

## Determinantes socioeconômicos e demográficos na assistência à fratura de fêmur em idosos

Socioeconomic and demographic determinants in the provision of assistance to elderly people with a fractured femur

Joselene Gomes Madeiras<sup>1</sup>  
 Eraldo Shunk Silva<sup>2</sup>  
 Mirian Ueda Yamaguchi<sup>1</sup>  
 Sonia Maria Marques Gomes Bertolini<sup>1</sup>  
 Cássia Kely Favoretto Costa<sup>3</sup>  
 Helen Katharine Christofel<sup>4</sup>  
 Marcelo Picinin Bernuci<sup>1</sup>  
 Ely Mitie Massuda<sup>1</sup>

**Abstract** Femur fracture affects the elderly with high morbidity and mortality. The purpose of the present study was to analyze the profile of the assistance given to the elderly who have femoral fractures, relating to their socioeconomic and demographic conditions, in the state of Paraná between the years 2008 to 2013. These relationships were obtained through factor analysis and the development and analysis of the following rates: PAE - the potential of primary health care to the elderly, whose variable was represented by the contribution of the elderly to the municipal GDP, PAP - the potential of the primary health care to the population, represented by GDP per capita and TE - treatment efficiency represented by the annual rate of fractures and annual rate of death per residence. The municipalities were classified according to the rate variation range. In relation to PAE, 10 municipalities were classified with low potential of care for the elderly, 357 with moderate potential and 32 had low potential. In relation to PAP, 12 municipalities were classified with low potential of primary care for the elderly, 303 with moderate potential and 84 had low potential. In relation to TE, 109 municipalities showed high treatment efficiency, 110 with moderate efficiency and 180 had low efficiency. Our conclusion was that the performance of the economy exerts significant influence on femoral fracture morbidity in the elderly.

**Key words** Femoral fractures, Aging, Socioeconomic conditions

**Resumo** A fratura de fêmur afeta os idosos apresentando alta morbimortalidade. O objetivo do estudo foi analisar o perfil da assistência à fratura de fêmur em idosos, relacionando às condições socioeconômicas e demográficas, no Paraná entre os anos 2008 a 2013. As relações foram obtidas por meio de análise fatorial e construção dos índices: PAI - potencial de atenção ao idoso, cuja variável foi representada pelo PIB municipal idoso; PAP - potencial de atenção à população, representado pelo PIB per capita; e ET - eficiência do tratamento representado pela taxa anual de fraturas e taxa anual de óbitos por residência. Os municípios foram classificados de acordo com a faixa de variação por índice. Em relação ao PAI, 10 municípios foram classificados com baixo potencial de atenção ao idoso; 357 com moderado potencial; e 32 com baixo potencial. Em relação ao PAP, 12 municípios foram classificados com alto potencial de atenção à população; 303 com moderado potencial; e 84 com baixo potencial. Em relação ao ET, 109 municípios apresentaram alta eficiência do tratamento; 110 com moderada eficiência; e 180 com baixa eficiência. Conclui-se que o desempenho da economia exerce significativa influência na assistência à fratura de fêmur em idosos.

**Palavras-chave** Fraturas femorais, Envelhecimento, Condições socioeconômicas

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, Centro Universitário de Maringá. Av. Guedner 1936, Zona 08. 87050-390 Maringá PR Brasil. fisioterapia.joselene@santacasamaringa.com.br

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Bioestatística, Universidade Estadual de Maringá. Maringá PR Brasil.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, Universidade Estadual de Maringá. Maringá PR Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Norte do Paraná. Maringá PR Brasil.

## Introdução

O Brasil passa por importantes mudanças demográficas e acelerado processo de envelhecimento populacional. No ano 2000, 5,61% da população do país era composta por pessoas com 65 anos ou mais e aumentou para 6,78% em 2010 e, estima-se que alcançará 11,3%, em 2025<sup>1</sup>. A região Sul concentra o maior número de idosos (14,4%) do país e no Estado do Paraná esse número representa 11,21% da população<sup>2</sup>. Este novo cenário desperta preocupação e tem sido foco das políticas públicas, visto que as morbidades relacionadas a essa faixa etária são custosas ao sistema de saúde<sup>3</sup>.

A fratura do fêmur emerge como um dos principais problemas de saúde associada ao envelhecimento da população<sup>4-6</sup>, responsável por elevadas taxas de morbimortalidade<sup>7,8</sup> e pelo comprometimento da qualidade de vida da população idosa<sup>9-11</sup>. Embora alterações na densidade óssea em consequência de osteoporose<sup>12-14</sup> tenham sido amplamente associados à incidência de fratura de fêmur em idosos, pouco ainda se conhece sobre o perfil desta morbidade durante diferentes condições.

Entre os estudos que associam fatores étnicos e demográficos à fraturas, em especial de idosos, poucos examinam aspectos vinculados a questões sociais e econômicas<sup>15-18</sup>, e uma minoria avaliam a influência da renda<sup>19,20</sup>. Evidências dos efeitos positivos da riqueza sobre a oferta de serviços e disponibilização de infraestrutura em saúde<sup>21-23</sup> reforça a interferência do desenvolvimento socioeconômico no perfil das morbidades.

Dessa forma, entende-se que a saúde é determinada nos diversos ciclos da vida e construída pelas condições sociais, econômicas e ambientais, impactando, portanto na qualidade de vida, em especial quando o indivíduo atinge a senescência<sup>24-27</sup>. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar o perfil da assistência à fratura de fêmur em idosos, relacionando às condições socioeconômicas e demográficas, no estado do Paraná, entre os anos 2008 a 2013.

## Métodos

Trata-se de um estudo quantitativo do tipo retrospectivo da área interdisciplinar. A população do estudo foi composta por dados de idosos com 60 anos ou mais, vítimas de fratura de fêmur internados entre o período de janeiro de 2008 a dezembro de 2013, atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) nos municípios do Estado do

Paraná. O estudo obteve aprovação pelo comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário de Maringá sob parecer número 1.359.807.

As informações foram coletadas em banco de dados público por meio do programa TabNet (versão 3.6 do TAB para Windows), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS<sup>28</sup> (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>), referente a internações hospitalares (SIH) de idosos internados pelo SUS. Foram coletados os seguintes dados: idade dos idosos, ano de internação, classificação das fraturas de fêmur conforme código relativo à Classificação Internacional de Doenças (CID-10)<sup>28</sup>, número de óbitos por local de residência e número de fraturas de fêmur por local de residência.

Os dados referentes ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHm), Produto Interno Bruto (PIB) e PIB per capita, foram obtidos no Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES<sup>29</sup> (<http://www.ipardes.gov.br/>) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE<sup>30</sup> – (<http://www.ibge.gov.br/home/>) dos 399 municípios do Estado do Paraná. Para o presente estudo, o PIB dos municípios foi dividido pelo número de idosos residentes em cada um deles a fim de demover o efeito das diferenças na proporção de idosos. Dessa forma, o nível de riqueza dos municípios representados pelo PIB foi retratado de modo que contemplasse a população de idosos.

### Tipologia dos municípios do estado do Paraná

Para a construção da tipologia dos grupos homogêneos dos municípios, primeiramente foi empregada a técnica multivariada análise fatorial (AF). O principal objetivo dessa etapa foi a obtenção dos escores fatoriais. A AF identifica um número relativamente pequeno de fatores que podem ser usados para representar relações entre muitas variáveis que estão interrelacionadas. O modelo matemático envolvido é similar à equação de regressão múltipla, onde cada variável é expressa como uma combinação linear dos fatores não observados:

$$X_1 - \mu_1 = a_{11} F_1 + a_{12} F_2 + \dots + a_{1m} F_m + \xi_1$$

$$X_2 - \mu_2 = a_{21} F_1 + a_{22} F_2 + \dots + a_{2m} F_m + \xi_2$$

$$X_3 - \mu_3 = a_{31} F_1 + a_{32} F_2 + \dots + a_{3m} F_m + \xi_3$$

$$\dots$$

$$\bar{X}_p - \mu_p = a_{p1} F_1 + a_{p2} F_2 + \dots + a_{pm} F_m + \xi_p$$

Onde:

$A_{ij}$  = cargas fatoriais;

$F_1, F_2, \dots, F_m$  = fatores comuns;

$\epsilon_1, \epsilon_2, \dots, \epsilon_p$  = erros ou fatores específicos.

Embora seja possível que todas as variáveis contribuam para um determinado fator, somente um subconjunto delas vai realmente caracterizá-lo. Assim o modelo fatorial supõe que as variáveis podem ser agrupadas por suas correlações em que aquelas pertencentes a um mesmo grupo são altamente correlacionadas entre si. Posteriormente, a partir dos escores fatoriais<sup>31</sup> foram calculados três índices: potencial de atenção ao idoso (PAI), potencial de atenção à população (PAP) e eficiência do tratamento (ET). Para o cálculo dos índices utilizou-se a seguinte expressão:

$$\text{Índice} = \frac{\text{escore observado} - \text{escore mínimo}}{\text{escore máximo} - \text{escore mínimo}} \quad (1)$$

Em função dos índices criados, os municípios foram classificados em um de três possíveis grupos. No Quadro 1 são apresentados os intervalos de variação dos índices para cada grupo:

Neste caso, quanto maior o valor do índice obtido, melhor a classificação do município, em relação aos índices PAI e PAP. Já para o índice ET a melhor eficiência é traduzida pelos menores valores. Foram estabelecidos três grupos de municípios.

### Caracterização dos grupos de municípios

A descrição dos grupos homogêneos de municípios consistiu em tabelas de frequências e medidas descritivas, tais como média, desvio-padrão, máximo e mínimo. Os dados foram analisados no programa *Statistical Analysis Software* (SAS, *version* 9.4) a partir de uma base de dados construída por meio do aplicativo Excel<sup>32</sup>.

### Agrupamentos dos municípios

A partir da matriz de dados cujas colunas continham informações do PIB per capita (pp2008, pp2009, pp2010, pp2011, pp2012 e pp2013), do PIB municipal (pm2008, pm2009, pm2010, pm2011, pm2012 e pm2013), da taxa anual de fraturas (%), (TFLR), da taxa anual de óbitos (%), (TOLR) e taxa de sobrevivência (TSOB) por local de residência, para os anos de 2008 a 2013, realizou-se a AF. Adotou-se o critério de Kaiser para a escolha dos fatores a reter (autovalores maiores que 1) para escolha do número de fatores.

**Quadro 1.** Intervalos de variação para os índices PAI, PAP e ET utilizados para classificar os municípios.

Índice	Grupo I	Grupo II	Grupo III
PAI	Índice $\geq 10$	$5 \leq$ Índice $< 10$	Índice $< 5$
PAP	Índice $\geq 20$	$10 \leq$ Índice $< 20$	Índice $< 10$
ET	Índice $< 10$	$10 \leq$ Índice $< 20$	Índice $\geq 20$

O modelo de AF apresentou bom ajuste (KMO = 0,75) e foi possível identificar três fatores, os quais explicam 85,52% variância total dos dados. Na Tabela 1 é possível avaliar os três fatores retidos. O primeiro autovalor ( $\lambda_1 = 7,11$ ) explica 47,40% da variância total e está relacionado ao PAI traduzindo o PIB municipal. Foi assim nomeado devido ao fator retido ser o PIB municipal. O segundo autovalor ( $\lambda_2 = 3,94$ ) explica 26,32% da variância total e traduz o PAP e é representado pelo PIB per capita do município. O terceiro autovalor ( $\lambda_3 = 1,77$ ) explica 11,80% da variância total e traduz a ET, pois é representado pelas TFLR por 1000, pela TOLR por 1000 e pela TSOB por 100%.

## Resultados

Em relação ao PAI, os municípios foram agrupados em três grupos. O primeiro foi composto pelos municípios (n = 10) que apresentaram alto PAI (PAI  $\geq 10$ ); o segundo, pelos municípios (n = 357) com moderado ( $5 \leq$  PAI  $< 10$ ); e o terceiro (n = 32), por aqueles com baixo (PAI  $< 5$ ) (Figura 1).

Para o PAP também foram considerados três grupos. O primeiro foi composto pelos municípios (n = 12) que apresentaram alto PAP (PAP  $\geq 20$ ); o segundo, pelos municípios (n = 303) com moderado ( $10 \leq$  PAP  $< 20$ ); e o terceiro (n = 84), por aqueles com baixo (PAP  $< 10$ ) (Figura 2).

Para a ET também foram considerados três grupos. O primeiro foi composto pelos municípios (n = 109), que apresentaram alta ET (ET  $\geq 20$ ); o segundo, pelos municípios (n = 110) com moderada ( $10 \leq$  ET  $< 20$ ); e o terceiro (n = 180), por aqueles com baixa (ET  $< 10$ ) (Figura 3).

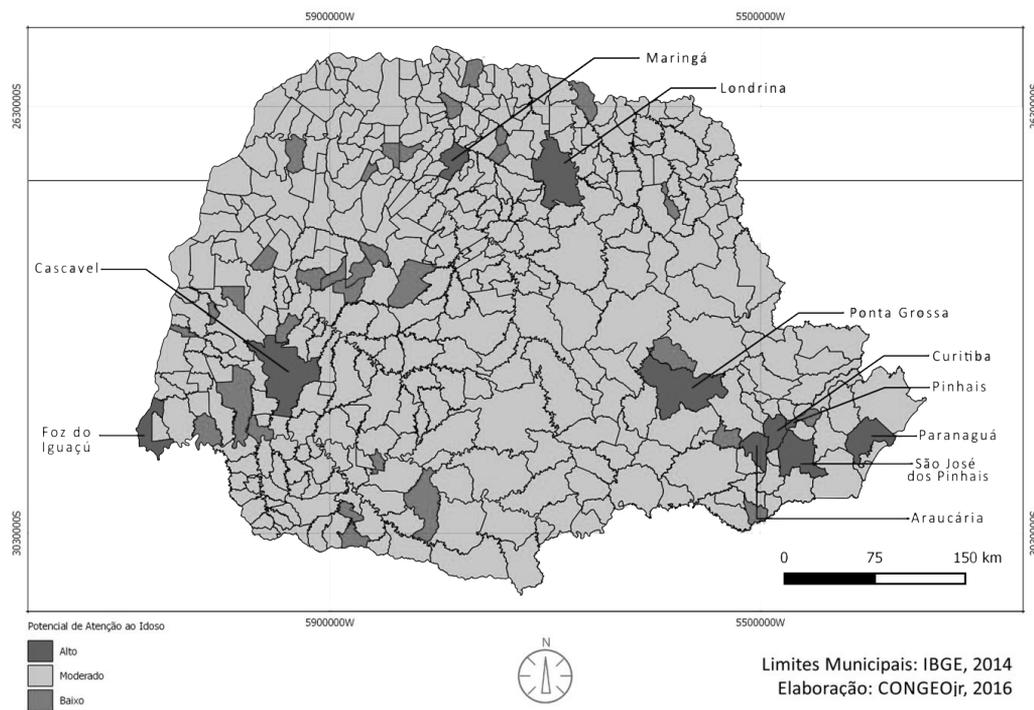
## Discussão

O PAI reteve o PIB municipal como principal variável explicativa. O PIB representa a atividade econômica dos municípios e reflete, portanto, a

**Tabela 1.** Autovalores, código e nome da variável e cargas fatoriais para os três primeiros fatores retidos. Paraná, 2008-2013.

Fator retido	Código	Variáveis retidas para o Fator Autovalor	Carga
1º Fator Autovalor ( $\lambda_1 = 7,11$ )	pm08*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2008	0,9796
	pm09*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2009	0,9813
	pm10*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2010	0,9909
	pm11*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2011	0,9916
	pm12*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2012	0,9912
	pm13*	PIB <i>municipal</i> para o ano 2013	0,9910
2º Fator Autovalor ( $\lambda_2 = 3,94$ )	pp08	PIB <i>per capita</i> para o ano 2008	0,4535
	pp09	PIB <i>per capita</i> para o ano 2009	0,7174
	pp10	PIB <i>per capita</i> para o ano 2010	0,9567
	pp11	PIB <i>per capita</i> para o ano 2011	0,9759
	pp12	PIB <i>per capita</i> para o ano 2012	0,9779
	pp13	PIB <i>per capita</i> para o ano 2013	0,9661
3º Fator Autovalor ( $\lambda_3 = 1,77$ )	TFLR	Taxa anual de fraturas (%) por local de residência	0,0717
	TOLR	Taxa anual de óbitos (%) por local de residência	0,8416
	TSOB	Taxa de sobrevivência	0,9550

\* Pib municipal dividido pela população de idosos de 2010.



**Figura 1.** Mapa do potencial de atenção aos idosos com fratura de fêmur por município de residência. Paraná, 2008-2013.

produção de bens e serviços total de cada um deles, em termos monetários<sup>29</sup>. É um dos indicadores mais utilizados na economia para mensurar a

atividade econômica de uma região, de forma que quanto maior o PIB, maior a riqueza gerada pelo município, estado ou país. Teoricamente, presu-

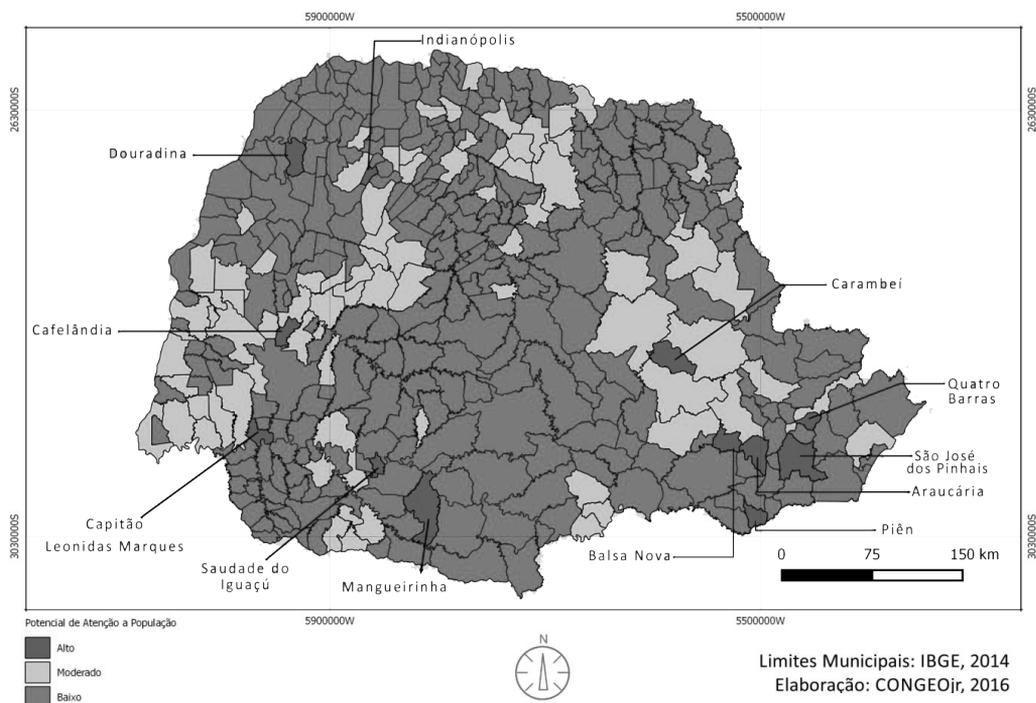


Figura 2. Mapa do potencial de atenção à população por município de residência. Paraná, 2008-2013.

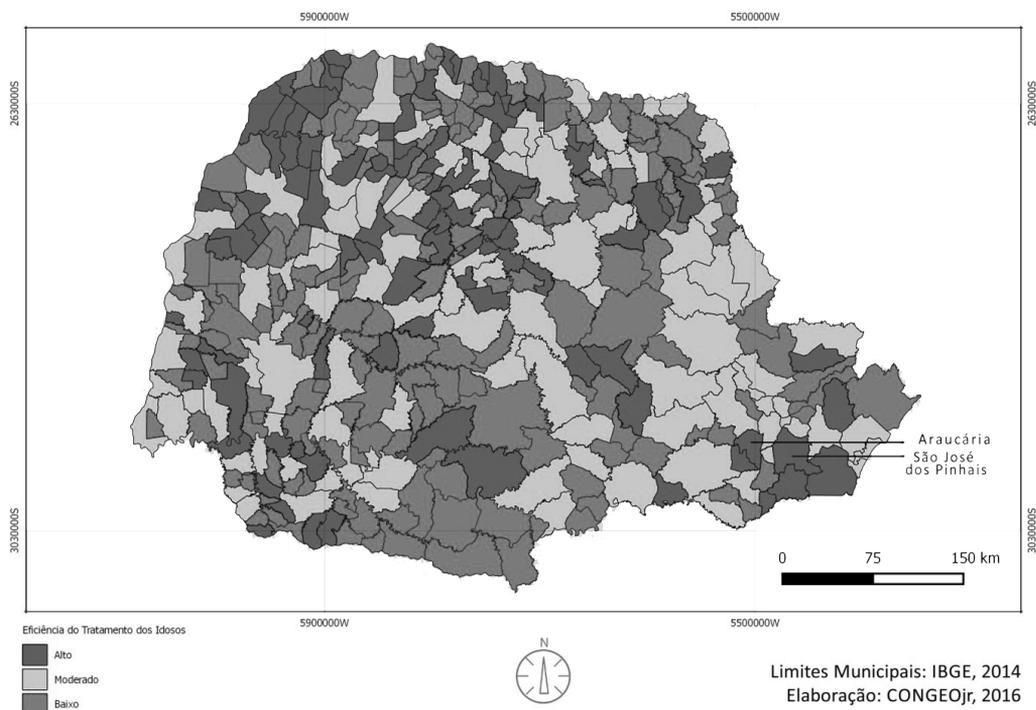


Figura 3. Mapa de eficiência do tratamento das fraturas de fêmur dos idosos por município de residência Paraná, 2008-2013.

me-se que o PIB municipal represente os recursos que o município possui e pode ser viabilizado em investimentos e ações direcionados para o idoso<sup>30</sup>.

No grupo I estão relacionados os municípios mais desenvolvidos em termos de atividade econômica, apresentando a maior densidade demográfica e representam, em sua maioria, os valores mais elevados de PIB municipal do estado. Esses municípios ocupam as primeiras posições no *ranking* estadual: 1º Curitiba; 2º São José dos Pinhais; 3º Londrina; 4º Araucária; 5º Maringá; 6º Ponta Grossa; 7º Foz do Iguaçu; 8º Cascavel; 9º Paranaguá e 10º Pinhais<sup>33</sup>. Os municípios mais populosos possuem maior infraestrutura e são menos dependentes do Estado e da União por possuírem maior capacidade de gerar receitas próprias<sup>34</sup>.

No grupo II, de moderado PAI, observa-se que os municípios, em sua maioria, estão no entorno daqueles com maior atividade econômica e que compõem o grupo I. Supõe-se que a população usufrua da infraestrutura e serviços em saúde existentes nos municípios do grupo I, repercutindo favoravelmente no estado de saúde da população idosa do grupo II<sup>35,36</sup>.

A associação entre saúde e renda foi discutida em artigo seminal de Preston<sup>37</sup> que identificou forte correlação entre expectativa de vida e renda nacional per capita, mostrando a relação positiva entre as variáveis. Os países mais ricos apresentam maior expectativa de vida do que os mais pobres, apontando benefícios do crescimento econômico para a saúde<sup>38-40</sup>.

Além da riqueza, são essenciais para a saúde, as comunidades e vizinhanças, o acesso aos bens básicos de investimento em infraestrutura, tais como abastecimento de água, saneamento, eletricidade, pavimentação das vias de comunicação para os lares, planejamento urbano, transportes ativos, mercado que promova um estilo de vida saudável<sup>41</sup>. Dados comprovam que as ações do SUS não possuem relação direta com a baixa renda do município e de suas microrregiões<sup>22</sup>. Destaca-se que baixo nível de desenvolvimento de uma população não reflete necessariamente escassez de recursos financeiros, pois se fosse assim, todas as carências de um município estariam sanadas a partir de seu crescimento<sup>42,43</sup>.

De acordo com os resultados encontrados referentes ao PAI, em que a renda constitui fator explicativo importante como variável socioeconômica na fratura de fêmur dos idosos, apesar de não se poder atribuir por si só a relação direta, supõe-se que o crescimento e o desempenho econômico contribuem de modo decisivo para o bem-estar e saúde da população idosa. Isso pode

ocorrer de forma tangível na construção de estrutura física por meio de facilitação de acesso aos ambientes diversos, ou mediante a atenção consolidada sob a forma de informação, esclarecimentos, práticas de promoção de saúde, entretenimento, empoderamento, entre outros, sendo imprescindível o acesso a esse universo de ações.

Um elevado PIB possibilita a ampliação dos investimentos em saúde por parte do município, amparado legalmente pela emenda Constitucional 29 de 13 de setembro de 2000, que estabeleceu a co-participação da União, dos Estados e dos municípios no financiamento do SUS. A participação da União está vinculada ao desempenho do PIB e os municípios destinam parcela de receitas provindas do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) às ações e serviços públicos em saúde<sup>44</sup>.

O posicionamento dos municípios nos diferentes grupos do PAP manifesta a relação atividade econômica (PIB) e o número de habitantes. Sendo assim, uma maior população relativa à geração de riqueza pulveriza-se colocando municípios de maior porte e mais ricos em posição inferior nos grupos<sup>45</sup>. Ultrapassado determinado nível de PIB per capita, a forma da distribuição de riqueza torna-se mais importante para explicar a situação de saúde da população<sup>46</sup>. Esta constatação remete a Preston<sup>37</sup>, que afirma que em níveis mais elevados de rendimento, suplantado determinado limite, há pouca correspondência entre expectativa de vida e renda nacional<sup>47-49</sup>.

A coesão social e participação política são fatores que exercem impacto sobre a situação de saúde da população. Grandes iniquidades de renda causam baixos níveis de coesão social e baixa participação política, provocando menor investimento em capital humano e em redes de apoio social, considerados elementos primordiais para a promoção e proteção da saúde<sup>46</sup>. Da mesma forma, a associação entre governança democrática e saúde sugere que a organização política das sociedades pode ser um importante determinante a montante da saúde da população<sup>50</sup>.

Os municípios com moderada ET além de possuírem maior proporção de idosos, provavelmente, acabam recebendo o contingente populacional de cidades metropolitanas vizinhas de menor porte, em busca de tratamento de saúde. Ao mesmo tempo, nessas localidades encontra-se a maior concentração idosos longevos em números absolutos (acima de 80 anos)<sup>33</sup>. O aumento na longevidade da população desencadeia a progressão do número de fraturas cada vez mais expressivo<sup>51</sup> de forma que quanto maior a idade do paciente, maior é o risco de fraturas.

## Conclusão

O perfil da assistência à fratura de fêmur em idosos no Estado do Paraná está associado à produção de riquezas, representada pelo PIB municipal idosos e pelo PIB per capita, induzindo ao entendimento de que fatores econômicos têm significativo papel na saúde da população, em especial, dos idosos. Em relação à eficiência do tratamento das fraturas de fêmur, há indicativos de que a presença de idosos longevos exerce influência sobre o fator.

## Colaboradores

JG Madeiras trabalhou na concepção, delineamento e na redação do artigo. ES Silva trabalhou na metodologia e resultados do artigo. MU Yamaguchi, CKF Costa e MP Bernuci trabalharam na correção final do artigo. SMMG Bertolini trabalhou na concepção do artigo. HK Christofel trabalhou na coleta de dados e metodologia do artigo. EM Massuda trabalhou na concepção, delineamento, análise do artigo e correções do artigo.

## Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação*. 2016. [acessado 2016 Dez 30]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/>
2. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Caracterização do Território. *Caderno Estatístico*. 2015 [acessado 2016 Ago 7]. Disponível em: [http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_conteudo=30](http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_conteudo=30)
3. Kernkamp CL, Costa CKF, Massuda EM, Silva ES, Yamaguchi MU, Bernuci MP. Perfil de morbidade e gastos hospitalares com idosos no Paraná, Brasil, entre 2008 e 2012. *Cad Saúde Pública* 2016; 32(7):1-13.
4. Soares DS, Mello LM, Silva AS, Martínez EZ, Nunes AA. Femoral fractures in elderly Brazilians: a spatial and temporal analysis from 2008 to 2012. *Cad Saúde Pública* 2014; 30(12):2669-2678.
5. Daniachi D, Netto Ados S, Ono NK, Guimarães RP, Polesello GC, Honda EK. Epidemiology of fractures of the proximal third of the femur in elderly patients. *Rev Bras Ortop* 2015; 27;50(4):371-377.
6. Franco LG, Kindermann AL, Tramuja L, Kock KS. Factors associated with mortality among elderly people hospitalized due to femoral fractures. *Rev Bras Ortop* 2016; 51(5):509-514.
7. Karademir G, Bilgin Y, Er en A, Polat G, Buget MI, Demirel M, Balci HI. Hip fractures in patients older than 75 years old: Retrospective analysis for prognostic factors. *Int J Surg* 2015; 24(Pt A):101-104.
8. Rosso F, Dettoni F, Bonasia DE, Olivero F, Mattei L, Bruzzone M, Marmotti A, Rossi R. Prognostic factors for mortality after hip fracture: Operation within 48 hours is mandatory. *Injury* 2016; 47(Supl. 4):S91-S97.
9. Moloney GB, Pan T, Van Eck CF, Patel D, Tarkin I. Geriatric distal femur fracture: Are we underestimating the rate of local and systemic complications? *Injury* 2016; 47(8):1732-1736.
10. Tarride JE, Burke N, Leslie WD, Morin SN, Adachi JD, Papaioannou A, Bessette L, Brown JP, Pericleous L, Muratov S, Hopkins RB. Loss of health related quality of life following low-trauma fractures in the elderly. *BMC Geriatr* 2016; (19):16-84.
11. Khaw KS, Shibu P, Yu SC, Chehade MJ, Visvanathan R. Epidemiology and Postoperative Outcomes of Atypical Femoral Fractures in Older Adults: A Systematic Review. *J Nutr Health Aging* 2017; 21(1):83-91.
12. Zhu L, Jiang X, Sun Y, Shu W. Effect of hormone therapy on the risk of bone fractures: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Menopause* 2016; 23(4):461-470.
13. Tyler W, Bukata S, O'Keefe R. Atypical femur fractures. *Clin Geriatr Med* 2014; 30(2):349-359.
14. Lucato P, Trevisan C, Stubbs B, Zanforlini BM, Solmi M, Luchini C, Girotti G, Pizzato S, Manzato E, Sergi G, Giannini S, Fusaro M, Veronese N. Nephrolithiasis, bone mineral density, osteoporosis, and fractures: a systematic review and comparative meta-analysis. *Osteoporos Int* 2016; 27(11):3155-3164.
15. Benetou V, Orfanos P, Feskanich D, Michaëlsson K, Pettersson-Kymmer U, Ahmed LA, Peasey A, Wolk A, Brenner H, Bobak M, Wilsgaard T, Schöttker B, Saum KU, Bellavia A, Grodstein F, Klinaki E, Valanou E, Papaioannou A, Boffetta P, Trichopoulos A. Education, marital status, and risk of hip fractures in older men and women: the CHANCES project. *Osteoporos Int* 2015; 26(6):1733-1746.
16. Reyes C, García-Gil M, Elorza JM, Fina-Avilés F, Méndez-Boo L, Hermosillo E, Coma E, Carbonell C, Medina-Peralta M, Ramos R, Bolibar B, Díez-Pérez A, Prieto-Alhambra D. Socioeconomic status and its association with the risk of developing hip fractures: a region-wide ecological study. *Bone* 2015; 73:127-131.
17. Curtis EM, van der Velde R, Moon RJ, van den Bergh JP, Geusens P, de Vries F, van Staa TP, Cooper C, Harvey NC. Epidemiology of fractures in the United Kingdom 1988-2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status. *Bone* 2016; 87:19-26.
18. Oliveira CM, Alves SM, Pina MF. Marked socioeconomic inequalities in hip fracture incidence rates during the Bone and Joint Decade (2000-2010) in Portugal: age and sex temporal trends in a population based study. *J Epidemiol Community Health* 2016; 70(8):755-763.
19. Oliveira CM, Economou T, Bailey T, Mendonça D, Pina MF. The interactions between municipal socioeconomic status and age on hip fracture risk. *Osteoporos Int* 2015; 26(2):489-498.
20. Kristensen PK, Thillemann TM, Pedersen AB, Søballe K, Johnsen SP. Socioeconomic inequality in clinical outcome among hip fracture patients: a nationwide cohort study. *Osteoporos Int* 2016; 28(4):1233-1243.

21. Bassani DG, Corsi DJ, Gaffey MF, Barros AJ. Local distributions of wealth to describe health inequalities in India: a new approach for analyzing nationally representative household survey data, 1992-2008. *PLoS One* 2014; 30; 9(10).
22. Cielo ID, Schmidr CM, Wenningkamp KR. Políticas Públicas de Saúde no Brasil: Uma Avaliação do IDSUS no Estado do Paraná. *DRD – Desenvolvimento Regional em Debate* 2015; 5(1):211-220.
23. Mullachery P, Silver D, Macinko J. Changes in health care inequity in Brazil between 2008 and 2013. *Int J Equity Health* 2016; 17;15(1):140.
24. Geib LT. Social determinants of health in the elderly. *Cien Saude Colet.* 2012; 17(1):123-33.
25. Oliveira TC, Medeiros, WR, Lima KC. Diferenciais sócio demográficos da mortalidade de idosos em idades precoces e longevas, *Revista Baiana de Saúde Pública* 2015; 39(2); 249-261.
26. Costa, JL, Gonçalves, MD, A extrema vulnerabilidade na transição dos cuidados hospitalares para o domicílio. Uma análise sobre determinantes sociais de saúde. *Lusiada. Intervenção Social* 2015; 42(45):175-189.
27. RUBIN L. Social Determinants of Health. In: Rubin L, Merrick j, Greydanus DE, Patel DR, organizadores. *Health Care for People with Intellectual and Developmental Disabilities across the Lifespan.* Suíça: Springer, 2016, p. 1919-1932, 2016.
28. Brasil. Ministério da Saúde. *Portal da Saúde – DATASUS.* Informações de Saúde. Tábnet [Internet]. 2008-2013 [acessado 2015 Maio 04]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
29. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). *Indicadores* [Internet]. 2008-2013 [acessado 2015 Out 13]. Disponível em: [http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg\\_conteudo=1&cod\\_noticia=701](http://www.ipardes.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=701).
30. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. [Internet] *Histórico Infográfico* [acessado 2016 Ago 07]. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/historico.php?lang=&codmun=412627&search=parana|saudade-do-iguacu|infograficos:-historico>
31. Johnson RA, Wichern DW. Applied Multivariate Statistical Analysis. In: *Matrix Algebra and Random Vectors.* New Jersey: Prentice Hall; 1982. p. 49-103.
32. Stokes ME, Davis CS, Koch GG. *Categorical data analysis using SAS system.* USA: SAS Institute Inc. 2000.
33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE [Internet]. Produto Interno Bruto dos Municípios [acessado 2016 Dez 30]. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010\\_2013/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010_2013/default.shtm)
34. Barbosa OC, Nascimento SP, Dalmas JC. Uma Análise das condições de saúde nos municípios paranaense. *Rev. Economia & Região* 2015; 1(2):47-71.
35. Kernkamp CL, Costa CKF, Massuda EM, Silva ES, Yamaguchi, MU, Bernuci, MP. Perfil de morbidade e gastos hospitalares com idosos no Paraná, Brasil, entre 2008 e 2012. *Cad Saúde Pública* 2016; 32(7):1-14.
36. Bortolon PC, Andrade CLT, Andrade CAF. O perfil das internações do SUS para fratura osteoporótica de fêmur em idosos no Brasil: uma descrição do triênio 2006-2008. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(4):733-42.
37. Preston SH. The Changing Relation between Mortality and Level of Economic. *Development Population Studies* 1975; 29(2):231-48.
38. Pelegrini ML, Castro JD. Expectativa de vida e gastos públicos em saúde. *Análise Econômica* 2012; 30(n. especial):97-107.
39. Organização Mundial da Saúde (OMS). Comissão para os Determinantes Sociais da Saúde – CDSS (2010). *Redução das desigualdades no período de uma geração. Igualdade na saúde através da ação sobre os seus determinantes sociais.* Relatório Final. Portugal: OMS; 2010.
40. Hajebi, E, Javad, RM. Effect of Income Inequality on Health Status in a Selection of Middle and Low Income Countries. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* 2014; 9(3):133-152.
41. Carvalho, AI. Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. In: Fundação Oswaldo Cruz, organizador. *A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário.* Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013. v. 2, p. 19-38.
42. Rosado PL, Rossato MV, Lima JE. Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais. *Revista Econômica do Nordeste* 2009; 40(2). p.297-310.
43. Organization for Economic Co-operation and Development - OECD. *Growing Unequal? Income distribution and poverty in OECD countries.* Geneva: OECD 2008.
44. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Gestão Financeira do Sistema Único de Saúde - Manual Básico.* Brasília: MS; 2003.
45. van Deurzen I, van Oorschot W, van Ingen E (2014) The Link between Inequality and Population Health in Low and Middle Income Countries: Policy Myth or Social Reality? *PLoS One* 2014; 9(12):1-22.
46. Buss PM, Pellegrini Filho A. Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(9):2005-2008.
47. Jakubowska A, Horváthová . Economic Growth and Health: a Comparative Study of the EU Countries, *Economics and Sociology* 2016 (3):158-168.
48. Pop IA, van Ingen E, van Oorschot W. Inequality, Wealth and Health: Is Decreasing Income Inequality the Key to Create Healthier Societies? *Soc Indic Res* (2013):113: 25.
49. Husain, MJ. *Revisiting the Preston Curve: An Analysis of the Joint Evolution of Income and Life Expectancy in the 20th Century* [Internet], USA: Keele University, 2011. [acessado 2015 Out 13]. Disponível em: [https://www.keele.ac.uk/media/keeleuniversity/ri/risocsci/docs/economics/workingpapers/LeY\\_KeeleEconWP\\_JamiHusain.pdf](https://www.keele.ac.uk/media/keeleuniversity/ri/risocsci/docs/economics/workingpapers/LeY_KeeleEconWP_JamiHusain.pdf)
50. Krueger PM, Dovel, K, Denney, JT. Democracy and Self-Rated Health across 67 Countries: A Multilevel Analysis. *Soc Sci Med.* 2015 Oct; 143: 137-144.
51. Stolnicki B, Oliveira LG. Para que a primeira fratura seja a última. *Rev. Bras Ortop.* 2016; 51(2):121-126.

Artigo apresentado em 10/11/2016

Aprovado em 27/03/2017

Versão final apresentada em 29/03/2017