



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA  
CURSO DE FISIOTERAPIA**

**CRISTIANE FRAGA MORO**

**ÍNDICE DE REPETIBILIDADE DE PISADAS PARA ANÁLISE DA PRESSÃO  
PLANTAR NA AVALIAÇÃO CLÍNICA DA MARCHA EM DIFERENTES  
FAIXAS ETÁRIAS .**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Uruguaiana  
2016**

## **Determinação do número ideal de pisadas para análise da pressão plantar na avaliação clínica da marcha de crianças, adultos e idosos**

*Determination of the proper number of steps in the clinical analysis of plantar pressure in the gait of children, adult and elderly*

Cristiane Fraga Moro<sup>1</sup>, Pedro S Franco<sup>2</sup>, Felipe P Carpes<sup>3\*</sup>

Grupo de Pesquisa em Neuromecânica Aplicada, Laboratório de Neuromecânica, Universidade Federal do Pampa, Uruguaiiana, RS, Brasil.

1 Discente do curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Pampa de Uruguaiiana, RS-Brasil

2 Fisioterapeuta, Mestre em Educação Física e Residente em Saúde Coletiva na Universidade Federal do Pampa, RS- Brasil

3 Docente na Universidade Federal do Pampa Uruguaiiana, do Programa de Pós-Graduação em Bioquímica da UNIPAMPA e do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da UFSM, RS- Brasil

\* Autor correspondente

Felipe P Carpes, Ph.D

Universidade Federal do Pampa

Laboratório de Neuromecânica, Universidade Federal do Pampa

BR 472 km 592 – Cx postal 118 - CEP 97500-970, Uruguaiiana, RS, Brasil

Fone: +55 55 3413 4321; Fax: +55 55 3414 1484

e-mail: carpes@unipampa.edu.br

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos participantes do estudo e a equipe do Grupo de Pesquisa em Neuromecânica Aplicada pelo auxílio nas fases experimentais. Este trabalho é parte de um projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS, processo nº 1013100) concedido a FPC.

## RESUMO

**Introdução:** O uso de equipamentos de baropodometria tem sido utilizado com o propósito de avaliar a repetibilidade e alterações da pressão plantar durante a marcha. Embora existam vários estudos a respeito, ainda não está claro quantas pisadas precisam ser analisadas para minimizar o efeito da variabilidade da pressão plantar durante a análise da marcha. **Objetivo:** Determinar o número mínimo de pisadas para minimizar a variabilidade da pressão plantar durante a marcha de crianças, adultos e idosos. **Métodos:** Participaram deste estudo crianças com idade entre 08 a 12 anos, adultos de 30 a 45 anos, e idosos acima de 65 anos de idade, que caminharam descalços, em velocidade preferida, em um trajeto de 9 metros. A avaliação da marcha envolveu um dia para familiarização, e dois dias de coleta de dados. A pressão plantar foi analisada por meio de um baropodometro, sendo gravados dados de 10 pisadas. O pico de pressão plantar foi determinado para as regiões do antepé, mediope e retropé. A variabilidade do pico de pressão foi determinada a partir do desvio-padrão considerando combinações de duas até dez pisadas. **Resultados:** Na análise do número de pisadas pode se concluir que, de 10 pisadas, 4 foram suficientes para obter um padrão menos variável do pico de pressão na marcha de crianças, adultos e idosos saudáveis. **Conclusão:** O número mínimo de 4 pisadas para determinar o pico de pressão é sugerido por nossos resultados, e essa sugestão se mostrou válida para avaliações em diferentes dias.

**Palavras-chaves:** Variabilidade, baropodometria, pé, pressão plantar.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** The use of baropodometry equipment has been used in order to evaluate the repeatability and changes of plantar pressure during walking. Although there are several studies on the subject, it is not yet clear how many footfalls need to be analyzed to minimize the effect of pressure variability plant during gait analysis. **Objective:** To determine the minimum number of footfalls to minimize the variability of plantar pressure during gait of children, adults and seniors. **Methods:** The study included children aged 08-12 years, adults 30 to 45 years and seniors over 65 years of age, who walked barefoot in preferred speed, on a path of 9 meters. The gait assessment involved a day to familiarization, and two days of data collection. The plantar pressure was analyzed by a baropodometro being recorded 10 Stepped data. The peak plantar pressure was determined for the regions of the forefoot, midfoot and hindfoot. Variability in peak pressure was determined from the standard deviation considering combinations of two to ten footsteps. **Results:** Analysis of Stepped number can be concluded that 10 footfalls, 4 were able to obtain a less variable pattern of peak pressure in the march of children, adults and healthy older adults. **Conclusion:** The minimum number of 4 footsteps to determine the peak pressure is suggested by our results, and this suggestion proved valid for assessments on different days.

**Keywords:** Variability, baropodometry, foot, plantar pressure

## INTRODUÇÃO

O pé é o meio de ligação entre o corpo e o solo, e exerce importante papel para o suporte de carga e locomoção, portanto, sujeito à constantes forças na superfície plantar<sup>1,2</sup>. No contato dos pés com o solo, os membros inferiores experimentam o impacto devido à ação da força de reação do solo<sup>3</sup>. Com base nas medidas de força e área de contato do pé com a superfície é possível determinar a pressão plantar durante o andar, bem como ter acesso a importantes informações para a investigação da distribuição de pressão plantar nas diferentes regiões da face plantar<sup>4</sup>. Essa distribuição de pressão plantar pode ser afetada por vários fatores como a amplitude de movimento articular, estrutura anatômica do pé, sexo e massa corporal<sup>5</sup>.

Com o objetivo de avaliar o efeito destes fatores e a repetibilidade da pressão plantar durante a marcha, o uso de equipamentos de baropodometria tem sido muito utilizado,<sup>6</sup> esta ferramenta é uma técnica que permite investigar a distribuição da pressão plantar<sup>7</sup>. Dentre as variáveis frequentemente utilizadas para quantificação da pressão plantar estão as medidas de pressão média e pico de pressão durante a marcha.<sup>8</sup>

Essas variáveis são geralmente obtidas em uma única avaliação. Porém, a avaliação da marcha em um único dia pode não ser suficiente para representar um padrão de marcha<sup>9</sup>. Especialmente no caso da marcha de crianças, onde a familiarização com a avaliação e a compreensão das explicações do avaliador podem variar entre as crianças.<sup>10</sup> Além disso, sempre é questionado o número de pisadas consideradas nos estudos para a determinação e apresentação de dados médios que representem o padrão de marcha do indivíduo ou do grupo ao qual ele faz parte. Estudos concluem que ao utilizar um protocolo chamado de “*two-steps*” (neste protocolo a pressão é medida no segundo passo da marcha) ao longo de três sessões, os dados mostraram-se uniformes; porém, interpretar medidas de pressão plantar considerando poucas pisadas, pode não ser suficiente e fidedigno<sup>11</sup>, o ideal seria abordar um maior número de pisadas em um protocolo

padronizado, assemelhando-se a caminhada do dia a dia e garantindo, por exemplo, que a marcha se apresente com a velocidade o mais constante possível. Além disso, a marcha difere entre as faixas etárias, tanto em velocidade<sup>12</sup> como em questões como absorção de impacto nos tecidos moles dos pés<sup>13,14</sup> e padrões de sensibilidade plantar.<sup>15</sup> De modo a prover protocolos de análise clínica da marcha com mais evidências para determinação das estratégias de aquisição e análise dos dados, a definição do número de pisadas é fundamental para cada idade. Portanto, neste estudo, propomos determinar um índice mínimo de pisadas para a avaliação da pressão plantar na marcha de crianças, adultos e idosos, em diferentes dias de avaliação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### *Participantes*

Participaram deste estudo voluntários, dentro da faixa etária de cada grupo (crianças com idade entre 08 a 12 anos, adultos de 30 a 45 anos, e idosos acima de 65 anos de idade), capazes de deambular sem qualquer auxílio e comparecer no local das avaliações nos dias agendados previamente. Estes deveriam apresentar termo de assentimento para o grupo de crianças e de consentimento livre e esclarecido assinados. Foram excluídos os participantes que tivessem lesionado qualquer um dos membros inferiores no último ano, bem como apresentassem doenças neuromusculares que afetassem a marcha,<sup>16</sup> não estivessem dentro da faixa etária exigida para o estudo ou que não conseguissem concluir o protocolo de avaliações. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética da universidade local (protocolo nº 062011). As características dos participantes são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1.** Caracterização dos participantes incluídos no estudo.

Variável	Crianças (n=12)	Adultos (n=13)	Idosos (n=12)
Idade (anos)	10 ± 2	38 ± 7	74 ± 4
Massa corporal (kg)	44 ± 16	71 ± 16	70 ± 14
Estatura (m)	1,43 ± 0,14	1,65 ± 0,08	1,59 ± 0,08
Velocidade preferida (m/s)	1,21 ± 0,09	1,56 ± 0,21	0,89 ± 0,16

### *Delineamento Experimental*

Primeiramente foi realizada uma avaliação antropométrica de cada participante, e logo após estes foram avaliados durante o andar descalço em velocidade preferida ao longo de um trajeto de 9 m, em linha reta. O primeiro dia foi considerado como de familiarização com o protocolo. O protocolo de marcha foi então repetido em outros dois dias não consecutivos em um intervalo de no máximo 7 dias. Para cada dia de avaliação, foram gravadas as medidas de pressão plantar para 10 pisadas com cada pé. As informações de pressão plantar foram registradas por meio de um tapete baropodometro sensorizado, posicionado de forma não camuflada na metade do trajeto. Buscou-se realizar a avaliação da marcha sempre na mesma hora e turno do dia. A velocidade escolhida foi a preferida para garantir que o participante apresentasse um padrão de marcha o mais próximo possível do ritmo empregado no dia a dia.

### *Avaliação da pressão plantar*

Um baropodômetro computadorizado com formato de tapete (Matscan, Tekscan Inc., Boston, EUA) foi utilizado para registro da pressão plantar durante a marcha. Os dados foram gravados com uma taxa de amostragem de 400 Hz. Os dados de pressão plantar foram registrados para 10 pisadas. O tapete instrumentado ficava disposto no meio do trajeto e os participantes eram orientados a caminhar sem se preocupar em pisar ou não no tapete. Os dados foram gravados com resolução de 1,4 sensores por cm<sup>2</sup>, totalizando 2.288 sensores. Para as pisadas serem consideradas válidas, o participante deveria pisar com todo o pé no tapete. Pisadas com a perna direita e esquerda eram coletadas aleatoriamente, sem ser solicitado aos participantes pisar com um determinado pé no tapete. A partir das informações de pressão plantar, foi calculado o pico de pressão para as diferentes regiões do pé (antepé, médiopé e retropé), em cada pisada.

### *Processamento dos dados*

Após a coleta de dados, foi usado o software *Research Foot* (versão 6.64, Tekscan Inc., Boston, MA, EUA) para construir máscaras individuais a fim de determinar a variável de interesse para três regiões do pé: antepé, médiopé e retropé (Figura 1). As regiões foram definidas com base em aspectos anatômicos, determinando o retropé compreendendo 31% do comprimento do pé, o médiopé 19% e o antepé 50% do comprimento do pé.<sup>17</sup> Considerando essa divisão, as máscaras foram feitas de forma individual, respeitando as características de cada participante. Assim que os dados brutos foram organizados em uma planilha principal, expressamos os valores de pressão plantar em porcentagem com base na distribuição da pressão plantar total do pé direito e de cada região (antepé, médiopé e retropé). Dessa forma, normalizamos a distribuição de pressão como um percentual da pressão total exercida, eliminando o efeito das diferenças na massa corporal existentes entre os participantes.



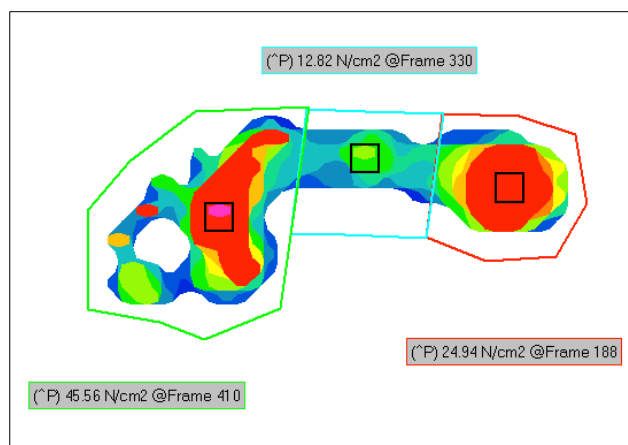


Figura 1 - Divisão das regiões do pé para posterior análise dos dados. Região verde indica antepé, azul indica mediopé e vermelha indica retopé.

### *Análise estatística*

O pico de pressão foi normalizado pela pressão plantar total, e as informações foram organizadas em desvio padrão considerando combinações de 2 até 10 pisadas, para cada pé. Essa análise foi feita para os dois dias em que pressão plantar foi registrada. Para verificar a normalidade da distribuição dos dados utilizamos o teste de Shapiro-Wilk. Para verificar a esfericidade, foi utilizado o teste de Mauckly e para comparação entre os grupos, regiões e dias, análise de variância, considerando os fatores grupo, região do pé e dia da avaliação. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote estatístico comercial (SPSS versão 20.0, Chicago IL, EUA) e um nível de significância de 0,05.

## **RESULTADOS**

Os resultados mostraram que o menor desvio-padrão no pico de pressão ocorre, em média, para um conjunto de 4 pisadas. Além disso, ao compararmos os dois dias em que a análise foi feita, o número mínimo de pisadas necessárias não mudou. Quando os dados de pressão plantar foram comparados entre as diferentes pisadas, observamos que o número mínimo de pisadas, quatro neste caso, para determinar o pico de pressão, não sofre influência do grupo ( $F=1,206$ ;  $P=0,318$ ), nem das regiões do pé ( $F=0,006$ ;  $P=0,994$ )

ou dos dias de avaliação ( $F=0,952$ ;  $P=0,350$ ). Não foram observadas interações entre os fatores ( $F=0,455$ ;  $P=0,768$ ) (Figura 2).

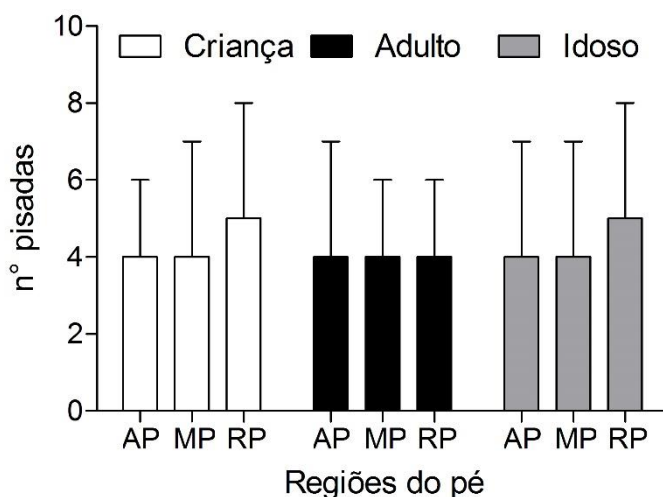


Figura 2- As barras expressão o pico de pressão medido ao longo das 10 pisadas nos grupos de crianças, adultos e idosos. AP indica antepé, MP indica mediopé e RP indica retropé.

## DISCUSSÃO

O principal achado deste estudo diz respeito a uma boa repetibilidade dos dados de pressão plantar avaliada em um mesmo dia, sugerindo que um número pequeno de pisadas (menos que 10) pode ser suficiente para a obtenção de dados de pico de pressão tanto para crianças, adultos ou idosos. Nossos resultados mostram que 4 pisadas, em média, minimizam a variabilidade no pico de pressão, e esse resultado foi consistente nos dois diferentes dias em que a avaliação foi feita.

A repetibilidade nos dados de pressão plantar em pessoas de diferentes faixas etárias apresenta diversas repercussões. Desta forma, encontra-se a importância dessas avaliações, pois podem refletir um padrão de repetição de cargas mecânicas em regiões específicas do pé, o que poderia acarretar danos, especialmente em idosos, nos quais a absorção do impacto é prejudicada pelas alterações nos tecidos dos pés.<sup>18</sup>

Considerando que as diferentes pisadas analisadas foram consistentes, era esperado que o comportamento de cada região do pé também fosse consistente. Isso foi o que observamos. Contudo, ao compararmos as três regiões em que dividimos os pés para análise em cada um dos grupos, evidenciamos que há características específicas na

descarga plantar entre as faixas etárias. Os três grupos exibem características semelhantes, com maiores pressões no antepé e retropé. Em nossos resultados podemos observar que o retropé apresentou uma variabilidade um pouco mais no número mínimo de pisadas necessárias, em crianças e em idosos. Esse padrão pode ser resultado das características de marcha nessas faixas etárias, já que crianças possuem o tecido do calcanhar menos denso, logo mais complascente ao impacto, ao passo que idosos apresentam o calcanhar com tecidos mais rígidos, o que afeta diretamente a magnitude da força transmitida na locomoção.<sup>19</sup>

Nosso resultado não permite concluir sobre parâmetros como a pressão média ou área de contato. No entanto, Deepashini et al. avaliaram a confiabilidade da avaliação plantar através de baropodômetros e constataram que o pico de pressão pode ser o parâmetro mais adequado para sugerir uma boa confiabilidade na avaliação da pressão plantar.<sup>20</sup> Esse foi um dos motivos para que tenhamos escolhido a análise do pico de pressão. Além disso, as medidas do pico de pressão em idosos se mostram mais variáveis em idosos,<sup>21</sup> tornando necessária a avaliação dessa variável, pois, possui implicações importantes para a prevenção, o diagnóstico e o tratamento de lesões e deformidades plantares. O pico de pressão é uma das variáveis mais recorrentes na avaliação da pressão plantar, ou seja, permite obter conclusões determinantes na avaliação da distribuição plantar.<sup>22,23</sup> Além disso, é considerada uma variável com íntima relação no surgimento de lesões que podem ocorrer na superfície plantar.<sup>24</sup> O pico de pressão é extensivamente investigado como um fator indicativo de trauma plantar, além disso, a repetibilidade de altos picos de pressão muitas vezes tem sido associada com o local de ruptura da pele.<sup>25</sup>

Para concluir, ao analisar os dados sugerimos uma única avaliação suficiente para traçar o perfil de pressão plantar, tanto para crianças e adultos, quanto para idosos. Dessa forma, pode-se sugerir que um pequeno número de pisadas é representativo do pico de pressão na marcha de crianças, adultos e idosos saudáveis, sendo que estes últimos requerem atenção especial na determinação do pico de pressão que parece ser a medida mais variável e influenciada pelo envelhecimento.

Nosso estudo teve limitações, como a avaliação se dar com os participantes caminhando em velocidade preferida, o que foi feito buscando-se aumentar a validade ecológica do nosso estudo, mas sabemos que maiores velocidades resultam em maior pressão plantar e isso pode afetar o número mínimo de pisadas necessário para determinação dos valores médios. Avaliamos a marcha descalço para minimizar a influência que o calçado pode possuir sobre os padrões investigados, mas nenhum dos

participantes deste estudo tinha o hábito de realizar caminhadas ou corridas descalço. Por fim, nossos resultados não podem ser extrapolados para populações que apresentam alguma disfunção ou acometimento que influencie a mecânica da marcha e a saúde dos pés, uma vez que esse tipo de condição foi um critério de exclusão na seleção dos participantes.

## **CONCLUSÃO**

O pico de pressão plantar pode ser determinado considerando, em média, 4 pisadas para crianças, adultos e idosos caminhando em velocidade preferida de marcha, já que quatro pisadas resultaram em menor variabilidade dentre as 10 avaliadas em nosso protocolo. Esse resultado foi consistente para avaliações feitas em diferentes dias.

## **REFERÊNCIAS**

1. Bertsch C, Unger H, Winkelmann W, Rosenbaum D. Evaluation of early walking patterns from plantar pressure distribution measurements. First year results of 42 children. *Gait Posture*. 2004 Jun;19(3):235-42.
2. Bosch K, Rosenbaum D. Gait symmetry improves in childhood--a 4-year follow-up of foot loading data. *Gait Posture*. 2010 Oct;32(4):464-8.
3. Neumann D. Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: Fundamentos para Reabilitação. 2ª ed2011.
4. Stucke S, McFarland D, Goss L, Fonov S, McMillan GR, Tucker A, et al. Spatial relationships between shearing stresses and pressure on the plantar skin surface during gait. *Journal of Biomechanics*. 2012;45(3):619-22.
5. Hallemans A, D'Aout K, De Clercq D, Aerts P. Pressure distribution patterns under the feet of new walkers: the first two months of independent walking. *Foot Ankle Int*. 2003 May;24(5):444-53.
6. Putti AB, Arnold GP, Cochrane LA, Abboud RJ. Normal pressure values and repeatability of the Emed ST4 system. *Gait Posture*. 2008 Apr;27(3):501-5.

7. Lane, T. J. et al. Effects of shoe sole hardness on plantar pressure and comfort in older people with forefoot pain. *Gait Posture*, v. 39, n. 1, p. 247-51, Jan 2014.
8. Mickle KJ, Steele JR, Munro BJ. Does excess mass affect plantar pressure in young children? *Int J Pediatr Obes*. 2006;1(3):183-8.
9. Villarroya MA, Esquivel JM, Tomas C, Moreno LA, Buenafe A, Bueno G. Assessment of the medial longitudinal arch in children and adolescents with obesity: footprints and radiographic study. *Eur J Pediatr*. 2009 May;168(5):559-67.
10. Cousins SD, Morrison SC, Drechsler WI. The reliability of plantar pressure assessment during barefoot level walking in children aged 7-11 years. *J Foot Ankle Res*. 2012;5(1):8.
11. Zammit, G. V.; Menz, H. B.; Munteanu, S. E. Reliability of the TekScan MatScan(R) system for the measurement of plantar forces and pressures during barefoot level walking in healthy adults. *J Foot Ankle Res*, v. 3, p. 11, 2010.
12. Scott, G.; Menz, H. B.; Newcombe, L. Age-related differences in foot structure and function. *Gait Posture*, v. 26, n. 1, p. 68-75, 2007.
13. Hessett, M. J. et al. Foot pressure distribution during walking in young and old adults. *BMC Geriatr*, v. 5, p. 8, 2005.
14. Kernozek, T. W.; Lamott, E. E. Comparisons of plantar pressures between the elderly and young adults. *Gait Posture*, v. 3, n. 3, p. 143-148, 1995.
15. Ueda, L. S.; Carpes, F. P. Relação entre sensibilidade plantar e controle postural em jovens e idosos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 15, p. 215-224, 2013.
16. Putti AB, Arnold GP, Cochrane LA, Abboud RJ. Normal pressure values and repeatability of the Emed ST4 system. *Gait Posture*. 2008 Apr;27(3):501-5.
17. Burns, J. et al. The effect of pes cavus on foot pain and plantar pressure. *Clinical Biomechanics*, v. 20, n. 9, p. 877-882, 2005.
18. Bosch K, Rosenbaum D. Gait symmetry improves in childhood--a 4-year follow-up of foot loading data. *Gait Posture*. 2010 Oct;32(4):464-8.
19. Bosch, K. et al. From "first" to "last" steps in life - Pressure patterns of three generations. *Clinical Biomechanics*, v. 24, n. 8, p. 676-681, Oct 2009.

20. Deepashini BO, Aatit Paungmali, Naicker Amaramalar, Htwe Ohnmar, Joseph Leonard. An insight into the plantar pressure distribution of the foot in clinical practice: Narrative review. Polish Annals Of Medicine. 2014;21:51-6.
21. Menz, H. B.; Morris, M. E. Clinical determinants of plantar forces and pressures during walking in older people. Gait Posture, v. 24, n. 2, p. 229-36, Oct 2006.
22. Menz, H. B.; Zammit, G. V.; Munteanu, S. E. Plantar pressures are higher under callused regions of the foot in older people. Clin Exp Dermatol, v. 32, n. 4, p. 375-80, Jul 2007.
23. Meelai, T. et al. Calculation of plantar pressure time integral, an alternative approach. Gait Posture, v. 34, n. 3, p. 379-383, Jul 2011.
24. Mueller, M. J.; ZOU, D.; LOTT, D. J. "Pressure gradient" as an indicator of plantar skin injury. Diabetes Care, v. 28, n. 12, p. 2908-12, Dec 2005.
25. Boulton, A. J. et al. Dynamic foot pressure and other studies as diagnostic and management aids in diabetic neuropathy. Diabetes Care, v. 6, n. 1, p. 26-33, Jan-Feb 1983.

## **NORMAS DA REVISTA: Revista Brasileira de Reumatologia (RBR)**

### **APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO**

O manuscrito pode ser submetido em português ou inglês, em espaço duplo, com margens de 2,5 cm. No texto não devem ser empregadas abreviaturas não convencionais, gírias (jargões) médicas ou redação tipo telegráfica. A citação de medicamentos e produtos farmacêuticos deve ser feita utilizando-se apenas a nomenclatura farmacológica, sem menção do nome comercial.

### **ESTRUTURA DO MANUSCRITO**

*Manuscript\**, *Title Page\**, *Cover Letter* e *Author Agreement\** devem ser enviados em arquivos individuais. Tabelas e figuras devem ser numeradas conforme citadas no texto

e enviadas em arquivos separados, com títulos e legendas correspondentes. (\*arquivos obrigatórios)

### **Página do título**

Deve conter: a) título do artigo; b) nome completo dos autores e sua titulação mais importante; c) departamento(s) e instituição(ões) onde se originou o trabalho; d) nome, endereço completo e e-mail válido do autor responsável para correspondência; e) conflito de interesse e agências financiadoras relevantes; f) título resumido com no máximo 60 caracteres.

### **Author Agreement**

É o documento no qual os autores declaram a originalidade do manuscrito, além de aprovarem o artigo objeto da submissão, a autoria e a ordem da lista de autores. Deve ser assinado por todos os autores. A seguir é apresentado um modelo.

Caro Editor,

Os autores, abaixo assinados, declaram que este manuscrito é original, não foi publicado antes e não se encontra submetido para qualquer outra publicação.

Gostaríamos de pedir a atenção do Editor para a presente publicação de nós autores, referente a aspectos do presente manuscrito submetido. Confirmamos que o manuscrito foi lido e aprovado por todos os autores signatários e que não há nenhum outro autor a fazer parte senão os listados. Confirmamos também que a ordem dos autores listada no manuscrito foi aprovada por todos.

Entendemos que o Autor para Correspondência será o único contato para o processo editorial. Ele será o único responsável pela comunicação com os demais autores acerca do progresso da submissão, da revisão do manuscrito e de sua aprovação final.

(Assinatura de todos os autores)

### **Artigo Original**

Deve conter: página do título, página de resumo com palavras-chave, introdução, material e métodos ou pacientes e métodos, resultados e discussão, agradecimentos, referências, tabelas, figuras e legendas das figuras. Não deve exceder 5.000 palavras, incluindo-se as referências e excluindo-se a página do título, resumo, tabelas e legendas. Pode exibir até seis figuras ou tabelas e até 50 referências.

### **Página de resumo**

Deve conter: a) objetivo, métodos, resultados e conclusões, não excedendo 250 palavras; b) três a cinco palavras-chave.

### **Introdução**

A finalidade dessa seção é definir o propósito e as razões para a realização do trabalho. Não se recomenda extensa revisão da literatura.

### **Pacientes e métodos ou Material e métodos**

Deve incluir informações suficientes que permitam a reprodução do trabalho e, quando pertinente, a aprovação pelo Comitê de Ética institucional. Os métodos empregados na análise estatística devem sempre ser citados.

### **Resultados**

Devem ser claros e concisos. Tabelas e gráficos não devem duplicar informações.

### **Discussão**

Deve ser concisa, interpretando os resultados no contexto da literatura atual. É conveniente não ultrapassar a metade do número de páginas do trabalho completo.

### **Agradecimentos**

Apenas às pessoas que contribuíram, por exemplo, com técnicas, discussão e envio de pacientes. Auxílio financeiro deve ser referido na página do título.

### **Referências**

Devem ser citadas no texto em algarismos arábicos, sobrescritos e depois da pontuação, sem parênteses ou colchetes. A numeração deve ser sequencial, de acordo com a ordem de citação no texto. Nas referências com mais de seis autores, devem ser citados os seis primeiros, seguidos pela expressão *et al.* Sugere-se a utilização dos programas Reference Manager ou Endnote, seguindo-se o estilo Vancouver. Exemplos de referência para diferentes formatos são apresentados a seguir. Os autores devem consultar o NLM's Citing Medicine para mais informações sobre os formatos das referências.

#### **Artigo de revista**

1. Rivero MG, Salvatore AJ, Gomez-Puerta JA, Mascaro JM, Jr., Canete JD, Munoz-Gomez J *et al.* Accelerated nodulosis during methotrexate therapy in a patient with systemic lupus erythematosus and Jaccoud's arthropathy. *Rheumatology (Oxford)* 2004; 43(12):1587-8.

#### **Artigo extraído de endereço eletrônico**

2. Cardozo JB, Andrade DMS, Santiago MB. The use of bisphosphonate in the treatment of avascular necrosis: a systematic review. *Clin Rheumatol* 2008. Available from: <http://www.springerlink.com.w10069.dotlib.com.br/content/105j4j3332041225/fulltext.pdf>. [Accessed in February 24, 2008].

#### **Livro**



3. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

### **Tabelas e Figuras**

Cada tabela ou figura deverá ser numerada em algarismo arábico e enviada em arquivo separado (.jpg, .tif, .png, .xls, .doc) com 300 dpi no mínimo. Título e legenda devem estar no mesmo arquivo da figura ou tabela a que se referem. Tabelas e ilustrações devem ser autoexplicativas, com informações suficientes para sua compreensão sem que se tenha de recorrer ao trabalho. Fotomicrografias devem incluir a escala apropriada.