

## Prevalência e fatores associados a quedas em idosos

### Prevalence and factors associated with falls in the elderly

Daniela Martins Alves<sup>1</sup>, Sheilla Tribess<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências do Esporte, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais, Brazil.

- Correspondence: sheilla.tribess@uftm.edu.br

**Resumo:** *Objetivo:* Analisar a prevalência de quedas e sua relação com a atividade física e variáveis sociodemográficas em idosos residentes no município de Alcobça, BA, Brasil. *Métodos:* A pesquisa foi caracterizada como um estudo transversal observacional descritivo preditivo. A amostra foi composta por 457 idosos, de ambos os sexos, com 60 anos ou mais. Foi aplicado um questionário individual para coletar informações sociodemográficas e de saúde (ocorrência de quedas e motivos), bem como a atividade física habitual utilizando o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) adaptado para idosos em sua versão curta. Os participantes foram classificados como insuficientemente ativos se não atendessem ao nível recomendado de atividade física (150 minutos por semana). Os dados foram analisados utilizando estatística descritiva (média, desvio padrão, frequência absoluta e relativa) e teste Qui-quadrado, com  $p < 0,05$  considerado estatisticamente significativo. *Resultados:* A prevalência de quedas entre os idosos foi de 28,7% ( $n=131$ ), sendo maior no sexo feminino em comparação com o masculino. *Conclusões:* Aproximadamente um terço dos idosos entrevistados relataram quedas nos últimos 12 meses, sendo os principais motivos relatados para a ocorrência de quedas o tropeço, escorregão e fraqueza muscular.

**Palavras-chave:** Envelhecimento, Quedas, Atividade Física.

**Citação:** Alves, D.M, Tribess, S. Prevalência e fatores associados a quedas em idosos. Arq Cien do Esp 2020, 08, 1-7.

Recebido: dezembro/2019

Aceito: agosto/2020

**Nota do Editor:** A revista "Arquivos de Ciências do Esporte" permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais



**Copyright:** © 2020 pelos autores. Enviado para possível publicação em acesso aberto sob os termos e condições da licença de Creative Commons Attribution (CC BY) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Abstract:** *Objective:* The aim of this study was to analyze the prevalence of falls and its relationship with physical activity and sociodemographic variables among elderly residents in the municipality of Alcobça, BA, Brazil.

*Methods:* The research was characterized as a predictive descriptive observational cross-sectional study. The sample consisted of 457 elderly individuals, of both sexes, aged 60 years or older. An individual questionnaire was applied to collect sociodemographic and health information (occurrence of falls and reasons), as well as habitual physical activity using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) adapted for the elderly in its short version. Participants were classified as insufficiently active if they did not meet the recommended physical activity level (150 minutes per week). Data were analyzed using descriptive statistics (mean, standard deviation, absolute and relative frequency) and Chi-square test, with  $p < 0.05$  considered statistically significant. *Results:* The prevalence of falls among the elderly was 28.7% ( $n=131$ ), being higher in females when compared to males. *Conclusions:* Approximately one-third of the interviewed elderly reported experiencing falls in the past 12 months, with tripping, slipping, and muscle weakness being the main reasons reported for fall occurrences.

**Keywords:** Aging. Falls. Physical Activity

#### 1. Introdução

Com o avançar da idade, as quedas tornam-se uma preocupação significativa devido aos impactos negativos que podem acarretar na vida dos idosos. Além de comprometer as atividades diárias, as quedas estão associadas a hospitalizações e, em casos mais graves, podem resultar em óbito<sup>1</sup>. Dessa forma, torna-se imprescindível compreender esse fenômeno no contexto do processo de envelhecimento.

A queda é caracterizada como uma rápida alteração de movimento que leva o indivíduo ao solo, sendo influenciada por fatores intrínsecos e/ou extrínsecos<sup>2</sup>. Os fatores intrínsecos estão relacionados a mudanças fisiológicas decorrentes do envelhecimento, presença de doenças, fatores psicológicos e efeitos adversos de medicamentos em uso; enquanto os fatores extrínsecos envolvem mudanças no ambiente físico, como espaços inseguros, mal iluminados, mal planejados e com barreiras arquitetônicas<sup>3</sup>.

As quedas em indivíduos idosos constituem um desafio de saúde pública, devido à sua associação com mortalidade, morbidade e sofrimento<sup>1</sup>. O processo de envelhecimento, quando relacionado às quedas, pode acarretar efeitos negativos na qualidade de vida do indivíduo, especialmente quando associado a problemas de saúde preexistentes<sup>4</sup>.

De acordo com dados do Ministério da Saúde, cerca de 30% dos idosos sofrem pelo menos uma queda por ano, sendo que 13% apresentam quedas recorrentes. Entre os idosos que caem anualmente, entre 5% a 10% sofrem lesões graves, como fraturas, traumatismos cranianos e lacerações sérias, que afetam sua mobilidade, independência e aumentam o risco de morte prematura ou hospitalizações, especialmente por fraturas de quadril<sup>5</sup>.

Um estudo realizado por Fabrício, Rodrigues e Costa Junior<sup>3</sup> revela que, no Brasil, entre os anos de 1979 e 1995, aproximadamente 54.730 indivíduos faleceram como consequência de quedas.

Diante desse cenário preocupante, o presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência de quedas entre os idosos, investigando sua relação com a atividade física e variáveis sociodemográficas, bem como descrever os motivos que levam os idosos a sofrerem quedas. Esta pesquisa é de extrema relevância para fornecer subsídios na elaboração de estratégias de prevenção e intervenção direcionadas à redução do impacto das quedas na população idosa.

## **Métodos**

### **Caracterização da Pesquisa**

Este estudo foi conduzido como uma pesquisa observacional descritiva preditiva de corte transversal, utilizando dados obtidos a partir do banco de dados do Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso de Alcobaca (ELSIA), localizado no município de Alcobaca, estado da Bahia, Brasil.

### **População e Amostra**

A população-alvo consistiu em idosos com 60 anos de idade ou mais, residentes no município de Alcobaca e cadastrados na Estratégia de Saúde da Família. Inicialmente, a amostra foi composta por 743 idosos de ambos os sexos. Contudo, 54 idosos optaram por não participar do estudo, 58 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, 158 não puderam ser localizados e 16 não realizaram os testes de desempenho. Dessa forma, a amostra final foi composta por 457 indivíduos.

Para serem incluídos no estudo, os participantes não poderiam apresentar declínio cognitivo grave, identificado através do mini exame do estado mental proposto por Folstein, Folstein e McHugh<sup>6</sup> e adaptado para a população brasileira por Almeida<sup>7</sup>. Além disso, não poderiam apresentar dificuldades graves de acuidade visual e auditiva, não deveriam utilizar cadeiras de rodas, não poderiam ter sofrido consequências graves de acidente vascular encefálico com comprometimento localizado da força muscular e não poderiam estar em estágio terminal de alguma doença.

### **Instrumentos e procedimentos de coleta**

Para a coleta de dados, foi utilizado um questionário que abordou informações sociodemográficas (como sexo, faixa etária, escolaridade, estado civil e arranjo de

moradia), indicadores de saúde (ocorrência de quedas no último ano e motivos) e comportamentais (atividade física e comportamento sedentário).

A presença de quedas foi avaliada por meio da pergunta "O(a) Sr(a) sofreu alguma queda no último ano?" Caso a resposta fosse positiva, foram coletadas informações sobre a quantidade e os motivos das quedas ocorridas no último ano. Para fins deste estudo, a ocorrência de quedas foi analisada de forma dicotômica, ou seja, considerando a presença ou ausência de quedas.

O nível de atividade física habitual foi avaliado através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), adaptado para idosos em sua versão curta, seguindo os trabalhos de Benedetti, Mazo e Barros<sup>8</sup> e Benedetti et al<sup>9</sup>. Esse questionário inclui questões sobre atividades físicas realizadas em uma semana normal, com intensidades vigorosas e moderadas, com duração mínima de 10 minutos contínuos, abrangendo os domínios de atividade física relacionada ao trabalho, transporte, atividades domésticas e atividades de lazer/recreação, além do tempo de sedentarismo em dias de semana e fins de semana. Neste estudo, a atividade física foi analisada de forma dicotômica, classificando os idosos em ativos (150 minutos ou mais de atividade física por semana) e inativos (menos de 150 minutos de atividade física por semana), conforme as recomendações da Organização Mundial da Saúde<sup>10</sup>.

### Análise Estatística

Os dados foram inseridos em dupla entrada no software Epidata, versão 3.1b, e as análises estatísticas foram realizadas no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 21.0.

Para a caracterização da amostra e dos motivos das quedas, foram utilizados procedimentos de estatística descritiva, incluindo frequências, desvio padrão e médias. Para comparar a distribuição das variáveis sociodemográficas, de saúde e comportamentais entre os grupos com e sem quedas, foi utilizado o teste qui-quadrado, com um valor de significância de 5%.

### 3. Resultados

Participaram do estudo 457 idosos com idade entre 60 e 97 anos (média de idade de 70,14 anos e DP= 8,21), de ambos os sexos, 285 mulheres e 172 homens.

Dos idosos do estudo, 28,7% (n=131) sofreram quedas no último ano, destes, observou-se maior prevalência nas mulheres (73,3% n=96) quando comparados aos homens (26,7% n=35) (p=0,002).

A distribuição das variáveis sociodemográficas e de atividade física conforme a ocorrência de quedas está descrita na tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição das variáveis sociodemográficas e de atividade física conforme a ocorrência de quedas em idosos.

Variáveis	Quedas		x <sup>2</sup>	p
	SIM	NÃO		
	n (%)	n (%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	35 (26,7)	137 (42,0)	9,328	0,002
Feminino	96 (73,3)	189 (58,0)		
<b>Faixa Etária</b>				
60 a 79 anos	108 (27,8)	281 (72,2)	1,04	0,308
80 anos ou mais	23 (33,8)	45 (66,2)		

<b>Escolaridade</b>				
>4 anos	36 (24,5)	113 (75,5)	1,848	0,174
≤ 4 anos	95 (30,6)	215 (69,4)		
<b>Estado Civil</b>				
Com Companheiro	56 (26,2)	158 (73,8)	8,288	0,082
Sem Companheiro	75 (30,9)	168 (69,1)		
<b>Arranjo de Moradia</b>				
Sozinho	20 (27)	54 (73)	5,6	0,133
Acompanhado	111 (29)	272 (71)		
<b>Atividade Física</b>				
< 150 min/sem	55 (26,1%)	156 (73,9%)	1,295	2,55
≥ 150 min/sem	76 (30,9%)	170 (69,1%)		

Em relação à faixa etária, 27,8% (n=108) dos idosos entre 60 a 79 anos e 33,8% (n=23) com 80 anos ou mais apresentaram quedas no último ano. Com relação à escolaridade, 30,6% (n=95) dos idosos com menos que 4 anos de estudo e 24,1% (n=35) com 4 anos ou mais de estudo reportaram quedas. Quanto ao estado civil, 30,9% (n=75) dos que viviam sem companheiro e 26,2% (n=56) viviam com companheiro referiram quedas no último ano. Quanto ao arranjo de moradia às quedas foram reportadas em 29% (n=111) dos idosos que viviam acompanhados e 28% (n=20) que viviam sozinhos.

Quando analisado a relação da ocorrência de quedas com o nível de atividade física, 42% (n=55) que praticavam tempo inferior ao recomendado, ou seja, menos de 150 minutos por semana e 58% (n=76) que realizavam o tempo recomendado de prática de atividades físicas (150 minutos por semana ou mais de atividades moderadas e vigorosas) tiveram quedas no último ano.

Em relação aos motivos relatados pelos idosos das ocorrências de quedas no último ano foram tropeções (32%, n=42), escorregões (27%, n=35), perda de força nas pernas (14%, n=18), acidentes (9%, n=12), tontura/labirintite (6%, n=8) e outros motivos (12%, n=16) (Gráfico 1).



**Gráfico 1** – Motivos de quedas de idosos de Alcobaça, BA

#### 4. Discussão

A elevada prevalência de quedas evidenciada no presente estudo é ratificada em outros estudos realizadas no Brasil, a exemplo do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros (ELSI-Brasil) no qual evidenciou que 25% de idosos da zona urbana já

sofreram alguma queda e com maior frequência em mulheres com idade superior a 70 anos<sup>11</sup>.

Neste estudo, a prevalência de quedas foi maior em mulheres quando comparadas aos homens, corroborando com o estudo de Perracini e Ramos<sup>12</sup> onde constatam que os possíveis motivos para elucidarem esse fato podem estar associados a maior fragilidade das mulheres e maior participação em atividades domésticas. E também, as mulheres possuem massa magra e força muscular em menor quantidade e maior perda de massa óssea em virtude da redução dos níveis de estrogênio aumentando a probabilidade de osteoporose e consequentemente o risco de quedas<sup>13,14</sup>.

A frequente ocorrência de quedas em idosos pode levar a incapacidade funcional, além disso, o choque emocional diante das mudanças dos hábitos diários decorrentes a falta de autonomia<sup>15</sup>.

As variáveis sociodemográficas (faixa etária e a convivência na moradia) não apresentaram associação significativa com a ocorrência de quedas, resultados estes semelhantes aos estudos de Souza et al.<sup>16</sup> e Traldi et al<sup>17</sup>. No entanto, tais dados são diferentes dos evidenciados no estudo de Abreu et al.<sup>18</sup> em que mostram que idosos com idade a cima de 70 anos possuem maiores riscos as quedas quando comparados aos idosos com menos idade.

Ao se analisar a relação de quedas com a atividade física foi possível identificar que não houve diferença com associação as quedas entre os idosos ativos e os insuficientemente ativos. Esses dados corroboram com o estudo de Benedetti et al.<sup>19</sup> que mostram que tanto idosos inativos como ativos sofrem quedas, visto que idosos que caminham mais e possuem maior envolvimento nas diversas atividades, estão também suscetíveis as quedas.

Entre os motivos referidos para a ocorrência de quedas, o tropeço, o escorregão e a perda de força foram os mais prevalentes e estão diretamente ligadas aos fatores de riscos biológicos, comportamentais e ambientais.

A perda de força muscular, por exemplo, leva a uma perda de função e um maior nível de fragilidade, o que intensifica o risco de quedas devido a alguns riscos ambientais. Entre estes riscos estão degraus estreitos, superfícies de escada escorregadias, tapetes soltos e iluminação insuficiente que podem ser minimizados com modificações de artefatos protetores em escadas tais como corrimões, barras de apoio e superfícies não escorregadias no banheiro, além de iluminação adequada e barras de apoio nos demais ambientes<sup>2</sup>.

Muito embora não se evidenciou associação da ocorrência de quedas com o nível de atividade física no presente estudo, já está bem descrita na literatura científica que a prática regular de atividade física, bem como, a diminuição do tempo exposto ao comportamento sedentário são fatores comportamentais modificáveis que melhoram a força, o equilíbrio, a mobilidade e o tempo de reação do idosos<sup>20,21</sup>.

A redução da força muscular em membros inferiores leva os idosos a limitações no dia a dia, refletindo na eficiência da marcha, na subida de escadas ou no levantar e sentar de uma cadeira, essas ações estão fortemente associadas com quedas em idosos<sup>22</sup>.

Algumas limitações podem ser apontadas no estudo, tendo em vista o corte transversal que impossibilita afirmar a relação de causa e efeito entre as variáveis.

## 5. Conclusão

A prevalência de quedas nos últimos 12 meses foi de 28,7% e mostrou ser maior no sexo feminino quando comparado ao sexo masculino e não apresentou associação direta com a atividade física.

Entre os principais motivos relatados pelos idosos para a ocorrência de quedas estão o tropeço, escorregão e a perda de força.

**Contribuições dos autores:** S.T. conduziu o desenho do estudo e a análise crítica. D.M.A realizou a análise e a redação do artigo. All authors contributed to revision of the paper.

**Financiamento:** Não aplicável

**Comitê de Ética:** Os protocolos de pesquisa foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do triângulo Mineiro (Parecer n. 966.983 2015).

**Conflito de interesse:** Os autores declararam não haver conflito de interesses.

## Referências

1. Paula, F. de L. Envelhecimento e quedas em idosos. Rio de Janeiro: Apicuri, 2010. Available from: <http://www2.esporte.gov.br/arquivos/snelis/esporteLazer/cedes/envelhecimentoQuedas.pdf>. Accessed: 25 May 2018.
2. World Health Organization. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. Geneva: World Health Organization, 2007. Available from: [https://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf?ua=1](https://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf?ua=1)
3. Fabrício, S. C.; Rodrigues, R. A. P.; Costa Junior, M. L. Causes and consequences of falls in elderly individuals treated in public hospitals. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 38, n. 1, p. 93-9, 2004. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v38n1/18457.pdf>. Accessed: 25 May 2018.
4. Ribeiro, A. P.; Souza, E. R. de; Atie, S.; Souza, A. C. de; Schilithz, A. O. The influence of falls on the quality of life of the elderly. *Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro*, v. 13, n. 4, p. 1265-73, 2008. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13n4/23.pdf>. Accessed: 24 October 2019.
5. Brasil, Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica - Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. 2006. Available from: [http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos\\_ab/abcd19.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcd19.pdf). Accessed: 14 July 2016.
6. Folstein, M. F.; Folstein, S. E.; McHugh, P. R. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research, Oxford*, v. 12, n. 3, p. 189-198, Nov. 1975. Available from: [http://home.uchicago.edu/~tmurray1/research/articles/printed%20and%20read/mini%20mental%20state\\_a%20practical%20method%20for%20grading%20the%20cognitive%20state%20of%20patients%20for%20the%20clinician.pdf](http://home.uchicago.edu/~tmurray1/research/articles/printed%20and%20read/mini%20mental%20state_a%20practical%20method%20for%20grading%20the%20cognitive%20state%20of%20patients%20for%20the%20clinician.pdf). Accessed: 10 October 2019.
7. Almeida, O. P. The mini-mental state examination and the diagnosis of dementia in Brazil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 56, n. 3B, p. 605-12, Sept. 1998. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/anp/v56n3B/1774.pdf>. Accessed: 10 October 2019.
8. Benedetti, T. B.; Mazo, G. Z.; Barros, M. DE. Application of the International Physical Activity Questionnaire to assess physical activity levels of elderly women: concurrent validity and test-retest reproducibility. *Revista Brasileira Ciência e Movimento, Brasília*. v. 12, n. 1, p. 25-34, 2004.
9. Benedetti, T. R. B.; Antunes, P. de C.; Rodriguez-Añez, C. R.; Mazo, G. Z.; Petroski, É. L. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly men. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 13, n. 1, p. 11-16, Feb. 2007.
10. World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization, 2010.
11. Pimentel, W. R. T.; Pagotto, V.; Stopa, S. R.; Hoffmann, M. C. C. L.; Bof de Andrade, F.; Souza-Junior, P. R. B., et al. Falls among Brazilian elderly residents in urban areas: ELSI-Brasil. *Rev Saude Publica*. 2018;52 Supl 2:12s. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000635>

12. Perracini, M. R.; Ramos, L. R. Factors associated with falls in a cohort of community-dwelling elderly individuals. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, v. 36, n. 6, p. 709-16, 2002. Available from: <https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2002.v36n6/709-716/pt>. Accessed: 24 October 2019.
13. Cruz, D. T.; Ribeiro, L. C.; Vieira, M. T.; Teixeira, M. T. B. T.; Bastos, R. R.; Leite, I. C. G. Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. *Rev Saude Publica*. 2012;46(1):138-46. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000087>
14. Foldvari, M.; Clark, M.; Laviolette, L.; Bernstein, M. A.; Kaliton, D.; Castaneda, C., et al. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2000;55(4):M192-9. <https://doi.org/10.1093/gerona/55.4.M192>
15. Carvalho, E. M. R. de; Garcês, J. R.; Menezes, R. L. de; Silva, E. C. F. da. The perspective and feelings of the elderly post-fall. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro*, v. 13, n. 1, p. 7-16, 2010. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v13n1/a02v13n1.pdf>. Accessed: 18 September 2019.
16. Souza, L. H. R.; Brandão, J. C. da S.; Fernandes, A. K. C.; Cardoso, B. L. C. Falls in the elderly and associated risk factors. *Revista de Atenção à Saúde, São Caetano do Sul*, v. 15, n. 54, p. 55-60, Oct./Dec. 2017. Available from: [http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/4804/pdf](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/4804/pdf). Accessed: 18 October 2019.
17. Traldi, M. C.; Chiquetto, P. C.; Pelissoli, F. Z.; Fonseca, M. R. C. C. da. Frequency and factors associated with falls in elderly individuals at home. *Revista Saúde UNG-SER, Guarulhos*, v. 10, n. 1/2, 2016. Available from: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/2144>. Accessed: 18 October 2019.
18. Abreu, D. R. de O. M.; Azevedo, R. C. de S.; Silva, A. M. C. da; Reiners, A. A. O.; Abreu, H. C. A. Factors associated with recurrent falls in a cohort of elderly individuals. *Ciência & Saúde Coletiva, Rio Janeiro*, v. 21, n. 11, p. 3439-46, 2016. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n11/1413-8123-csc-21-11-3439.pdf>. Accessed: 25 May 2018.
19. Benedetti, T. R. B.; Binotto, M. A.; Petroski, E. L.; Gonçalves, L. H. T. Physical activity and the prevalence of falls in elderly residents of southern Brazil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro*, v. 11, n. 2, p. 145-54, 2008. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v11n2/1809-9823-rbgg-11-2-0145.pdf>. Accessed: 25 May 2018.
20. Cuevas-Trisan, R. Balance Problems and Fall Risks in the Elderly. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2017 Nov;28(4):727-737. doi: 10.1016/j.pmr.2017.06.006.
21. Neville, C.; Nguyen, H.; Ross, K.; Wingood, M.; Peterson, E.; DeWitt, J., et al. Lower-Limb Factors Associated with Balance and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Clinical Synthesis. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2019 Nov 19. doi: 10.7547/19-143. [Epub ahead of print]
22. Pícoli, T. da S.; Figueiredo, L. L. de; Patrizzi, L. J. Sarcopenia and aging. *Fisioterapia em Movimento*, v. 24, n. 3, p. 455-462, Sept. 2011.