

ASSOCIAÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL COM O NÍVEL DE FRAGILIDADE E O RISCO DE DESENVOLVIMENTO DE SARCOPENIA EM IDOSOS



ISSN: 2525-5517

REIS, Sarah ^{1a}

LOPES, Jaqueline Salgado ^{1b}

MOURA, Anselmo Gomes de ^{1c}

CAMARGOS, Gustavo Leite ^{1d}

¹ FAGOC – mendesneto.ivo@gmail.com

^a nisarahreis@gmail.com

^b jaquelinelossal@gmail.com

^c anselmogmef@yahoo.com.br

^d gustamargos@hotmail.com

RESUMO

Nos últimos anos, devido, principalmente, ao avanço tecnológico e da saúde, a sociedade se modificou demograficamente, o que se demonstrou pelo envelhecimento da população. Este estudo buscou avaliar a capacidade funcional, o nível de fragilidade e o fenótipo de sarcopenia em idosos. Trata-se de um estudo descritivo transversal, que foi realizado por meio de coleta de campo na cidade de Ubá/MG, com idosos. Os dados foram coletados a partir de questionários: Instrumento de rastreio de sarcopenia (SCAR F + CC), Fenótipo de Fragilidade (FF) e Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). A amostra foi categorizada como 50% pré-frágil e 45% frágil. Em relação à sarcopenia, 65% apresentaram sinais sugestivos para a síndrome, destacando-se a circunferência de panturrilha como item principal. A amostra se mostrou ativa fisicamente em 70%. Houve alta prevalência de idosos com sinais sarcopênicos e frágeis na cidade, porém a amostra teve ótimos resultados em nível de atividade física.

Palavras-chave: Idosos. Sarcopenia. Fragilidade.

INTRODUÇÃO

A população mundial está em momento de transição, fenômeno esse chamado de transição demográfica, em que o envelhecimento vem sendo pauta de diversos estudos na área da saúde, a fim de descobrir como melhorar a qualidade e longevidade dessa nova população mundial (FREITAS et al., 2002). O controle de doenças infecciosas, parasitárias e as baixas taxas de natalidade foram fatores altamente influentes para a transição e o envelhecimento da população. Doenças que há 50 ou 30 anos eram causas de mortalidade já não preocupam mais a população devido a campanhas de prevenção e novas descobertas na área da saúde; já as taxas de natalidade baixas devem-se também a fatores socioeconômicos e mudanças culturais derivadas de vários fatores (WHO, 2011).

No entanto, essa modificação demográfica faz-se acompanhar de alterações no processo saúde-doença, com o aumento na proporção de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), que pode ser atribuído também ao envelhecimento da população, com maior acometimento dos indivíduos com idade igual ou maior a 60 anos (MONTEIRO, 1997; CAMARO; KANSO, 2009).

O processo de envelhecimento é progressivo e contínuo, acompanhado de várias alterações fisiológicas, e tende a promover

declínio em quase todas as funções do corpo em diferentes capacidades, como força, equilíbrio e flexibilidade. Essas modificações contribuem para a redução da capacidade funcional do indivíduo, podendo levar a diversas limitações na realização de suas atividades diárias (FIDELIS; PATRIZZI; WALSH, 2013).

É provável que os gastos em saúde aumentem substancialmente devido a essas mudanças demográficas e a essa transição epidemiológica. De fato, os cuidados com saúde tendem a emergir como um dos maiores desafios fiscais nas próximas décadas no Brasil, que é um país o qual não está totalmente preparado para essa nova população. Existem duas forças por trás da projeção de aumento desses gastos: a proporção crescente de idosos na população e a intensidade do uso dos serviços de saúde pelos idosos (VERAS, 2011). Diante desse fator, há uma busca por estratégias e formas relacionadas à atuação do profissional da área da saúde, assim como pela melhor forma de se trabalhar em prol da melhora na qualidade de vida desses idosos, buscando menor utilização do sistema de saúde.

Atualmente, um conceito vem sendo utilizado nas investigações a respeito do envelhecimento: a “síndrome de fragilidade”. Trata-se de um processo complexo e contínuo caracterizado pela perda de peso involuntária, exaustão, fraqueza, diminuição da velocidade da marcha e do equilíbrio. Portanto, é uma condição relacionada ao declínio funcional e homeostático, que influencia na interação do indivíduo com o ambiente e na sua capacidade de adaptação, o que contribui para o desenvolvimento de condições adversas à saúde (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008; DUARTE; PAÚL, 2015). A fragilidade, portanto, pode contribuir para o declínio funcional em idosos, interferindo diretamente nas suas atividades diárias, repercutindo negativamente na sua qualidade de vida (DUARTE; PAÚL, 2015). Uma das maiores patologias geralmente ocorrida no envelhecimento é a sarcopenia, caracterizada pela redução da massa muscular e consequente perda de força e resistência (PÍCOLO; FIGUEIREDO; PATRIZZI, 2011). A redução da força muscular é considerada umas das primeiras alterações

apresentadas em idosos pré-frágeis; dessa forma, a sarcopenia parece ser uma das principais causas de fragilidade, devendo, portanto, ser combatida (DUARTE; PAÚL, 2015). A fragilidade, por sua vez, caracteriza-se por um conjunto de manifestações fenotípicas que demonstram um estado de vulnerabilidade fisiológica, sendo, portanto, denominada de fenótipo de fragilidade (FRIED et al., 2004).

A prática recorrente de atividade física pode interferir nas capacidades físicas e aprimoramento nas habilidades de idosos de forma muito positiva (ALFERI et al., 2009). Maiores níveis de força muscular e flexibilidade, dentre outros fatores, são determinantes na realização das atividades diárias e, na terceira idade, se torna fundamental para a manutenção de suas capacidades funcionais (GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007).

Um dos critérios para detecção da fragilidade, a fraqueza muscular leva à diminuição do desempenho físico, podendo influenciar diretamente sobre outros critérios diagnósticos dessa síndrome, como a lentidão motora e a redução da atividade física (PIERINE et al., 2009). Dessa forma, é importante compreender como a fragilidade e o risco de sarcopenia estão associados à funcionalidade do idoso, a fim de encontrar novas estratégias que minimizem os efeitos dessas patologias nessa nova população.

O objetivo do estudo foi avaliar o nível de associação da capacidade funcional com o nível de fragilidade e o risco de desenvolvimento de sarcopenia em idosos.

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de um estudo descritivo transversal realizado através de coleta de campo. A pesquisa foi realizada na cidade de Ubá, localizada no interior do estado de Minas Gerais

.

Amostra

Foram incluídos na amostra idosos com idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os sexos. Foram excluídos aqueles que não atingissem o ponto de corte no questionário Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ).

Após as explicações, os voluntários que aceitaram as condições da pesquisa e foram aceitos nos critérios estabelecidos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com diretrizes propostas pela Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Procedimentos

Foram aplicados seis instrumentos: 1) Short Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ); 2) Questionário sociodemográfico; 3) Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ); 4) Índice de Barthel (IB); 5) Instrumento de rastreio de sarcopenia (SARC-F + CC); e 6) Fenótipo de Fragilidade (FF).

Primeiramente foi aplicado um breve teste de triagem para síndromes cerebrais orgânicas, cuja pontuação indica: 0-2 erros - funcionamento mental normal, ou seja, sem nenhuma anomalia ou disfunção cognitiva e apto a realizar os questionários; 3-4 erros - defeito cognitivo ligeiro ou momentâneo e ainda apto a realização dos testes; 5-7 erros: defeito cognitivo moderado e não qualificado a responder aos questionários; 8 ou mais erros: defeito cognitivo grave e não qualificado a responder aos questionários. Vale ressaltar que esse teste tolera mais um erro na pontuação se o participante tiver frequentado o ensino básico ou inferior. Dessa forma, o ponto de corte será de até 4 erros para idosos que terminaram o ensino médio e 5 para aqueles que não terminaram o ensino médio.

O segundo teve o objetivo de coletar informações, as quais buscam identificar características sociodemográficas dos avaliados,

como: idade, sexo, estado civil, escolaridade e profissão com o intuito de entender melhor as particularidades da amostra.

O terceiro instrumento, o IPAQ, foi utilizado em sua versão curta. Os indivíduos foram orientados a responder de acordo com as duas últimas semanas, e o resultado foi classificado segundo as recomendações do próprio IPAQ, que classifica os indivíduos em sedentário, insuficiente ativo A e B, ativo e muito ativo, considerando-se como inativos os indivíduos que se encontravam no grupo de sedentários e insuficientes ativos. O questionário IPAQ estima o tempo semanal gasto em atividades de intensidade moderada, vigorosa e caminhada. As perguntas se referem às atividades realizadas no trabalho, lazer, deslocamento e em casa (MATSUDO, 2001).

Foi aplicado o Índice de Barthel (IB) como quarto instrumento, o qual avalia o nível de independência/dependência do sujeito para a realização de tarefas como: comer, higiene pessoal, uso dos sanitários, tomar banho, vestir-se e despir-se, controle de esfíncteres, transferência da cadeira para a cama, subir e descer escadas. O instrumento pode ser preenchido através da observação direta, de registo clínico ou ainda ser auto ministrado.

Com o intuito de analisar a pré-disposição à sarcopenia foi utilizado o quinto instrumento, SARC-F + CC, validado no Brasil por Barbosa Filho et al. (2016). Esse instrumento é composto de perguntas que avaliam a função e a força muscular, como capacidade de subir escadas, necessidade ou não de ajuda para caminhar de um cômodo a outro, grau de dificuldade para levantar de uma cadeira, facilidade para carregar peso e o número de quedas que o idoso teve no último ano. Além disso, ele é finalizado com a aferição da circunferência da panturrilha, medida que foi adicionada recentemente ao SARC-F e CC. Foram então combinados em um escore original, com pesos (e, subsequentemente, pontos de corte) diferentes do questionário original. Em sua aplicação clínica, cada pergunta é graduada

de zero a dois pontos de acordo com o grau de dificuldade relatado pelo paciente, e a última pergunta é graduada de zero a dez, em que um escore maior ou igual a 10 seria indicativo de sarcopenia.

Por fim, foi aplicado o FF, um instrumento utilizado no rastreio de indivíduos frágeis, o qual avalia cinco itens: perda de peso involuntário, auto relato de exaustão (fadiga) e fraqueza, diminuição de força: baixa velocidade ao caminhar e rebaixo nível de atividade física. A classificação de fragilidade segue a seguintes considerações: são considerados idosos frágeis os que apresentam três ou mais critérios do fenótipo; a presença de um ou dois critérios indicam pré-fragilidade e a ausência destes critérios indicam robustez ou não-fragilidade (NUNES; DUARTE; SANTOS; LEBRÃO, 2015).

Análise dos dados

Foi realizada inicialmente a análise descritiva de todas as variáveis e dos instrumentos de coleta. Após essa etapa, foi realizada a análise estatística, utilizando o teste Qui-quadrado para avaliar se houve associação entre a capacidade funcional e sarcopenia, capacidade funcional e fenótipo de fragilidade e sarcopenia e fenótipo de fragilidade. A hipótese nula em todas as testagens foi de não haver uma associação entre as variáveis. Como hipótese alternativa, foi testada a existência de associação entre as variáveis. Para resultado de p-valor menor que 0,05, rejeitou-se a hipótese nula e aceitou-se a hipótese alternativa em todas as análises.

RESULTADOS

A amostra foi constituída por 20 participantes, com média de idade de 69 anos (\pm 8,47), idade mínima de 60 anos e máxima de 89 anos, cuja maior parte foi composta por homens 55% (11). Quanto ao estado civil, 40% (8) eram

casados, 5% (1) divorciados, 15% (3) solteiros e 40% (8) viúvos.

Na Tabela 1 são apresentados os dados do item de avaliação IPAQ que avalia itens como caminhada, trabalhos domésticos, andar de bicicleta e dançar, para determinar o nível de atividade física realizada pela amostra. Apenas 30% (6) da amostra se mostrou inativo fisicamente perante essas atividades.

Tabela 1 - Descrição por percentual dos resultados do IPAC
(n=20)

| Categorias | n (%) |
|----------------------|----------|
| Inativos fisicamente | 6 (30%) |
| Ativos fisicamente | 14 (70%) |

Fonte: dados da pesquisa.

Na Tabela 02 são apresentados os resultados descritivos dos itens de avaliação do SARCF+CC. Na dimensão de força, 35% (7) da amostra afirmou apresentar alguma (5%) ou muita (30%) dificuldade para levantar 5kg. Na caminhada, apenas 5% (1) relatou alguma dificuldade. Quanto a levantar da cama ou da cadeira, 15% (3) avaliados apresenta alguma dificuldade. No item sobre quedas, 100% da amostra relatou ter sofrido pelo menos 1 queda no último ano, sendo que 55% (11) sofreu entre 1 a 3 quedas e 45% (9) relatou 4 ou mais quedas. Por fim, foi possível identificar que 65% (13) da amostra apresentou a pontuação máxima para circunferência de panturrilha, o que se torna um forte indicador de risco de sarcopenia.

Tabela 2 - Descrição em percentual dos itens de avaliação do SARCF+CC (n=20)

| Itens | 0 | 1 | 2 | 10 |
|--------------|----------|----------|---------|----------|
| Força | 65% (13) | 5% (1) | 30% (6) | - |
| Caminhar | 95% (19) | 5% (1) | - | - |
| Cama/Cadeira | 85% (17) | 15% (3) | - | - |
| Escada | 70% (14) | 30% (6) | - | - |
| Quedas | - | 55% (11) | 45% (9) | - |
| Panturrilha | 35% (7) | - | - | 65% (13) |

Fonte: dados da pesquisa.

Na classificação geral da avaliação do SARCF+CC, 35% (7) da amostra não apresentou sinais sugestivos de sarcopenia, enquanto 65% (13) apresentou sinais sugestivos para a mesma.

A Tabela 03 apresenta os dados descriptivos das dimensões de avaliação do fenótipo de fragilidade. Pode-se perceber que na dimensão de redução de marcha, 75%(15) dos avaliados apresentou redução e 80%(16) manifestou redução na dimensão de força muscular, o que levanta um sinal de síndrome de fragilidade, em contrapartida somente 30%(6) da amostra apresentou alguma alteração na dimensão de perda de peso e atividade física reduzida, e a dimensão de fadiga foi relatada por apenas 5%(1) da amostra.

Tabela 3 - Descrição em percentual das dimensões do fenótipo de fragilidade (n=20)

| Categorias | Sim | Não |
|---------------------------------|----------|----------|
| Perda de Peso | 30% (6) | 70% (14) |
| Fadiga | 5% (1) | 95% (19) |
| Redução da velocidade da marcha | 75% (15) | 25% (5) |
| Redução da força muscular | 80% (16) | 20% (4) |
| Atividade física reduzida | 30% (6) | 70% (14) |

Fonte: dados da pesquisa.

Na classificação geral da avaliação do fenótipo de fragilidade, foi possível perceber que 5% (1) da amostra foi categorizada como não frágil, 50% (10) como pré-frágil e 45% (9) como frágil.

Ao avaliar a capacidade funcional através do Questionário de Barthel, constatou-se que 40% (8) foi categorizado como independente e 60% (12) com muito leve dependência

A Tabela 4 apresenta a associação entre as frequências das categorias da capacidade funcional e da classificação geral do SARCF+CC.

Tabela 4 - Associação em percentual entre Capacidade Funcional e Sarcopenia (n=20)

| Barthel | SARCF+CC | |
|------------------------|----------|----------|
| | Negativo | Positivo |
| Independência | 10% (2) | 30% (6) |
| Muito leve dependência | 25% (5) | 35% (7) |

p=0,4439 (teste qui-quadrado)

Fonte: dados da pesquisa.

A Tabela 05 apresenta a associação entre as frequências dos resultados da capacidade funcional e a classificação geral do fenótipo de fragilidade e não foram vistos resultados significativos entre eles.

Tabela 5 - Associação em percentual entre Capacidade Funcional e Fenótipo de Fragilidade (n=20)

| Barthel | Fenótipo de Fragilidade | | |
|------------------------|-------------------------|------------|---------|
| | Não frágil | Pré-frágil | Frágil |
| Independência | - | 20% (4) | 20% (4) |
| Muito leve dependência | 5% (1) | 30% (6) | 25% (5) |

p=0,6905 (teste qui-quadrado)

Fonte: dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi avaliar a capacidade funcional, o nível de fragilidade, o fenótipo de sarcopenia e o nível de atividade física de idosos da cidade de Ubá, localizada no interior do estado de Minas Gerais, Brasil.

Os resultados demonstraram que uma alta prevalência da amostra foi classificada como “ativos fisicamente”. Considerando

que o nível de atividade física não influencia somente no controle de doenças crônicas, mas também de maneira positiva nas alterações musculoesqueléticas e fisiológicas causadas pelo processo de envelhecimento, pode-se tomar este resultado como positivo (GALLON; GOMES, 2011).

O estudo também mostrou que 65% dos idosos avaliados apresentaram indicações de sarcopenia, sendo que a principal dimensão a contribuir com essa classificação foi a circunferência de panturrilha. Observou-se que todos os idosos classificados com possíveis indícios sarcopênicos apresentaram circunferência de panturrilha abaixo do ponto de corte para o sexo. Estudos têm destacado prevalência de sarcopenia na faixa etária de 60 a 70 anos entre 5% e 13%, enquanto a prevalência varia de 11% a 50% em pessoas de 80 anos ou mais (CRUZ-JENTOFIT et al., 2010; BARBOSA-SILVA et al., 2016; CHRISTENSEN et al., 2018). A presente amostra teve prevalência de sinais de sarcopenia em 65% dos avaliados, cuja idade variou de 60 a 89 anos. De fato, deve-se destacar que o instrumento utilizado apresenta possíveis indícios para a sarcopenia, não sendo o padrão ouro para diagnóstico; no entanto, chama a atenção para a necessidade de realização de exames para a determinação ou não da condição.

No processo do envelhecimento, tanto a força muscular quanto a potência diminuem, o que pode interferir negativamente na funcionalidade dos idosos (FIDELIS; PATRIZZI; WALSH, 2013). O impacto da potência muscular em atividades funcionais como subir escadas ou se levantar de uma cadeira é uma das dimensões de avaliação do fenótipo de fragilidade (MACEDO; GAZOLLA; NAJAS; 2008; FRIED et al., 2001). Nesse estudo, apenas 5% (1) da amostra foi categorizada como não frágil, 50% (10) como pré-frágil e 45% (9) como frágil. Ao observar o fenótipo de fragilidade, foi identificado que a velocidade da marcha e a força foram as dimensões que apresentaram as maiores prevalências da amostra.

De acordo com Rosa et al. (2003), a manutenção da capacidade funcional pode ter implicações para a qualidade de vida dos idosos, por estar relacionada à capacidade do indivíduo

se manter na comunidade, desfrutando a sua independência e mantendo a sua autoeficácia. Buscar manter a independência funcional no envelhecimento é um dos grandes desafios para os profissionais da saúde; para isso, orienta-se trabalhar as capacidades físicas relacionadas à saúde de maneira correta, tentando ao máximo evitar os declínios decorrentes da idade e do sedentarismo (FARIA et al., 2003). Um indivíduo idoso, portador de doenças crônicas, pode ser considerado saudável, contanto que se mantenha sem sequelas e preserve sua capacidade funcional. Sendo assim, o que importa é a habilidade para desempenhar as atividades e a melhora que elas trazem para o idoso.

As comparações feitas entre capacidade funcional e sarcopenia, capacidade funcional e fragilidade, e sarcopenia e fragilidade não apresentaram significância estatística. Conforme Silva et al. (2006), sabe-se que muitos fatores inter-relacionados contribuem para o desenvolvimento e progressão da sarcopenia (TAA; FRISOLI, 2006). Diversos são os fatores etiológicos envolvidos na patogênese da sarcopenia; entre os principais estão a diminuição de estímulos anabólicos e o aumento de estímulos catabólicos musculares, devido, principalmente, à elevação das citocinas pró-inflamatórias. Entretanto, ainda não foi estabelecida uma clara relação causal (PIERINE; NICOLA; OLIVEIRA, 2009).

Existem algumas limitações neste estudo. Uma delas é o número de participantes, que não representa uma amostra significativa da população em questão, portanto limita os resultados e as inferências estatísticas. Outra limitação está relacionada ao seu delineamento transversal, o qual não permite estabelecer relação de causalidade entre mudanças nos indicadores antropométricos e fragilidade. Os resultados apresentados reafirmam a importância de encontrar idosos que apresentam tendência para a sarcopenia e a síndrome de fragilidade antes que as síndromes se agravem e eles venham a experimentar a incapacidade.

CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou concluir, com base na amostra, que a maioria dos avaliados foram rastreados como frágeis e pré-frágeis, além de possuir fortes indícios para sarcopenia. A diminuição da velocidade de marcha e força de preensão mostrou ser mais marcante no desenvolvimento da síndrome de fragilidade, enquanto na sarcopenia destacou-se a menor circunferência de panturrilha como fator principal.

A importância do estudo reside no reconhecimento dos fatores determinantes da fragilidade e sarcopenia, de modo a detectá-los, e reforça a necessidade de elaborar intervenções contra ambas as síndromes.

O diagnóstico efetivo de baixa massa e função muscular é crucial para tratamentos direcionados a esse público, assim como políticas de promoção da saúde, a fim de trazer uma melhora na qualidade de vida desses idosos.

REFERÊNCIAS

- ALFIERI, F. M.; WERNER, A.; ROSCHEL, A. B.; MELO, F. C.; SANTOS, K. I. S. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. *Brazilian Journal Biomotricity*, v. 3, n. 1, p. 89-94, 2009.
- BARBOSA-SILVA, T. G. et al. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the study. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 7, n. 2, p. 136-143, 2016.
- CAMARARO, A. A.; KANZO, S. Perspectivas de crescimento para a população brasileira: velhos e novos resultados. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.
- CRUZ-JENTOFIT, A. J. European Working Group on Sarcopenia in Older People: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, v. 39, p. 412-423, 2010.
- DUART, M.; PAÚL, C. Prevalência da fragilidade fenotípica em pessoas em processo de envelhecimento numa comunidade portuguesa. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 18 (4), 871-8802015
- FARIA, J. C.; MACHALA, C. C. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. *Acta Fisiática*, São Paulo, v. 10, n. 03, p. 133-137, 2003.
- FIDELIS, L. T.; PATRIZZI, L. J.; WALSH, I. A. P. de. Influência da prática de exercícios físicos sobre a flexibilidade, força muscular manual e mobilidade funcional em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 109-116, mar. 2013.
- FREITAS, E. V.; PY, L.; NÉRI, A. L.; CANÇADO, F. A. X.; GORZONI, M. L.; ROCHA, S. M. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*, Guanabara-Koogan, 2002.
- FRIED, L. P.; FERRUCI, L.; DARER, J.; WILLIAMSON, J. D.; ANDERSON, G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity implications for improved targeting and care. *GerontolABiolSciMedSci*, v. 59, n. 3, p. 255-263, 2004.
- GALLON, D.; GOMES, A. R. S. Idosos institucionalizados e os efeitos do exercício no processo de envelhecimento musculoesquelético: uma revisão. *RBCEH*, Passo Fundo, v. 8, n. 1, p. 136-147, 2011.
- GONÇALVES; R.; GURJÃO, A. L. D.; GOBBI, S. Efeitos de oito semanas do treinamento de força na flexibilidade de idosos. *Rev. Bras. Cineantropom Desempenho Hum*, v. 9, n. 2, p. 145-53, 2007.
- MACEDO, C.; GAZZOLA, J. M.; NAJAS, M. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. *Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde*, v. 33, n. 3, p. 177-84, 2008.
- MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C.; BRAGGION, G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 6, n. 2, p. 5-18, 2001.
- NUNES, D. P.; DUARTE, Y. A.; SANTOS, J. L.; Lebrão, M. L. Rastreamento de fragilidade em idosos por instrumento auto referido. *Revista Saúde Pública*, v. 49 n. 2, p. 1-9, 2015.
- PÍCOLI, T. S.; FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J. Sarcopenia e envelhecimento. *Fisioterapia Movimento*, v. 24, n. 3, p. 455-462, 2011.
- PIERINE, D. T.; NICOLA, M.; OLIVEIRA, E. P. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. *Revista Brasileira Ciência do Movimento*, v. 17, n. 3, p. 96-103, 2009.
- ROSA, T. E. C.; BENICIO, M. H. D.; LATORRE, M. R. D. O.; RAMOS, L. R. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev. Saúde Pública*, v. 37, n. 40-48, 2003.
- SERQUEIRA, C. Cuidar de idosos dependentes. Coimbra: Quarteto Editora, 2007.
- TAA Jr., F. A. Jr.; PINHEIRO, M. M.; SZEJNFELD, V. L. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. *Revista Brasileira Reumatologica*, 2006, v. 46, n. 6, p. 391-7.
- VERAS, R. P. Estratégias para o enfrentamento das doenças crônicas: um modelo em que todos ganham. *Revista Brasileira Geriátrica Gerontol.*, n. 14, p. 779-86, 2011.
- WORLD HEALTH STATISTICS.WHO. 2011. Disponível em:

<https://www.who.int/whosis/whostat/2011/en/>. Acesso em: 14 set. 2019.