individual subdimensions of the Health Assessment Questionnaire disability index, especially in women with rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2006;65:30-4.
- Pincus T. Limitations of quantitative swollen and tender joint count to assess and monitor patients with rheumatoid arthritis. *Bull NYU Hosp Jt Dis*. 2008;66:216-23.
- Helmick CG, Felson DT, Lawrence RC, Gabriel S, Hirsch R, Kwoh CK, et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States Part I. *Arthritis Rheum*. 2008;58:15-25.
- Gass M, Dawson-Hughes B. Preventing osteoporosis-related fractures: an overview. *Am J Med*. 2006;119:S3-11.
- Siqueira FV, Facchini LA, Hallal PC. The burden of fractures in Brazil: a population-based study. *Bone*. 2005;37:261-6.