

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS PRÉ-FRÁGEIS COM OSTEOPOROSE PRIMÁRIA

Lindomar Mineiro (1); Tamires Terezinha Gallo da Silva (2); Jarbas Melo Filho (3); Victoria Zeghbi Cochenski Borba (4); Anna Raquel Silveira Gomes (5)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, mineiroef@hotmail.com

Introdução:

A osteoporose primária (OP) é uma doença crônica e sistêmica que se caracteriza pela redução da densidade mineral óssea (DMO), fragilidade musculoesquelética e pelo risco de quedas, com conseqüente geração de fraturas (BLACK *et al.*, 2016). A fragilidade física é uma síndrome geriátrica caracterizada pela diminuição da força muscular, resistência e função fisiológica. Seu *status* é considerado um fator de risco, o qual sinaliza possível baixa na DMO e quando associada a quedas/fraturas, pode aumentar a vulnerabilidade e levar o indivíduo a dependência e/ou morte prematura (MORLEY *et al.*, 2013). Há evidências de uma inter-relação mecanicista entre músculo e osso, logo, pessoas com sarcopenia podem apresentar maior risco de OP e vice-versa (EDWARDS *et al.*, 2015). Além disso, a combinação de OP e sarcopenia pode aumentar significativamente a taxa de mortalidade dos pacientes (YOO *et al.*, 2018).

A deterioração da função física, especialmente o declínio da mobilidade, é um importante problema de saúde entre os idosos, pois reduz a independência e aumenta o risco de quedas (AOKI *et al.*, 2018). Outros fatores como baixo peso ou sobrepeso/obesidade (aumento de tecido adiposo visceral e subcutâneo), nas mulheres pós-menopausa, estão associados a baixa DMO e risco de fratura, se associados (SORNAY-RENDU *et al.*, 2017).

Estima-se que no Brasil, mais de 30% da população adulta possua risco de fratura (ANDRADE, 2015). Cenário ainda pior observa-se no estado do Paraná, onde a OP se tornou um problema de saúde pública, impactando em gastos milionários com cuidados médico-hospitalares relacionados a fraturas osteoporóticas (OLIVEIRA e BORBA, 2017). Para Rodrigues *et al.* (2018) esses gastos podem ser minimizados com métodos diagnósticos e tratamento da OP e prevenção de quedas, utilizando meios de fácil aplicação disponíveis, como a avaliação precoce da condição óssea, a análise da função/limitação física de mobilidade, medidos objetivamente ou auto-relatados. Neste sentido, sugerem-se que haja a identificação precoce de pacientes com riscos de quedas/fratura, para acelerar o direcionamento para exames complementares mais específicos e, quando for o caso, tratamento adequado (COSMAN *et al.*, 2014 Grossman *et al.*, 2018).

Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi identificar o perfil físico-funcional, triar sarcopenia e investigar o risco de quedas em idosas pré -frágeis com OP primária.

Metodologia:

Este estudo é do tipo analítico observacional de corte transversal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CAAE: 58865916.8.0000.0096).

Os critérios de inclusão foram: mulheres com idade igual ou superior a 65 anos; pré-frágeis; com OP diagnosticada de acordo com a densidade mineral óssea (DMO), avaliada pela absorciometria por dupla emissão de raios-x (DEXA), com *T score* $\leq -2,5$ desvios padrão em coluna lombar ou fêmur (colo ou total); residentes do município de Curitiba e região metropolitana. As idosas foram convidadas por meio de divulgação impressa e, em locais de grande circulação de idosos, como Universidades Aberta da Maturidade da UFPR e de outras

instituições de ensino; ambulatórios do Hospital de Clínicas da UFPR e diferentes mídias digitais.

Para quantificar a DMO foi usada a razão gramas por centímetros quadrados (g/cm^2). Os resultados da DMO foram comparados aos de indivíduos jovens, em média entre 20 a 30 anos, idade do pico de massa óssea (T Score) e, aos de indivíduos de mesma idade e sexo (Z Score). As porcentagens relativas e os desvios padrões (DP's) das médias foram calculadas e, os resultados considerados de acordo com o consenso da OMS: Normal T-Score = -1 DP; Osteopenia $-1 < \text{T-Score} \leq -2,5$ DP's; OP T-Score $\leq -2,5$ DP's e OP Severa T-Score $\leq -2,5$ DP's e o indivíduo apresentar uma fratura osteoporótica (COSTA; PERALTA, 2017).

A fragilidade física foi avaliada considerando os cinco critérios propostos Fried *et al.* (2001): 1) Perda de peso não intencional, foi questionado se as idosas perderam mais de 4,5Kg ou 5% do peso corporal no último ano. 2) Fadiga/Exaustão, foi questionado sobre fadiga no último mês com duas questões da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* (CES-D). As duas questões são: Senti que tive que fazer esforço para dar conta das minhas tarefas habituais. Não consegui levar minhas coisas adiante. Com opções de resposta 0 = nunca ou raramente; 1 = às vezes e 2 = maioria das vezes ou sempre. Quando as idosas responderam a opção 2, pontuaram neste critério. 3) Baixa Atividade física/gasto energético foi avaliado em relação as atividades realizadas nas duas últimas semanas por meio do instrumento, traduzido e adaptado para o português brasileiro, Questionário Minnesota de Atividades Físicas, Esporte e Lazer (LUSTOSA *et al.*, 2011). O gasto energético semanal foi calculado obtendo-se a média do gasto energético das duas últimas semanas. Pontuaram neste critério as mulheres que apresentassem gasto energético $<270\text{Kcal}/\text{semana}$. 4) Fraqueza foi avaliada por meio da força de preensão manual (FPM) com dinamômetro manual (SH5001[®]) que possui as mesmas especificações do dinamômetro JAMAR. As participantes eram posicionadas sentadas com os pés apoiados no chão, quadris e joelhos a 90° de flexão, e sem apoio de braço. Os ombros posicionados em adução e rotação neutra. O cotovelo posicionado a 90° de flexão, com o antebraço e punho em posição neutra (DESROSIERS *et al.*, 1995). 5) Lentidão foi avaliada por meio do teste de velocidade da marcha em 4 metros. A idosa caminhou em velocidade habitual, um percurso de 8 metros, porém, foram desconsiderados os dois primeiros e os dois últimos metros, eliminando a aceleração e desaceleração da participante, sendo cronometrado apenas o percurso de 4 metros em segundos. Pontuaram neste critério apenas as idosas que apresentaram valores $<80\%$ de acordo com sua própria altura Mulheres ≤ 159 cm de altura a velocidade deve ser $\geq 7\text{s}$ ou ≥ 159 cm de altura a velocidade deve ser $\geq 6\text{s}$ (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Após avaliação dos 5 critérios foram considerados: não frágil, nenhum critério pontuado; pré-frágil, presença de um ou dois critérios e frágil, presença de três ou mais critérios (FRIED *et al.*, 2001).

Os critérios de exclusão foram: doença aguda ou terminal; instabilidade metabólica ou doença cardiovascular descompensada; alterações cognitivas avaliadas pelo Mini Exame do Estado Mental, de acordo com a instrução escolar, sendo 18/19 para participantes analfabetas e 24/25 em participantes com instrução escolar (LOURENÇO; VERAS, 2006); doenças neurológicas e/ou traumato-ortopédicas; déficit auditivo que impedisse a compreensão dos comandos da avaliação e insuficiências graves diagnosticados e descritas em prontuário tais como cardíaca, respiratória, hepática e hipertensão arterial descompensada (PA $\geq 140/90\text{mmHg}$).

A avaliação funcional das articulações do joelho e quadril foi efetuada por meio do questionário algofuncional de Lequesne, incluindo idosas com pontuação de até 7 pontos (acometimento moderado), para cada articulação, separadamente (Marx *et al.*, 2006). A funcionalidade dos tornozelos e pés foi avaliada pelo Questionário *Foot and Ankle Outcome-FAOS*, sendo aceito score de pelo menos 75 pontos, indicando boa função do tornozelo (IMOTO *et al.*, 2009).

A sarcopenia foi triada por meio dos critérios do EWGSOP (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010): teste de velocidade da marcha em 4 metros, com ponto de corte de $<0,8\text{m/s}$; força muscular por meio de dinamômetro de prensão manual, com ponto de corte de $<20\text{kgf}$ para mulheres e, massa muscular avaliada pela circunferência da panturrilha com ponto de corte de $<31\text{cm}$. Foram classificadas como pré-sarcopênicas as idosas que pontuaram apenas no critério massa muscular; com sarcopenia as idosas que pontuaram na massa e apresentaram baixa velocidade da marcha ou força muscular e com sarcopenia severa aquelas que pontuaram nos três critérios (CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010).

Para avaliar clinicamente a força/potência dos membros inferiores, foi utilizado o teste de sentar e levantar 5 vezes. Foi solicitado que a participante levantasse e sentasse de uma cadeira (altura 43 cm, que estava encostada em uma parede) cinco vezes, com os braços cruzados na frente do tronco, tão rápido quanto conseguisse, sem auxílio dos braços. O tempo começará no comando “já” e cessará quando a participante se sentar pela quinta vez, sendo o tempo em segundos cronometrado durante a execução. O teste foi realizado três vezes, com intervalo de 1min entre cada repetição e, calculada a média dos três tempos de sua realização para descrição dos resultados. Foi utilizado o ponto de corte proposto por Buatois *et al.* (2008) de 15 segundos para avaliar o risco de quedas recorrentes, e para analisar força/potência dos membros inferiores foram utilizados os pontos de corte de acordo com Bohannon (2012), 60 a 69 anos: 11,4s; 70 a 79 anos: 12,6s; 80 a 89: 12,7s.

Para avaliação da mobilidade e risco de quedas utilizou-se o *Timed up and go* (TUG) O TUG foi realizado uma vez para familiarização e a segunda vez para registro do tempo. Um profissional de Educação Física e/ou fisioterapeuta deu instruções a todos os participantes: “Permaneça sentado, e no comando 'vá', por favor levante-se da cadeira e caminhe em um ritmo confortável e seguro até o cone a 3m de distância, vire-se na linha, volte para a sua cadeira e sente-se novamente”. O avaliador iniciou o cronômetro quando o tronco da participante deixou o encosto da cadeira e parou assim que a participante se sentou novamente (quando o tronco tocou o encosto da cadeira) (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991). Foram adotados os seguintes pontos de corte para indicar mobilidade funcional deficiente e risco significativo de queda: 65-69 anos, 8,1s; 70 a 79 anos, 9,2s; 80 ou mais anos, 11,3s (BOHANNON, 2006). Ainda, o ponto de corte do TUG igual ou acima de 10,2s foi usado para indicar risco de fraturas (ZHU *et al.*, 2011).

Os resultados estão descritos como média \pm desvio padrão e frequência absoluta (número) analisadas no Microsoft Excel® versão 2016.

Resultados e Discussões:

Participaram desta pesquisa 11 mulheres com $72,90 \pm 4,61$ anos de idade; estatura $1,52 \pm 0,04\text{m}$, massa corporal $65,52 \pm 10,32\text{Kg}$. As análises com DEXA, baseadas no T-Score $\leq -2,5$ DP's, indicaram que sete idosas apresentaram OP na coluna; uma no fêmur e três na coluna e fêmur. Segundo Camacho *et al.* (2016), a DMO diminuída diagnóstica por meio do DEXA é um indicativo para o risco de fraturas, sendo a fratura vertebral a mais comum e está associada ao T -Score abaixo de $-2,5$.

Os resultados da aplicação do questionário de *Lequesne* demonstraram que, tanto a função do quadril, quanto a do joelho apresentaram comprometimento leve, $3 \pm 5,19$ e $3,68 \pm 5,66$, respectivamente e a análise da pontuação da FAOS demonstrou boa função (≥ 75) para tornozelo e pé.

No presente estudo todas as participantes apresentaram força/potência de membros inferiores adequada no teste de sentar e levantar 5 vezes ($11,11 \pm 3,14\text{s}$), mostrando que mesmo 4 idosas apresentando OP no fêmur, a força dos membros inferiores se manteve suficiente.

No entanto, o desempenho das idosas no TUG ($10,29 \pm 3,10\text{s}$) indicou mobilidade funcional diminuída, risco de quedas e de fraturas. Estes resultados vão ao encontro dos

desfechos reportados por Zhu *et al.* (2011), que observaram que a metade das participantes apresentavam baixa densidade mineral óssea no fêmur (T-score menor que -1) e um terço das idosas apresentavam redução da mobilidade funcional e risco de quedas avaliados pelo TUG (>10,2s. Segundo Dostanpor *et al.* (2018), este fato ocorre principalmente em mulheres mais velhas com baixa DMO, por utilizarem mais força abduutora do quadril para estabilizar o tronco no plano frontal durante a oscilação inicial da marcha.

Na triagem de sarcopenia foi encontrada uma idosa pré-sarcopênica e uma idosa sarcopênica. Os dados da presente pesquisa são importantes, pois, recente estudo realizado com idosos coreanos mostrou que a fratura de quadril, quando associada à osteosarcopenia (osteoporose + sarcopenia), tem 15,1% mais chances de levar a óbito os pacientes em 1 ano, enquanto esta taxa cai para 10,3% quando há somente sarcopenia e 5,1% quando há somente OP, ressaltando a importância da triagem de sarcopenia em pacientes com osteoporose (YOO *et al.*, 2018).

Conclusões:

Conclui-se neste estudo que idosas pré-frágeis e osteoporóticas, possuem maior prevalência de osteoporose na coluna lombar do que no fêmur. Apesar da função musculoesquelética apresentar-se adequada, foi detectada mobilidade funcional reduzida, risco de quedas e de fraturas. Sugere-se para futuros estudos a investigação dos fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados ao risco de quedas em idosas com osteoporose, para nortear as estratégias de prevenção e tratamento de fraturas por fragilidade óssea.

Referências:

ANDRADE, S. A. F. DE. OSTEOPOROSE, um problema de saúde pública. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias-Faculdade de ciências e tecnologias de saúde-Lisboa, v. 55, n. 13, p. 1-65, 2015.

AOKI, Kana; SAKUMA, Mayumi; ENDO, Naoto. The impact of exercise and vitamin D supplementation on physical function in community-dwelling elderly individuals: A randomized trial. **Journal of Orthopaedic Science**, xxx, 1-6, 2018.

BLACK, Dennis M.; ROSEN, Clifford J. Postmenopausal osteoporosis. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 3, p. 254-262, 2016.

BUATOIS, S.; NANCY, V.; MANCKOUNDIA, P.; GUEGUEN, R.; VANÇON, G.; PERRIN, P.; BENETOS, A. Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subjects aged 65 and older. **J Am Geriatr Soc**, v.56, n.8, p.1575-1577, 2008.

CAMACHO, Pauline M. *et al.* American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology Clinical Practice guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis—2016. **Endocrine Practice**, v. 22, n. s4, p. 1-42, 2016.

COSMAN, Felicia *et al.* Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. **Osteoporosis international**, v. 25, n. 10, p. 2359-2381, 2014.

COSTA, S. F.; PERALTA, C. R. V. V. R. A. C. R. C. C. Aspectos fisiopatológicos da osteoporose e meios de diagnóstico – Revisão Bibliográfica. UNIVERSITAS - Revista Científica do UniSALESIANO de Araçatuba Aspectos, p. 13-31, 2017.

CHAN, A. W.; TETZLAFF, J.M.; GOTZSCHE, P. C. *et al.*, SPIRIT 2013 explanation and elaboration: guidance for protocols of clinical trials, **BMJ**, v. 346, 2013.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; BAEYENS, J. P.; BAUER, J. *et al.* M. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 39, p. 412-423, 2010.

DOSTANPOR, Ali; DOBSON, Catherine A.; VANICEK, Natalie. Relationships between walking speed, T-score and age with gait parameters in older post-menopausal women with low bone mineral density. **Gait & Posture**. *Gait & Posture* 64, 230–237, 2018.

DESROSIERS, J., HÉBERT, R., BRAVO, G., & DUTIL, E.. Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA): Normative data and correlates with sensorimotor parameters. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 76, 1125-1129, 1995.

EDWARDS, M. H. *et al.* Osteoporosis and sarcopenia in older age. **Bone**, v. 80, p. 126-130, 2015.

FRIED, L. P.; TANGEN, C. M.; WALSTON, J.; *et al.* Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, v. 56, n. 3, p. 46–56, 2001.

GREIG, Alison M. *et al.* Trunk muscle activity is modified in osteoporotic vertebral fracture and thoracic kyphosis with potential consequences for vertebral health. **PloS one**, v. 9, n. 10, p. e109515, 2014.

GROSSMAN, David C. *et al.* Interventions to prevent falls in community-dwelling older adults: US Preventive Services Task Force recommendation statement. **Jama**, v. 319, n. 16, p. 1696-1704, 2018.

IMOTO, A. M.; PECCIN, M. S.; RODRIGUES, R.; MIZUSAKI, J. M. Tradução e Validação do Questionário FAOS – Foot and Ankle Outcome Score. **Acta ortop. bras.**, v. 17, n. 4, p. 232–235, 2009.

LOURENÇO, R.A.; VERAS, R.P. Mini-Exame do Estado Mental: Características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Rev Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 712-9, 2006.

MARX, F. C.; OLIVEIRA, L. M.; BELLINI, C. G.; RIBEIRO, M. C. C. Tradução e validação cultural do questionário algofuncional de Lequesne para osteoartrite de joelhos e quadris para a língua Portuguesa. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, n. 4, p. 253–260, 2006.

MORLEY, J. E.; VELLAS, B.; VAN KAN, G. A.; *et al.* Frailty consensus: a call to action. **J Am Med Dir Assoc**, v. 14, n. 6, p. 392–7, 2013.

OLIVEIRA, Camila Cristine; BORBA, Victoria Zeghbi Cochenski. Epidemiology Of Femur Fractures In The Elderly And Cost To The State Of Paraná, Brazil. **Acta ortopedica brasileira**, v. 25, n. 4, p. 155-158, 2017.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The timed "Up & Go"; a test of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, n.2, p.142-8, 1991.

RODRIGUES, Ana M. *et al.* The burden and undertreatment of fragility fractures among senior women. **Archives of osteoporosis**, v. 13, n. 1, p. 22-36, 2018.

ROSA DE SOUSA ANDRADE, Sara; RITA DE SOUSA SILVA, Maria; NAVES DO AMARAL, Waldemar. Propedêutica diagnóstica da osteoporese. **Femina**, v. 43, n. 3, 135-148, 2015.

SORNAY-RENDU, E. *et al.* Muscle mass is associated with incident fracture in postmenopausal women: The OFELY study. **Bone**, v. 94, p. 108-113, 2017.

SCHULZ, K. F.; ALTMAN, D. G.; MOHER, D. for the CONSORT Group: CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials, **Br. Med. J.**, v. 340, 698-702, 2010

YOO, Jun-II *et al.* Osteosarcopenia in patients with hip fracture Is related with high mortality. **Journal of Korean medical science**, v. 33, n. 4, 1-9, 2017.

ZHU, Kun *et al.* “Timed Up and Go Test and Bone Mineral Density Measurement for Fracture Prediction. **Archives of internal medicine**, v. 171, n. 18, p. 1655-1661, 2011.