



Artigo Original

Aplicação do PRWE na fratura da extremidade distal do rádio: comparação e correlação com desfechos consagrados[☆]



Vinícius Ferreira Paranaíba*, João Baptista Gomes dos Santos, Jorge Raduan Neto, Vinícius Ynoe Moraes, João Carlos Belotti e Flávio Faloppa

Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, São Paulo, SP, Brasil

INFORMAÇÕES SOBRE O ARTIGO

Histórico do artigo:

Recebido em 3 de junho de 2016

Aceito em 26 de julho de 2016

On-line em 19 de janeiro de 2017

Palavras-chave:

Fraturas do rádio

Avaliação de resultados

Punho

R E S U M O

Objetivo: Este estudo teve como objetivo avaliar a correlação entre o escore PRWE com outras medidas já amplamente usadas.

Métodos: Estudo transversal prospectivo, de centro único; 68 pacientes consecutivos foram submetidos a tratamento cirúrgico para fratura da extremidade distal do rádio (fixação interna com placa volar bloqueada ou fixação externa transarticular). Foram avaliados, de forma independente, por meio da Patient-Rated Wrist Evaluation (PRWE), do Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), da escala visual analógica (EVA), da amplitude de movimento, da força e dos critérios radiográficos, no seguimento de um ano. Usaram-se o teste de Mann-Whitney para comparação de variáveis contínuas e a correlação de Spearman para os desfechos de interesse.

Resultados: PRWE correlacionou-se significativamente com DASH ($p < 0,001$) e EVA ($p < 0,001$). Não houve correlação significativa com as demais medidas de desfecho.

Conclusão: PRWE apresenta correlação significativa moderada apenas com DASH e EVA. As medidas de amplitude de movimento, força e os critérios radiográficos não se correlacionam com PRWE.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

PRWE application in distal radius fracture: comparison and correlation with established outcomes

A B S T R A C T

Objective: The study aimed to evaluate the correlation between the PRWE score with other measurements that are already widely used.

Keywords:

Radius fractures

Outcome assessment

Wrist

[☆] Trabalho desenvolvido na Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Disciplina de Cirurgia da Mão e Membro Superior, São Paulo, SP, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mail: viniciusparanaiba@gmail.com (V.F. Paranaíba).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rbo.2016.07.019>

0102-3616/© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Methods: This was a prospective, cross-sectional, single-center study. Sixty-eight consecutive patients underwent surgical treatment for distal radius fractures (internal fixation by locked volar plate or transarticular external fixation). They were evaluated independently by PRWE, DASH, VAS range of motion, strength, and radiographic criteria, in one year of follow up. The Mann-Whitney test was used to compare continuous variables and the Spearman correlation to correlate the outcomes of interest.

Results: PRWE correlated significantly with DASH ($p < 0.001$) and VAS ($p < 0.001$). There were no significant correlations with other outcome measures.

Conclusion: PRWE presents significant moderate correlation only with DASH and VAS. Range of motion, strength, and radiographic criteria do not interfere in the PRWE outcome.

© 2016 Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introdução

As fraturas da extremidade distal do rádio estão entre as mais frequentes nos adultos¹ e há várias modalidades de tratamento.²⁻⁵ No entanto, não há consenso sobre o tratamento e tampouco quais medidas de desfecho são as mais adequadas para pesquisa e prática clínica.⁶ Para avaliar a eficácia de qualquer tratamento, é essencial que tenhamos ferramentas adequadas para medir os resultados, pois com isso garantem-se a reprodutibilidade dos resultados e sua validade externa (generalização dos resultados).⁷

Inicialmente, os desfechos do tratamento dessas fraturas eram alicerçados em aspectos objetivos, tais como amplitude de movimento, força de preensão e medidas radiográficas,⁸ porém essas avaliações não levam em consideração o desempenho nas atividades do dia a dia e, de forma mais ampla, a avaliação subjetiva do paciente e suas expectativas após o tratamento.⁹ Nesse interim, há esforço na mensuração de desfechos centrados no sujeito da intervenção, uma mudança de paradigma: do *Surgeon-centered care* para o *Patient-centered care*.¹⁰

Nesse panorama, nos últimos anos tem-se dado maior ênfase às medidas autorreportadas de sintomas e função após a lesão, que avaliam a incapacidade percebida pelo próprio paciente e levam em conta aspectos da vida do paciente que podem ser afetados em consequência da doença e do seu tratamento.^{6,8} O *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand* (DASH)¹¹ e a *Patient-Rated Wrist Evaluation* (PRWE)¹² são questionários estruturados bastante usados em pacientes com doenças do punho. O DASH foi validado há mais tempo para a língua portuguesa (Brasil)¹³ e é o mais usado nos estudos que abordam doenças do punho.¹⁴ O PRWE foi traduzido recentemente para a língua portuguesa¹⁵ e tem-se mostrado ferramenta de crescente importância, principalmente nas fraturas da extremidade distal do rádio.⁷

Há carência de estudos que avaliam as propriedades do PRWE em pesquisa clínica. Nesse cenário, parece razoável compará-lo com ferramentas comumente usadas em estudos que envolvam fraturas da extremidade distal do rádio, como forma de verificar suas capacidades psicométricas, o que ratificaria seu uso disseminado.

O objetivo deste estudo é avaliar a correlação entre o escore PRWE e outros instrumentos de medida de desfecho,

objetivos e subjetivos, para o tratamento cirúrgico de fraturas da extremidade distal do rádio, após um ano de seguimento pós-operatório.

Material e métodos

Pesquisa aprovada pelo comitê de ética de nossa instituição, por inscrição através da Plataforma Brasil, pelo CAAE: 30904214.0.0000.5505. Os métodos de disseminação dos resultados deste estudo seguiram as diretrizes da iniciativa *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (Strobe).¹⁶

Estudo transversal com amostra proveniente de um estudo prospectivo (ensaio clínico randomizado),¹⁷ feito em centro único, em serviço especializado em cirurgia de mão e membro superior.

Foram incluídos pacientes submetidos a tratamento cirúrgico para fraturas da extremidade distal do rádio unilateral, com placa volar bloqueada ou fixador externo. A avaliação dos desfechos foi feita com um ano de seguimento, após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Os pacientes foram avaliados através das seguintes medidas:

- PRWE;¹⁵
- DASH;¹³
- Escala visual analógica de dor (EVA);¹⁸
- Amplitude de movimento do punho e antebraço (flexão, extensão, pronação, supinação, desvio radial e desvio ulnar). Comparação do lado operado com o lado contralateral;
- Força (preensão palmar, força de pinça digital: polpa-polpa, pinça lateral e pinça tripode), feitas três aferições e usado o valor médio. Comparação do lado operado com o lado contralateral;
- Medidas radiográficas (altura radial, variância ulnar, ângulos da inclinação radial e inclinação volar, grau e lacuna entre os fragmentos articulares).^{19,20} Comparação do lado operado com o lado contralateral.

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam história prévia de doença degenerativa ou traumática na articulação do punho acometido ou do contralateral,

reconhecidos pela história clínica ou que apresentavam déficit cognitivo ou que recusaram o termo de consentimento.

Todas as informações coletadas nesta pesquisa foram inicialmente expostas de forma descritiva.²¹ A análise inferencial empregada consistiu no teste de Mann-Whitney²² na comparação escore PRWE, segundo gênero e lados dominante e operado. O coeficiente de correlação de Spearman²² foi usado na quantificação da correlação entre o PRWE e DASH, EVA, força, amplitude de movimento e critérios radiográficos.

Para as conclusões obtidas através dos testes estatísticos foi usado o nível de significância alfa menor do que 5%.

Resultados

As características gerais dos pacientes avaliados, bem como a média e os valores mínimo e máximo dos escores PRWE e DASH, estão descritas na [tabela 1](#).

A análise estatística descritiva entre PRWE, gênero, lado operado e lado dominante revelou que homens apresentaram escores PRWE estatisticamente menores quando comparados com as mulheres ($p=0,005$). Já o lado dominante e o lado operado não obtiveram correlação estatística em relação ao escore PRWE ($p>0,05$).

As medidas da amplitude de movimento do punho e as diferenças entre o lado contralateral e operado estão descritas na [tabela 2](#).

Na avaliação das medidas de dor através da EVA, 49 (72%) pacientes não relataram dor (EVA=0). Dos 19 (28%) que relataram dor, houve uma média de 2,4, variou de 0,3 a 7,1.

Na [tabela 3](#) observam-se as medidas radiográficas feitas no lado acometido e contralateral, bem como a diferença entre eles.

A [tabela 4](#) resume os resultados dos cálculos do coeficiente de correlação de Spearman, para correlação entre PRWE e as demais medidas de resultado avaliadas.

Esse coeficiente varia de -1,00 a +1,00. Quanto mais próximo de -1,00 ou +1,00, mais evidente é a correlação entre o par de variáveis envolvidas. Assim, coeficientes de módulo 0,00 a 0,19 apresentam correlação muito fraca; entre 0,20 e

0,39, correlação fraca; entre 0,40 e 0,69, correlação moderada; entre 0,70 e 0,89, correlação forte; e entre 0,90 e 1,00, correlação muito forte.^{21,22}

Discussão

O resultado final de um tratamento não depende apenas do tipo de intervenção, mas também da maneira como ele é medido.^{9,23} Com o desenvolvimento das medidas autorreportadas de desfecho, o foco passou a ser o resultado centrado no ponto de vista do paciente, gerou instrumentos válidos para a obtenção de informação quantitativa sobre a experiência cotidiana de um paciente com uma determinada doença.²⁴ Estudos direcionados às propriedades de medidas desses instrumentos são um fenômeno relativamente recente e muitos dos sistemas de pontuação de relevância histórica ainda não passaram pelo escrutínio de avaliações rigorosas.¹⁴

Estudos ponderam que o DASH é instrumento adequado para avaliar pacientes com doenças do membro superior, porém não é específico para o punho.^{7,14,25} Por outro lado, segundo Changulani *et al.*,⁷ o DASH tem uma fraca correlação com a intensidade da dor no punho, tem uma validade menor para a avaliação específica do punho. Constatamos que PRWE e DASH têm correlação estatisticamente significativa e diretamente proporcional.

A maioria dos pacientes não apresentou queixa de dor na avaliação feita pela EVA e, ao mesmo tempo, obtivemos um escore médio do PRWE de 8,2. Considerando que metade do escore PRWE corresponde à dor, como esperado, o instrumento usado com a finalidade de dar um valor objetivo à dor sentida pelo paciente apresentou correlação estatística significativa, evidenciou que o PRWE é uma ferramenta eficaz para avaliação da dor.

A média das medidas de amplitude do lado contralateral foi maior quando comparada com o lado operado e as diferenças entre o lado fraturado e o lado contralateral, para qualquer movimento avaliado, não apresentaram correlação significativa com o escore PRWE. Kasapinova *et al.*²⁶ também não encontraram correlação significativa entre essas

Tabela 1 – Distribuição das características gerais dos pacientes

Gênero	Masculino	26	38,2%
	Feminino	42	61,8%
Método de fixação	Fixação externa	36	52,9%
	Placa volar bloqueada	32	47,1%
Idade (anos)	média		52,0
	mínimo-máximo		19-87
Lado dominante	direito	63	92,6%
	esquerdo	5	7,4%
Lado operado	direito	33	48,5%
	esquerdo	35	51,5%
Lado operado foi o dominante		36	52,9%
Lado operado não foi o dominante		32	47,1%
PRWE	média	8,2	
	mínimo-máximo	0-80	
DASH	média	3,0	
	mínimo-máximo	0,0-27,5	

DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand; PRWE, Patient-Rated Wrist Evaluation.

Tabela 2 – Medidas de amplitude de movimento e força dos lados operado e contralateral

	Lado operado (n = 68)	Lado contralateral (n = 68)	Diferença ^a (n = 68)
<i>Flexão (graus)</i>			
média	70,8	78,8	8,0
mínimo-máximo	45-90	45-95	-25-35
<i>Extensão (graus)</i>			
média	61,4	68,2	6,8
mínimo-máximo	30-80	45-90	-20-60
<i>Pronação (graus)</i>			
média	83,2	86,6	3,4
mínimo-máximo	50-100	55-100	-5-20
<i>Supinação (graus)</i>			
média	90,1	93,3	3,2
mínimo-máximo	66-125	80-130	-15-25
<i>Desvio radial (graus)</i>			
média	21,9	24,6	2,7
mínimo-máximo	10-40	12-45	-15-20
<i>Desvio ulnar (graus)</i>			
média	39,7	42,8	3,0
mínimo-máximo	10-60	20-70	-15,0-25
<i>Preensão palmar (Kgf)</i>			
média	24,8	28,2	3,4
mínimo-máximo	6,7-60,2	13,3-50,9	-13,2-20,2
<i>Pinça polpa polpa (Kgf)</i>			
média	3,5	4,0	0,4
mínimo-máximo	0,9-7,5	1,6-8,0	-2,8-4,1
<i>Pinça lateral (Kgf)</i>			
média	5,8	5,6	-0,2
mínimo-máximo	1,8-11,4	2,5-11,0	-4,3-3,4
<i>Pinça tripode (Kgf)</i>			
média	4,5	4,8	0,3
mínimo-máximo	1,4-8,2	2,0-8,7	-3,0-2,7

^a Medida do lado contralateral - medida do lado operado.

Tabela 3 – Medidas radiográficas dos lados operado e contralateral

	Lado operado (n = 68)	Lado contralateral (n = 68)	Diferença ^a (n = 68)
<i>Altura radial (mm)</i>			
média	10,1	11,3	1,2
mínimo-máximo	0-16	4-16	-4-9
<i>Inclinação radial (graus)</i>			
média	19,9	21,2	1,3
mínimo-máximo	12-28	14-28	-6-10
<i>Variância ulnar (mm)</i>			
média	-0,4	0,8	1,1
mínimo-máximo	-8-4	-4-5	-2-8
<i>Inclinação volar (graus)</i>			
média	6,9	13,3	6,4
mínimo-máximo	-8-20	2-24	-6-24
<i>Degrau articular (mm)</i>			
média	0,2	0	-0,2
mínimo-máximo	0-3	0-0	-3-0
<i>Lacuna articular (mm)</i>			
média	0,3	0	-0,3
mínimo-máximo	0-5	0-0	-5-0

^a Medida do lado contralateral - medida do lado operado.

Tabela 4 – Coeficiente de correlação de Spearman entre PRWE e demais desfechos

Pares de medidas correlacionadas	Coeficiente de correlação de Spearman	p
PRWE e DASH	0,609	< 0,001 ^a
PRWE e EVA	0,495	< 0,001 ^a
PRWE e flexão	0,075	0,545
PRWE e extensão	0,111	0,366
PRWE e pronação	0,033	0,788
PRWE e supinação	0,066	0,595
PRWE e desvio radial	0,011	0,932
PRWE e desvio ulnar	0,023	0,851
PRWE e preensão palmar	0,095	0,440
PRWE e p. polpa-polpa	0,144	0,240
PRWE e p. lateral	0,124	0,315
PRWE e p. tripode	0,096	0,438
PRWE e altura radial	-0,041	0,738
PRWE e inclinação radial	-0,042	0,733
PRWE e variância ulnar	-0,106	0,389
PRWE e inclinação volar	-0,161	0,189
PRWE e grau articular	-0,095	0,443
PRWE e gap articular	0,063	0,610

DASH: *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*; EVA, escala visual analógica de dor; PRWE, *Patient-Rated Wrist Evaluation*.

^a Correlações estatisticamente significativas (p < 0,05).

medidas, porém em seu estudo houve correlação significativa entre amplitude de movimento e força de preensão do punho.

Levando em consideração as medidas de força, o lado contralateral foi maior quando comparado com o lado operado. A única exceção encontrada foi para a medida de força de pinça lateral, em que a média do lado operado foi um pouco maior quando comparada com o lado contralateral. As diferenças de força entre o lado fraturado e o lado contralateral não apresentaram correlação significativa com o escore PRWE em nosso estudo, diferentemente de Karnezis et al.,²⁷ que referem que a força de preensão parece ser um indicador sensível para o retorno da função do punho. Em seu estudo a diferença entre o lado contralateral e o fraturado, com correção de valores para a lado não dominante, foi um preditor significativo para o PRWE.

Em relação aos parâmetros radiográficos, os valores médios do lado contralateral também foram maiores quando comparados com o lado operado, porém as diferenças dessas medidas não apresentaram correlação significativa com o escore PRWE. Kasapinova et al.²⁶ também não encontraram correlação significativa entre os parâmetros radiográficos e o PRWE e concluíram que o tratamento e a reabilitação da fratura da extremidade distal do rádio não devem ser avaliados apenas com o seguimento radiográfico.

Constatamos ainda, através da análise inferencial, que mulheres apresentaram um escore PRWE significativamente maior do que os homens. A lateralidade do membro, bem como a sua dominância, não interferiu no resultado do escore PRWE. Nenhum outro estudo na literatura fez tal análise.

A aplicação das medidas autorreportadas de desfecho, quando feita de forma longitudinal, permite que o profissional de saúde avalie a evolução do tratamento, bem como facilita a comparação entre grupos em ensaios clínicos.²⁸ Goldhahn et al.²⁵ recomendam o uso de múltiplos instrumentos, que

tenham os sintomas e a função como domínios separados para a classificação final do paciente com fratura do rádio distal, já que ainda não existe instrumento completo para esse fim. Para as pesquisas clínicas devem ser usados instrumentos com a aplicação mais extensa e com maior número de detalhes e para a prática médica do dia a dia, os instrumentos rápidos, como o PRWE, facilitam a coleta dos dados.²⁵ Revisões sistemáticas sobre o assunto sempre discutem a heterogeneidade das medidas dos resultados como uma barreira para melhor conclusão da revisão ou de qualquer metanálise.²⁹

É importante inferir que a grande maioria dos pacientes atendidos em nosso serviço e avaliados neste estudo é usuária do sistema público de saúde brasileiro e apresentara dificuldades ao responder os questionários autorreportados. Outro ponto importante a ser considerado é a possível “vontade de não melhorar” observada em alguns pacientes que desejam ganhos secundários (aposentadoria, indenizações, seguros, direitos previdenciários etc.), o que pode influenciar nas informações coletadas.³⁰ Acreditamos que para aumentar a força estatística do estudo seja necessário fazer um estudo prospectivo longitudinal, com um maior número de pacientes avaliados, inclusive tratamentos por técnicas não cirúrgicas e também através de outros métodos cirúrgicos.

Conclusão

O PRWE apresenta correlação estatística moderada com DASH e com EVA. Em relação ao gênero, o sexo feminino apresenta valores de PRWE maiores do que o masculino. As medidas de amplitude de movimento, força e os critérios radiográficos não interferem no resultado do PRWE, bem como o lado operado ou a dominância do membro.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury*. 2006;37(8):691-7.
2. Belloti JC, Tamaoki MJ, Atallah AN, Albertoni WM, dos Santos JB, Faloppa F. Treatment of reducible unstable fractures of the distal radius in adults: a randomised controlled trial of De Palma percutaneous pinning versus bridging external fixation. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010;11(1):1-10.
3. Payandeh JB, McKee MD. External fixation of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am*. 2007;38(2):187-92.
4. Fernandez DL. Closed manipulation and casting of distal radius fractures. *Hand Clinics*. 2005;21(3):307-16.
5. Kapoor H, Agarwal A, Dhaon BK. Displaced intra-articular fractures of distal radius: a comparative evaluation of results following closed reduction, external fixation and open reduction with internal fixation. *Injury*. 2000;31(2):75-9.
6. Handoll HH, Elliott J. Rehabilitation for distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;9:CD003324.
7. Changulani M, Okonkwo U, Keswani T, Kalairajah Y. Outcome evaluation measures for wrist and hand: which one to choose? *International Orthopaedics*. 2008;32(1):1-6.

8. Schuind FA, Mouraux D, Robert C, Brassinne E, Rémy P, Salvia P, et al. Functional and outcome evaluation of the hand and wrist. *Hand Clin.* 2003;19(3):361-9.
9. Goldhahn J, Angst F, Simmen BR. What counts: outcome assessment after distal radius fractures in aged patients. *J Orthop Trauma.* 2008;22 8 Suppl:S126-30.
10. Moraes VY, Ferrari PM, Gracitelli GC, Faloppa F, Belloti JC. Outcomes in orthopedics and traumatology: translating research into practice. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(6):330-3.
11. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG). *Am J Ind Med.* 1996;29(6):602-8.
12. MacDermid JC, Turgeon T, Richards RS, Beadle M, Roth JH. Patient rating of wrist pain and disability: a reliable and valid measurement tool. *J Orthop Trauma.* 1998;12(8):577-86.
13. Orfale AG, Araujo PMP, Ferraz MB. Translation into Brazilian Portuguese, cultural adaptation, and evaluation of the reliability of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire. *Braz J Med Biol Res.* 2005;38(2):293-302.
14. Dacombe PJ, Amirfeyz R, Davis T. Patient-reported outcome measures for hand and wrist trauma: is there sufficient evidence of reliability, validity, and responsiveness? *Hand.* 2016;11(1):11-21.
15. Rodrigues EKS, Fonseca MCR, MacDermid JC. Brazilian version of the Patient Rated Wrist Evaluation (PRWE-BR): cross-cultural adaptation, internal consistency, test-retest reliability, and construct validity. *J Hand Ther.* 2015;28(1):69-76.
16. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMF. Iniciativa Strobe: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. *Rev Saúde Pública.* 2010;44(3):559-65.
17. Raduan Neto J. Tratamento das fraturas redutíveis e instáveis da extremidade distal do rádio – Ensaio clínico randomizado comparativo dos métodos de fixação com placa volar bloqueada e com fixador externo [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. Escola Paulista de Medicina; 2015.
18. Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surg Clin North Am.* 1999;79(2):231-52.
19. Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, Jupiter J, McGilivray G, Swiontkowski MF. X-ray film measurements for healed distal radius fractures. *J Hand Surg.* 1996;21(1):31-9.
20. Medoff RJ. Essential radiographic evaluation for distal radius fractures. *Hand Clin.* 2005;21(3):279-88.
21. Bussab WO, Morettin PA. *Estatística básica.* 5ª ed. São Paulo: Saraiva; 2006.
22. Siegel S, Castellan Júnior NJ. *Estatística não paramétrica para ciências do comportamento.* 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2006.
23. Bradway JK, Amadio PC, Cooney WP. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71(6):839-47.
24. Wells GA, Russell AS, Haraoui B, Bissonnette R, Ware CF. Validity of quality of life measurement tools – From generic to disease-specific. *J Rheumatol Suppl.* 2011;88:2-6.
25. Goldhahn J, Beaton D, Ladd A, Macdermid J, Hoang-Kim A, Distal Radius Working Group of the International Society for Fracture Repair (ISFR). International Osteoporosis Foundation (IOF). Recommendation for measuring clinical outcome in distal radius fractures: a core set of domains for standardized reporting in clinical practice and research. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(2):197-205.
26. Kasapinova K, Kamiloski V. Outcome evaluation in patients with distal radius fracture. *Prilozi.* 2011;32(2):231-46.
27. Karnezis IA, Fragkiadakis EG. Association between objective clinical variables and patient-rated disability of the wrist. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(7):967-70.
28. McPhail SM, Bagraith KS, Schippers M, Wells PJ, Hatton A. Use of condition-specific patient-reported outcome measures in clinical trials among patients with wrist osteoarthritis: a systematic review. *Adv Orthop.* 2012;2012:273421.
29. Hoang-Kim A, Scott J, Mícera G, Orsini R, Moroni A. Functional assessment in patients with osteoporotic wrist fractures treated with external fixation: a review of randomized trials. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009;129(1):105-11.
30. de Moraes VY, Godin K, Tamaoki MJ, Faloppa F, Bhandari M, Belloti JC. Workers' compensation status: does it affect orthopaedic surgery outcomes? A meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7(12):e50251.