

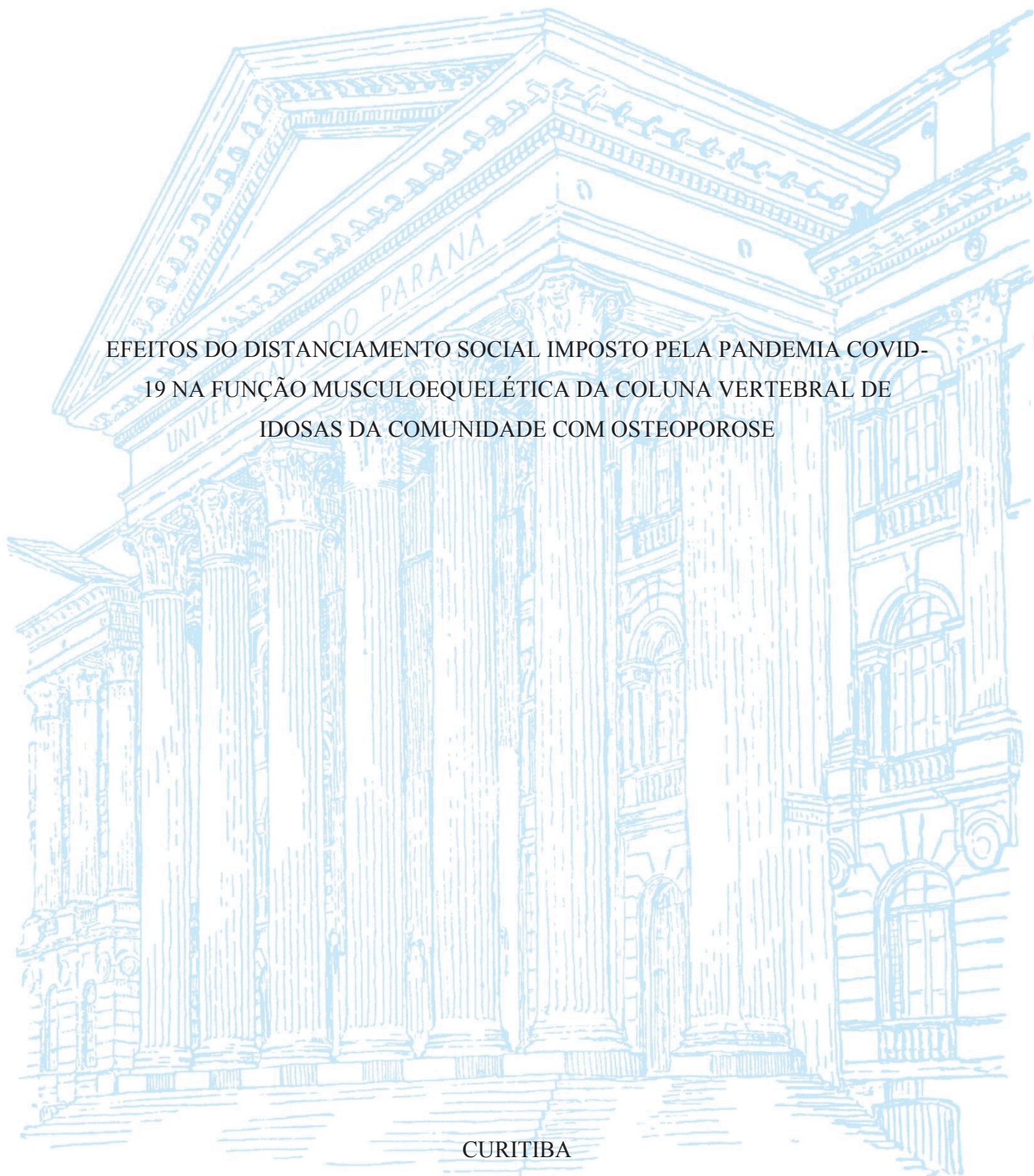
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MADELINE LUIZA FERREIRA PIVOVARSKY

EFEITOS DO DISTANCIAMENTO SOCIAL IMPOSTO PELA PANDEMIA COVID-19 NA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA DA COLUNA VERTEBRAL DE IDOSAS DA COMUNIDADE COM OSTEOPOROSE

CURITIBA

2021



MADELINE LUIZA FERREIRA PIVOVARSKY

EFEITOS DO DISTANCIAMENTO SOCIAL IMPOSTO PELA PANDEMIA COVID-19 NA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA DA COLUNA VERTEBRAL DE IDOSAS DA COMUNIDADE COM OSTEOPOROSE

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Profa. Dra. Anna Raquel Silveira Gomes

Coorientadora: Profa. Dra. Ana Carolina Brandt de Macedo

CURITIBA

2021

Universidade Federal do Paraná  
Sistema de Bibliotecas  
(Giana Mara Seniski Silva – CRB/9 1406)

Pivovarsky, Madeline Luiza Ferreira

Efeitos do distanciamento social imposto pela pandemia COVID-19 na função musculoesquelética da coluna vertebral de idosas da comunidade com osteoporose. / Madeline Luiza Ferreira Pivovarsky. – Curitiba, 2021. 179 p.: il.

Orientadora: Anna Raquel Silveira Gomes.

Coorientadora: Ana Carolina Brandt de Macedo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

1. Osteoporose. 2. Idosos. 3. Coluna vertebral. 4. Sistema musculoesquelético. 5. Infecções por coronavírus. 6. COVID-19. 7. Distanciamento físico. I. Título. II. Gomes, Anna Raquel S., 1976- III. Macedo, Ana Carolina Brandt de, 1978-. IV. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

CDD (22. ed.) 616.716



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO FÍSICA -  
40001016047P0

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO FÍSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **MADLINE LUIZA FERREIRA PIVOVARSKY** intitulada: "**EFEITOS DO DISTANCIAMENTO SOCIAL IMPOSTO PELA PANDEMIA COVID-19 NA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA DA COLUNA VERTEBRAL DE IDOSAS DA COMUNIDADE COM OSTEOPOROSE**", sob orientação da Profa. Dra. ANNA RAQUEL SILVEIRA GOMES, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 08 de Abril de 2021.

Assinatura Eletrônica

09/04/2021 14:43:58.0

ANNA RAQUEL SILVEIRA GOMES

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

08/04/2021 23:17:37.0

IMPERIO LOMBARDI JUNIOR

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica

04/08/2021 09:57:16.0

SERGIO CANDIDO KOWALSKI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR)

---

Novo Edifício do Departamento de Educação Física - Campus Centro Politécnico - Curitiba - Paraná - Brasil  
CEP 81531-980 - Tel: (41) 3361-3072 - E-mail: pgedf@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.  
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 88819

**Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp>  
e insira o código 88819**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, que guia e abençoa meus passos!

À minha mãe, que é minha melhor amiga, que faz o possível e o impossível para que eu siga meus sonhos e objetivos. Que me incentiva todos os dias, escuta minhas lamentações e reclamações e me ajuda a superar, ou fica com raiva junto comigo! Que sempre está me esperando com sorriso no rosto quando chego em casa para contar sobre meu dia. Você é minha força diária e minha inspiração para ser minha melhor versão sempre!

Agradeço ao meu pai, que sempre fez e ainda faz o seu melhor por seus filhos. Que sempre comemora minhas vitórias, que sempre me incentiva e anima meus dias!

À minha irmã Nataly e meu irmão Leandro, por cada conversa e momento juntos, e por todo o apoio, sei o quanto torcem por mim!

Ao Matheus, por me alegrar em momentos de angústia, ser sempre meu parceiro, por ouvir minhas reclamações e me acalantar em momentos que parecia que não daria certo. Por sempre estar ao meu lado, me escutando contar sobre avaliações, resultados, estatísticas... e se importar sempre em me ajudar!

À toda a minha família pelo suporte e incentivo, por compreenderem minha ausência e sempre comemorarem comigo.

Aos meus amigos, que sempre se colocam à disposição para me ajudar no que for preciso, que me apoiam e me incentivam.

Aos meus colegas de pesquisa: Renata, que esteve comigo do começo ao fim, superando juntas inúmeros obstáculos; Neiry, por ser minha parceira, confiante e por tanta troca de conhecimento; Amanda, por todos os momentos e conhecimentos compartilhados; Daniela, por todo o apoio e parceria; Liliana, por todo o auxílio nas coletas; Tamires, Simone, Audrin, Jarbas, Lindomar, que sempre partilharam conhecimento e certamente me fizeram crescer como pessoa e pesquisadora!

Às alunas de Iniciação Científica e Extensão, Heloísa, Gabriela, Milena, Milene e Emilly, que me ajudaram MUITO nas coletas e sempre estiveram à disposição para ajudar!

Ao Departamento de Nutrição da UFPR pelo uso da Unidade Metabólica.

Ao SEMPR, em especial a Dr<sup>a</sup> Victoria Borba, pela realização dos exames do DXA.

A coordenação e secretaria do PPGDEF, ao Rodrigo por sempre estar à disposição em me auxiliar!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa produtividade em pesquisa da minha orientadora. E a agência CAPES-DS por minha bolsa de estudos. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao Hospital de Clínicas da UFPR, pelo espaço e instrumentos disponibilizados para realização do estudo, em especial ao Serviço de Prevenção e Reabilitação Funcional.

Aos membros da banca de qualificação e defesa Prof. Dr. Paulo Bento, Prof. Dr. Sergio Kowalski, Prof<sup>a</sup>.Dr<sup>a</sup>. Talita Gianello Gnoato Zotz; Prof. Dr. Imperio Lombardi Junior.

A todas as idosas participantes do estudo, sem vocês nada disso seria possível!

Por fim, agradeço grandemente às minhas mestres professoras Ana Carolina e Anna Raquel. Prof.<sup>a</sup>, Ana Carol, estamos juntas desde o primeiro ano da faculdade e o conhecimento que você me passou é imensurável. No começo eu morria de medo das nossas reuniões (hahah), mas com o tempo com toda certeza nos tornamos grandes amigas, que compartilham muitos momentos e conhecimentos (e até aniversário) juntas. Eu agradeço por tudo o que me ensinou e por todo suporte e incentivo. A pessoa, profissional e pesquisadora que sou, devo muito a você!

Prof.<sup>a</sup> Anna Raquel, eu te escolhi e escolheria mil vezes como minha orientadora. A sua forma humana de conduzir a pesquisa e seus orientandos é incomparável. Você valoriza cada detalhe, cada conquista, cada esforço de todos à sua volta. Você consegue ver o melhor em nós e com isso nos incentivar a chegar cada vez mais longe. Eu agradeço por toda a sua preocupação e dedicação em toda a minha trajetória. Você é uma mulher iluminada, que espalha energias boas para pessoas ao seu redor. Aprendi critérios de avaliação, escrita acadêmica, métodos em pesquisa, métodos didáticos, mas também aprendi a valorizar o ser humano, a ser imparcial, a aproveitar momentos bons, a respeitar o próximo. Você sempre será um exemplo para mim!

## RESUMO

**Introdução:** O distanciamento social foi uma das medidas adotadas para controlar a pandemia COVID-19, sendo incentivado maior tempo de permanência em domicílio, reduzindo significativamente o nível de atividade física que pode ter contribuído para piora na função musculoesquelética de idosos. **Objetivos:** Verificar o efeito do distanciamento social devido a pandemia COVID-19 na função musculoesquelética da coluna, desempenho físico-funcional, histórico e risco de quedas em idosas da comunidade com osteoporose (OP). **Métodos:** Participaram do estudo mulheres com idade acima de 65 anos com diagnóstico prévio de OP em coluna e/ou fêmur, por meio de *Absorimetria de Raio x de dupla energia* (DXA). As participantes foram avaliadas antes e após  $6,6 \pm 0,4$  meses do início da pandemia COVID-19. Neste estudo foram considerados desfechos primários: pico de força isométrica de flexores e extensores da coluna por meio da dinamometria manual; medida da cifose torácica e lordose lombar com a flexicurva; postura anteriorizada da cabeça pelo tragus-parede; mobilidade da coluna lombar através do teste de Schober modificado; força de resistência dinâmica de abdominais; força de resistência dos extensores da coluna e MMSS pelo teste “Timed Loaded Standing”; grau de incapacidade funcional da coluna lombar pelo questionário Oswestry. Como desfechos secundários: extensibilidade dos isquiotibiais e mobilidade da cadeia posterior pelo teste de sentar e alcançar; flexibilidade de isquiotibiais pelo teste do ângulo poplíteo; amplitude de movimento (ADM) de coluna e membros inferiores (MMII); histórico de quedas em 6 meses; histórico de fratura na coluna; equilíbrio postural e risco de quedas pelo Physiological Profile Approach (PPA); mobilidade funcional e risco de quedas pelo teste Timed Up and Go (TUG); força e potência de membros inferiores (MMII) pelo teste de sentar e levantar 5 vezes (TSL5x); velocidade da marcha habitual e rápida em 4m (VM4m) e reserva de velocidade da marcha (RVM); força de preensão manual (FPM) com o dinamômetro de preensão manual e medo de cair pelo questionário FES-I. Os resultados estão descritos como média  $\pm$  desvio padrão; frequência absoluta (número) e relativa (%) e delta ( $\Delta$ , valores pós-pré). Para a análise dos dados, inicialmente foi verificada a distribuição da amostra quanto a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade pelo teste de Levene. Para as variáveis contínuas paramétricas, as comparações intra grupo (pré e pós pandemia) foram realizadas por meio do teste T pareado e para as não paramétricas foi realizado o teste de Wilcoxon. Foram considerados resultados estatisticamente significativos ( $p \leq 0,05$ ) e clinicamente relevantes quando a diferença pré e pós foi superior ao *Minimal Detectable Change* (MDC) que corresponde a 3 vezes o valor do *Standard Error of Measurement* (SEM). **Resultados:** Participaram 14 idosas ( $72,8 \pm 6,7$  anos), com índice de massa corporal (IMC)  $29,2 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup>, considerado pré-obesidade. Os resultados das avaliações após  $6,6 \pm 0,4$  meses do período de pandemia, indicaram redução de 18,7% no pico de força isométrico de flexores da coluna ( $9,6 \pm 1,5$  vs  $7,8 \pm 1,4$ ,  $p=0,00$ ) e de 27,5% de extensores da coluna ( $14,9 \pm 2,7$  vs  $10,8 \pm 2,4$ ,  $p=0,00$ ). Também foi encontrada redução na força média ( $\Delta=-15,7\%$ ,  $p=0,03$ ;  $\Delta=-22,7\%$ ,  $p=0,00$ ) e torque ( $\Delta=-20,0\%$ ,  $p=0,01$ ;  $\Delta=-27,3\%$ ,  $p=0,00$ ) de músculos flexores e extensores da coluna. Além disso, o grau de lordose da coluna apresentou redução ( $\Delta=-22,3\%$ ;  $p=0,04$ ), porém não foi considerada clinicamente relevante (MDC=  $14,1^\circ$ ). Houve aumento da mobilidade lombar pelo teste de Schober ( $\Delta=19,3\%$ ;  $p=0,03$ ); postura anteriorizada da cabeça ( $\Delta=7,9\%$ ;  $p=0,04$ ) e foram clinicamente relevantes. Com relação aos desfechos secundários, foi encontrada melhora estatística e clínica da ADM de rotação esquerda da coluna ( $\Delta=16,4\%$ ;  $p=0,01$ ) e flexão de joelho ( $\Delta=6,0\%$ ;  $p=0,04$ ); da força e potência de membros inferiores ( $\Delta=-23,8\%$ ;  $p=0,00$ ), porém foi encontrada redução da velocidade rápida da marcha ( $1,3 \pm 0,3$  vs  $1,1 \pm 0,3$ ;  $\Delta=-15,4\%$ ;  $p=0,00$ ) e RVM ( $0,3 \pm 0,1$  vs  $0,2 \pm 0,1$   $\Delta=-33,3\%$ ;  $p=0,01$ ), porém a

velocidade rápida da marcha manteve-se adequada e o risco de quedas pela RVM manteve-se limítrofe. Não houve diferença estatística ou clínica na extensibilidade de isquiotibiais e mobilidade de cadeia posterior ( $\Delta=-1,7\%$ ;  $p=0,54$ ), flexibilidade de isquiotibiais ( $\Delta=-9,2\%$ ;  $p=0,40$ ), na mobilidade funcional ( $\Delta=-1,0\%$ ;  $p=0,55$ ), força de preensão manual ( $\Delta=-3,3\%$ ;  $p=0,38$ ) e no histórico e medo de cair ( $\Delta=-80,0\%$ ;  $p=0,06$ ). A análise do risco de quedas pelo PPA também não apresentou diferenças estatísticas ou clínicas consideradas significativas na maioria dos testes e no fator de risco de quedas ( $-1,5\%$ ;  $p=0,87$ ), com exceção da sensibilidade ao contraste da borda que reduziu significativamente ( $\Delta=-5,5\%$ ;  $p=0,05$ ). **Conclusão:** Após  $6,6 \pm 0,4$  meses de distanciamento social imposto pela pandemia COVID-19 houve piora na função musculoesquelética da coluna e no desempenho físico-funcional de idosas com OP. Assim, sugere-se avaliações periódicas por equipe multiprofissional e intervenções multimodais, incluindo revisão de dieta, medicação, avaliações da densidade mineral óssea e dos fatores clínico-funcionais, de maneira a minimizar os efeitos musculoesqueléticos negativos detectados após período de isolamento imposto pandemia COVID-19.

**Palavras-chave:** COVID-19. Osteoporose. Coluna Vertebral. Idoso. Sistema Musculoesquelético.



## ABSTRACT

Social distancing was one of the measures adopted to control the COVID-19 pandemic, encouraging a longer stay at home and reducing the level of physical activity that may have contributed to worsening musculoskeletal function in the elderly. The objective of this study was to verify the effects of social distancing in trunk muscle function, physical function performance, balance and fall risk in community-dwelling elderly women with osteoporosis. This research included 14 women with osteoporosis over age 65. They were evaluated before and after  $6,6 \pm 0,4$  months from the beginning of COVID-19. The variables considered as primary outcome were isometric strength of trunk muscle flexors and extensors evaluated with a handheld dynamometer; kyphosis and lordosis angle by flexible ruler; lumbar mobility by Schober test; forward flexion of the head by tragus-wall; trunk flexors resistance by partial curl-up test; trunk extensors and up extremities resistance by Timed Loaded Standing Test. As secondary outcome the variables: flexibility and extensibility of hamstrings and mobility of posterior muscles by sit and reach test; flexibility of hamstrings by; trunk range of motion (ROM) with a goniometer; functional mobility and fall risk by Timed Up and Go Test (TUG); low extremities strength with sit to stand 5x test (ST5x); handgrip strength (HGS) with handheld dynamometer; the normal and fast gait speed was evaluated by 4 meters gait speed, also calculating the gait speed reservation; 1 year falls history and evaluated the balance and fall risk by Physiological Profile Approach (PPA) were considered. The results are expressed with average  $\pm$  standard deviation; absolute (number) and relative (%) frequency and  $\Delta$  (post-pre values). For statistical analysis, the normality of sample distribution was verified by Shapiro-Wilk test and homogeneity by Levene test. For the continuous and parametric variables, the difference intra group was verified by paired T test and non-parametric by Wilcoxon test. Significantly statistical results were considered when  $p \leq 0,05$ ). Fifteen women was included with main age  $72,8 \pm 6,7$  years (BMI:  $29,2 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup> - overweight). The isometric trunk strength reduced after social distancing, with a reduction of 18,7% of flexors peak of force ( $9,6 \pm 1,5$  vs  $7,8 \pm 1,4$ ,  $p=0,00$ ), 27,5% of extensors peak of force ( $14,9 \pm 2,7$  vs  $10,8 \pm 2,4$ ,  $p=0,00$ ); also, the flexors isometric torque reduced 20,2% (0,01) and extensors isometric torque 27,3% (0,00). The kyphosis angle did not change after social distancing ( $p=0,94$ ), but the lordosis angle reduced in 22,3% ( $p=0,04$ ) but was not clinically significantly. Also, it was found an increase of 19,3 % in lumbar mobility; 7,9% in forward flexion of head ( $p=0,04$ ) and a reduction in abdominal muscles resistance (42,2%;  $p=0,03$ ). There was no difference in post social distancing in ROM, except by left rotation of the trunk ( $\Delta=16,4\%$ ;  $p=0,01$ ) and knee flexion ( $\Delta=6,0\%$ ;  $p=0,04$ ). In relation to physical function, the lower extremity strength improved 23,8% ( $p=0,00$ ), but the fast gait speed and gait speed reservation reduced in 12,5% ( $p=0,00$ ) and 33,3% (0,01), respectively. The HDS ( $p=0,38$ ), habitual gait speed ( $p=0,29$ ) and functional mobility ( $p=0,55$ ) did not differ in the moment post social distancing. Similarly, there was no difference in number of falls ( $p=0,74$ ) and fall risk (0,87), but, instead of it, a reduction of 5,5% in contrast sensibility of the board was found ( $p=0,05$ ). After  $6,6 \pm 0,4$  months of social distancing because of COVID-19 pandemic there was a worsening in the musculoskeletal function of the spine and in the physical-functional performance of elderly women with OP. Thus, periodic assessments by a multidisciplinary team and multimodal interventions are suggested, including review of diet, medication, assessments of bone mineral density and clinical and functional factors, to minimize the negative musculoskeletal effects detected after the isolation period imposed by the COVID pandemic.

**Keywords:** Coronavirus. Spine. Osteoporosis.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Modelo Conceitual de Fatores que influenciam o Risco de Quedas e de Fraturas.....	28
<b>Figura 2.</b> Fatores de risco intrínsecos e extrínsecos para quedas em idosos.....	32
<b>Figura 3.</b> Fluxograma do estudo.....	38
<b>Figura 4.</b> Avaliação da acuidade visual pelo teste de Snellen.....	43
<b>Figura 5.</b> Escala Visual Analógica.....	43
<b>Figura 6.</b> Figura para marcação do local da dor.....	44
<b>Figura 7.</b> Avaliação da força muscular isométrica de extensores de tronco.....	45
<b>Figura 8.</b> Avaliação da força muscular isométrica de flexores de tronco.....	45
<b>Figura 9.</b> Mensuração braço de alavanca para cálculo do torque de extensores da coluna.....	47
<b>Figura 10.</b> Mensuração braço de alavanca para cálculo do torque de flexores da coluna.....	47
<b>Figura 11.</b> Avaliação das curvaturas torácica e lombar com a flexicurva.....	49
<b>Figura 12.</b> Desenho da curvatura com a flexicurva.....	49
<b>Figura 13.</b> Mensuração das distâncias.....	50
<b>Figura 14.</b> Demonstração do ângulo calculado.....	50
<b>Figura 15.</b> Teste Tragus-parede.....	51
<b>Figura 16.</b> Teste de Schober modificado.....	52
<b>Figura 17.</b> Avaliação da resistência dinâmica dos músculos abdominais.....	53
<b>Figura 18.</b> Teste “ <i>Timed Loaded Standing</i> ”.....	54
<b>Figura 19.</b> Posicionamento para o teste de sentar e alcançar.....	55
<b>Figura 20.</b> Medida do ângulo poplíteo .....	56
<b>Figura 21.</b> Teste de sensibilidade ao contraste da borda do PPA.....	59

<b>Figura 22.</b> Teste de propriocepção do PPA.....	60
<b>Figura 23.</b> Teste de força de MMII do PPA.....	61
<b>Figura 24.</b> Teste de tempo de reação da mão do PPA.....	61
<b>Figura 25.</b> Teste de oscilação do PPA.....	62
<b>Figura 26.</b> Laudo emitido do PPA.....	63
<b>Figura 27.</b> Laudo com gráfico e <i>Z score</i> .....	64
<b>Figura 28.</b> Teste “ <i>Timed Up and Go</i> ”.....	65
<b>Figura 29.</b> Teste de sentar e levantar 5x.....	66
<b>Figura 30.</b> Teste de velocidade da marcha em 4 metros.....	68
<b>Figura 31.</b> Comparação pré e pós força isométrica flexores da coluna.....	84
<b>Figura 32.</b> Comparação pré e pós força isométrica extensores da coluna.....	84
<b>Figura 33.</b> Comparações das variáveis controladas pela DMO com o MDC.....	105
<b>Figura 34.</b> Comparações das variáveis controladas pela Dor com o MDC.....	107

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Posicionamento para avaliação da amplitude de movimento.....	57
<b>Quadro 2.</b> Valores normativos para estimar o risco de quedas pelo PPA de acordo com a faixa etária.....	64
<b>Quadro 3.</b> Valores de referência e do <i>standard error of measurement</i> (SEM) para a Força de Preensão Manual em mulheres por faixa etária.....	69
<b>Quadro 4.</b> Características gerais da amostra no momento pré pandemia (n=14) - Dados categóricos.....	73
<b>Quadro 5.</b> Significância clínica das variáveis controladas pela DMO.....	105
<b>Quadro 6.</b> Significância clínica das variáveis controladas pelo nível de atividade física e IMC.....	106
<b>Quadro 7.</b> Significância clínica das variáveis controladas pela função de quadril e joelho.....	106
<b>Quadro 8.</b> Significância clínica das variáveis controladas pela função do tornozelo.....	106
<b>Quadro 9.</b> Significância clínica das variáveis controladas pela intensidade da dor.....	107

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Características gerais da amostra no momento pré pandemia (n=14) - Dados contínuos.....	90
<b>Tabela 2.</b> Força isométrica da coluna no momento pré pandemia (n=14).....	93
<b>Tabela 3.</b> Perfil musculoesquelético da coluna no momento pré pandemia (n=14).....	94
<b>Tabela 4.</b> Características do desempenho físico funcional no momento pré pandemia (n=14).....	97
<b>Tabela 5.</b> Histórico de quedas e fraturas, risco de quedas e medo de cair no momento pré pandemia (n=14).....	98
<b>Tabela 6.</b> Comparações pré e pós força isométrica da coluna (n=14).....	100
<b>Tabela 7.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna (n=14).....	101
<b>Tabela 8.</b> Comparações pré e pós desempenho físico-funcional (n=14).....	104
<b>Tabela 9.</b> Comparações pré e pós histórico e risco de quedas e medo de cair.....	105
<b>Tabela 10.</b> Interação da DMO na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.....	108
<b>Tabela 11.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela densidade mineral óssea.....	109
<b>Tabela 12.</b> Interação do nível de atividade física na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pós e na diferença entre momentos pré e pós.....	110
<b>Tabela 13.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pelo nível de atividade física.....	110
<b>Tabela 14.</b> Interação do IMC na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.....	111
<b>Tabela 15.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pelo IMC.....	111
<b>Tabela 16.</b> Interação da função de quadril e joelho na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.....	113
<b>Tabela 17.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela função de quadril e joelho.....	114

<b>Tabela 18.</b> Interação da função de tornozelo na postura da coluna, função musculoesquelética de MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.....	115
<b>Tabela 19.</b> Comparações pré e pós da postura da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela função de tornozelo.....	115
<b>Tabela 20.</b> Interação do nível de acuidade visual no desempenho físico funcional e sensibilidade ao contraste da borda no momento pós e na diferença entre momento pré e pós.....	116
<b>Tabela 21.</b> Interação da quantidade de locais de dor e intensidade da dor na coluna na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.....	117
<b>Tabela 22.</b> Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela dor.....	118

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADM – Amplitude de Movimento OP – Osteoporose  
AVDs – Atividades de vida diária  
cm – centímetros  
CP – Circunferência da panturrilha  
EAA- Escore Ajustado de Atividade  
EMA – Escore Máximo de Atividade  
EVA – Escala Visual Analógica  
DMO – Densidade Mineral Óssea  
DP – Desvio padrão  
DXA - Absortometria radiológica de dupla energia  
FAOS – *Foot and Ankle Outcome*  
FES-I - *Falls Efficacy Scale-International Brasil*  
FPM – Força de Preensão Manual  
HC – Hospital de Clínicas  
ICC - *Intraclass correlation coefficients*  
IMC – Índice de Massa Corporal  
Kg – quilogramas  
L5 – 5<sup>a</sup> vértebra lombar  
m – metros  
MEEM – Mini Exame do Estado Mental  
MMII – Membros inferiores  
MMSS – Membros Superiores  
OPAQ - *Osteoporosis Assessment Questionnaire*  
PAH – Perfil de Atividade Humana  
PPA - *Physiological Profile Approach*  
S1 – 1<sup>a</sup> vértebra sacral  
SEM - *Standard error of measurement*  
SEMPR – Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná  
T12 – 12<sup>a</sup> vértebra torácica  
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
TUG – *Timed Up and Go*  
UFPR – Universidade Federal do Paraná

TSL5x – Teste de Sentar e Levantar 5 vezes

VM4m – Velocidade da marcha em 4 metros



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	19
1.1 OBJETIVOS .....	22
1.1.1 Geral .....	22
1.1.2 Específicos.....	22
<b>1.2 HIPÓTESES</b> .....	<b>23</b>
1.2.1 Geral .....	23
1.2.2 Específicas .....	23
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	24
2.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS.....	24
2.2 OSTEOPOROSE .....	25
2.3 COVID-19 E AS MEDIDAS DE ISOLAMENTO SOCIAL.....	28
2.4 OSTEOPOROSE E A PANDEMIA COVID-19.....	30
2.5 OSTEOPOROSE E QUEDAS .....	31
2.6 FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA DE IDOSAS COM OSTEOPOROSE.....	33
<b>3. MATERIAL E METODOLOGIA</b> .....	34
3.1 TIPO DE ESTUDO .....	34
3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA .....	35
3.2.1 Cálculo amostral .....	35
3.2.2 Poder da amostra.....	35
3.2.3 Composição da amostra .....	36
3.2.2.1 Critérios de inclusão.....	36
3.2.2.2 Critério de exclusão.....	36
3.2.4 Armazenamento dos dados .....	37
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS .....	39

3.3.1 Variáveis de controle .....	39
3.3.1.1 Densidade mineral óssea .....	39
3.3.1.2 Nível de Atividade Física .....	39
3.3.1.3 Avaliação antropométrica .....	40
3.3.1.4 Função de quadril e joelho .....	40
3.3.1.5 Função de pé e tornozelo .....	41
3.3.1.6 Mini-Exame do Estado Mental .....	42
3.3.1.7 Acuidade Visual .....	42
3.3.1.8 Dor .....	43
3.3.2 Desfechos primários .....	44
3.3.2.1 Força isométrica .....	44
3.3.2.2 Medida da cifose torácica e lordose lombar .....	48
3.3.2.3 Medida da postura anteriorizada da cabeça .....	50
3.3.2.4 Mobilidade da coluna lombar .....	51
3.3.2.5 Resistência de abdominais .....	52
3.3.2.6 Resistência dos extensores da coluna .....	53
3.3.2.7 Avaliação do grau de incapacidade .....	54
3.3.3 Desfechos secundários .....	55
3.3.3.1 Extensibilidade de isquiotibiais e mobilidade da cadeia posterior .....	55
3.3.3.2 Flexibilidade de isquiotibiais .....	56
3.3.3.3 Amplitude de movimento .....	56
3.3.3.4 Histórico de quedas .....	58
3.3.3.5 Histórico de fraturas .....	58
3.3.3.6 Equilíbrio postural e risco de quedas .....	58

3.3.3.7 Mobilidade funcional e risco de quedas .....	65
3.3.3.8 Força e potência de membros inferiores .....	66
3.3.3.9 Velocidade da marcha .....	67
3.3.3.10 Força de preensão manual .....	68
3.3.3.11 Medo de cair .....	69
3.3.4 Análise dos dados .....	69
<b>4. RESULTADOS .....</b>	<b>71</b>
4.1 Características da amostra.....	71
4.2 Comparações pré e pós pandemia.....	81
4.3 Análise das correlações.....	88
4.4 Análise da covariância.....	89
4.5 Análise da significância clínica.....	101
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>108</b>
5.1 Características da amostra.....	108
5.2 Diferenças pré e pós pandemia – covariáveis e significância clínica.....	114
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>118</b>
<b>7. PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO PERÍODO DO MESTRADO .....</b>	<b>119</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>148</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>181</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Osteoporose (OP) é definida como uma doença esquelética sistêmica caracterizada por baixa densidade mineral óssea (DMO) e micro deteriorações do tecido ósseo, apresentando alto risco de fratura (Canadian Consensus Conference on Osteoporosis, 2006; KANIS et al., 2019). O estudo epidemiológico de Pinheiro et al. (2009) identificou a prevalência das fraturas osteoporóticas no Brasil demonstrando que 15,1% das mulheres e 12,8% dos homens relataram histórico de fratura e, dentro dessas, a fratura vertebral corresponde a 4% do total, sem quantificar as fraturas assintomáticas (PINHEIRO al., 2009). Ainda, o estudo de Clynes et al. (2020) relatou incidência de 12,0% de fraturas vertebrais em mulheres entre 50 e 79 anos. Além das fraturas em regiões da coluna, pessoas com OP apresentam alta prevalência de deformidades vertebrais com o avanço da idade, com aumento da prevalência de 6,9% na faixa de 50-59 anos para 27,8% em mulheres com idade acima de 80 anos (CLARK et al., 2009).

Assim, o conhecimento das disfunções da coluna vertebral em idosas com osteoporose é de extrema relevância para permitir a elaboração de protocolos de prevenção e intervenções para minimizar os sintomas relacionados as alterações da coluna em idosas com OP (MOKHTARZADEH & ANDERSON, 2016). A função musculoesquelética, da coluna está relacionada com o risco de fraturas, saúde geral, risco de quedas e proteção da coluna e se apresenta reduzida em pacientes com OP em comparação com indivíduos saudáveis (MOKHTARZADEH & ANDERSON, 2016; CUNHA-HENRIQUES et al., 2011; PFEIFER et al., 2001; GREIG et al. 2014; SINAKI et al., 2005). Desta forma, se faz necessário verificar o efeito da pandemia COVID-19 nesta população com OP.

Os músculos vertebrais possuem direta interação com os ossos de forma fisiológica e biomecânica, sendo que a carga vertebral é causada por forças internas e externas, incluindo as forças dos músculos vertebrais (MOKHTARZADEH & ANDERSON, 2016). Desta forma, alterações neuromusculares como desequilíbrio muscular entre agonistas e antagonistas, redução da força muscular, alterações nos graus de cifose torácica e lordose lombar e redução da amplitude de movimento afetam tanto o risco de quedas, como a sobrecarga vertebral e aumentam o risco de fraturas em idosas com OP (MOKHTARZADEH & ANDERSON, 2016). Portanto, verificar se o distanciamento social devido a pandemia COVID-19 piorou a força muscular e interferiu

nos graus de cifose torácica e lordose lombar ou ainda na amplitude de movimento, a fim de justificar e nortear intervenções nesta população durante este período.

A comparação de 30 mulheres com osteoporose com 33 mulheres saudáveis apontou para a redução de força de extensores da coluna, aumento da cifose torácica e lordose lombar, maior número de fraturas prévias e redução da amplitude de movimento de extensão da coluna nas idosas com OP (CUNHA-HENRIQUES et al., 2011). Ainda, Tsauo et al. (2002) relataram que quanto maior a redução da densidade mineral óssea, menor a mobilidade e funcionalidade da coluna lombar. Porém, estas alterações na população de mulheres com OP não foram verificadas durante período de distanciamento social devido pandemia COVID-19.

Idosas com OP com redução da força da coluna e MMII e redução da velocidade da marcha apresentam pior equilíbrio e conseqüentemente maior risco de quedas (SINAKI et al., 2005). Ainda, ao analisar o número de quedas, força muscular, flexibilidade e equilíbrio de 113 mulheres com osteoporose e 113 mulheres sem osteoporose, foi encontrada maior prevalência de quedas em mulheres com osteoporose, associação inversa entre força de extensores de tronco e ADM de flexão de tronco com quedas, sendo que a força de extensores da coluna e presença de osteoporose são fatores intrínsecos associados a quedas (SILVA et al., 2010). Mas, faltam estudos que tenha verificado a função musculoesquelética de idosas com OP durante o período de pandemia COVID-19.

Em março de 2020 foi declarado pela Organização Mundial da Saúde a pandemia pelo Coronavírus (COVID-19) que é uma doença infecciosa causada pelo vírus da síndrome respiratória aguda severa coronavírus 2 (SARS-CoV-2), que apresenta transmissão rápida (WOODS et al., 2020; WHO, 2020). Para conter os efeitos da pandemia diversas intervenções foram propostas, sendo uma delas o distanciamento social, principalmente para a população de risco (idosos e pessoas com comorbidades), sendo que, em alguns países o “*lockdown*” foi instituído e recomendado, o qual consiste no completo isolamento, sendo permitida apenas a saída do domicílio para compras de mantimentos, medicamentos ou busca por atendimento em serviços de saúde (AQUINO et al., 2020). Dessa forma, o nível de atividade física da população em geral reduziu drasticamente em todo o mundo, sendo que o número de passos reduziu cerca de 15% em diferentes países (WOODS et al., 2020; TISON et al., 2020).

Os efeitos da inatividade física em idosos podem ser a perda da força e massa muscular, que pode contribuir para sarcopenia e redução do desempenho físico-funcional

(KIRWAN et al., 2020; MORO & PAOLI, 2020). Além da saúde física, o período de isolamento durante a pandemia COVID-19 também teve efeitos na saúde psicológica dos idosos – a qual, também pode interferir na saúde física -, sendo que a prevalência de ansiedade, estresse e sentimento de solidão aumentou significativamente (SEPÚLVEDA-LOYOLA et al., 2020) Portanto, a avaliação de fatores físico-funcionais na população idosa durante este período é de extrema relevância para compreender os efeitos na saúde física e mental destes indivíduos.

Apesar de grandes esforços para teleatendimentos e busca por novos meios de atendimento e suporte aos idosos, durante o período de pandemia, exames não urgentes foram suspensos em alguns locais, de modo que o acompanhamento da evolução da OP através de exame de densitometria óssea muitas vezes não foi possível, podendo ter prejudicado ajustes das medicações, influenciando na progressão da doença (GIRGIS & CLIFTON-BLIGH, 2020).

Ao avaliar a DMO e análises bioquímicas de 30 pacientes com OP nos meses de maio e junho de 2020 e comparar com 6 e 12 meses anteriores, os autores encontraram alterações bioquímicas, mas não encontraram diferença na DMO (YOKOZEKI et al., 2020). Porém, o estudo foi realizado no início da pandemia, considerando apenas alterações a curto prazo e sem realizar avaliações da função musculoesquelética, as quais, se relacionam com a DMO e podem ser objetivos de intervenções preventivas para evolução da OP (GRANITO et al. 2012; CUNHA-HENRIQUES et al., 2011; TSAUO et al., 2002; PFEIFER et al., 2001).

Até o momento não foram encontrados estudos que demonstrem o efeito do distanciamento social durante a pandemia COVID-19 na função musculoesquelética de idosas com OP. Portanto, o objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito do distanciamento social, isto é, num período de  $6,6 \pm 0,4$  meses, os quais as idosas ainda não tinham sido vacinadas, na função musculoesquelética da coluna de idosas da comunidade com OP. Sendo os desfechos primários a força isométrica da coluna, cifose torácica e lordose lombar, postura anteriorizada da cabeça, mobilidade e flexibilidade da coluna e MMII, resistência de músculos abdominais e extensores da coluna e grau de incapacidade da coluna lombar. Os desfechos secundários foram histórico de quedas e fraturas na coluna, a mobilidade funcional, equilíbrio e risco de quedas, força e potência de MMII, velocidade da marcha, força de preensão manual (FPM) e medo de cair.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Verificar o efeito do distanciamento social devido a pandemia COVID-19 na função musculoesquelética da coluna, desempenho físico-funcional, histórico e risco de quedas em idosas com OP.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Aferir o pico de força isométrica, força média, torque e tempo para pico de força da musculatura flexora e extensora da coluna vertebral;
- Mensurar a cifose torácica, lordose lombar e postura anteriorizada da cabeça;
- Medir a mobilidade, flexibilidade e amplitude de movimento da coluna vertebral e de membros inferiores (MMII);
- Estimar a força de resistência de músculos abdominais e de extensores da coluna;
- Conferir o grau de incapacidade da coluna;
- Estimar a mobilidade funcional e risco de quedas, força e potência de MMII e força de preensão manual;
- Avaliar a velocidade da marcha, velocidade da marcha rápida e reserva de velocidade da marcha;
- Investigar o histórico de quedas e fraturas e medo de cair;
- Analisar o equilíbrio postural e risco de quedas;

## 1.2 HIPÓTESES

### 1.2.1 Hipótese geral

H<sub>0</sub>: As idosas com osteoporose não apresentarão diferenças na função musculoesquelética da coluna, no desempenho físico-funcional e no histórico e risco de quedas após 6,6 ± 0,4 meses de distanciamento social imposto pela pandemia COVID-19.

H<sub>1</sub>: As idosas com osteoporose apresentarão piora na função musculoesquelética da coluna, no desempenho físico-funcional e aumento do medo de cair, do número e do risco

de quedas após  $6,6 \pm 0,9$  meses de distanciamento social imposto pela pandemia COVID-19.

### 1.2.2 Hipóteses específicas

H1: O distanciamento social reduzirá o pico de força isométrico, força média e o torque, e aumentará o tempo para o pico de força;

H2: A cifose torácica, lordose lombar e a postura anteriorizada da cabeça terão aumentado após o distanciamento social;

H3: O distanciamento social reduzirá a mobilidade, flexibilidade e amplitude de movimento da coluna vertebral e de membros inferiores;

H4: O distanciamento social aumentará o grau de incapacidade da coluna;

H5: A mobilidade funcional e risco de quedas, força e potência de MMII e a força de preensão manual estarão reduzidos após período de distanciamento social;

H6: A velocidade da marcha, velocidade da marcha rápida e reserva de velocidade da marcha apresentarão redução após distanciamento social;

H7: O número de quedas e fraturas aumentará devido distanciamento social, assim como o medo de cair;

H8: O distanciamento social irá piorar o equilíbrio postural e risco de quedas.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 DEFINIÇÃO DE TERMOS E CONCEITOS

A **função musculoesquelética** é determinada por 5 fatores, incluindo: (1) amplitude de movimento (ADM) e flexibilidade, (2) força muscular, (3) coordenação, (4) resistência, e (5) propriocepção (GERHARDT & RONDINELLI, 2001). Ainda, a **função física** contempla a **função muscular**, o **desempenho físico** e **funcionalidade** (BEAUDART et al., 2019).

A **função muscular** engloba a força muscular (quantidade de força muscular produzida durante esforço máximo), potência muscular (habilidade de exercer a maior força durante um curto período de tempo) e resistência muscular (capacidade dos músculos em exercer força contra uma resistência e sustentá-la durante um período) (BEAUDART et al., 2019).

Ainda, o **desempenho físico** pode ser definido como a medida da função de todo o corpo e que está relacionada à mobilidade, indo além da força muscular e incluindo outros fatores como percepção sensorial, capacidade cardiovascular e motivação (BEAUDART et al., 2019).

A **mobilidade** se refere a capacidade de mover-se livremente, sendo que uma boa mobilidade articular exige movimento coordenado e livre também dos músculos. A perda na mobilidade pode acarretar disfunções no sistema musculoesquelético (PANDOLFI et al., 2017).

A **cadeia posterior** é formada por feixes de músculos e fâscias que podem apresentar tensões gerando rigidez e reduzindo a mobilidade de toda a cadeia. A cadeia superficial posterior é composta por: fâscia plantar, músculo (m.) flexor dos dedos dos pés, m. tríceps sural, músculos (mm.) isquiotibiais, ligamento sacrotuberoso, fâscia toracolombar, mm. Eretores espinhais, mm. Suboccipitais e m. occipital. Já a cadeia profunda posterior é composta por: m. grande dorsal, fâscia sacral, m. glúteo máximo, m. vasto lateral e tendão subpatelar (MYERS, 2003).

Desta forma, a **mobilidade da cadeia posterior** ou **mobilidade posterior** depende da flexibilidade, liberação e extensibilidade destes músculos, fâscias e ligamentos (PANDOLFI et al., 2017).

A **funcionalidade** engloba todas as funções do corpo, atividade de vida diária e participação social. De modo que, indivíduos com boa funcionalidade se apresentam **capacitados funcionalmente** e idosos com restrições na funcionalidade são

caracterizadas como **incapacitadas funcionalmente** (Organização Mundial da Saúde, 2004).

A **capacidade funcional** se refere à potencialidade para desempenhar as atividades de vida diária ou para realizar determinado ato sem necessidade de auxílio de outro indivíduo (ALVES et al., 2007).

Desta forma, a **incapacidade funcional** pode ser definida pela presença de dificuldade no desempenho de certos gestos e de certas atividades de vida diária ou até pela impossibilidade de desempenhá-las (ROSA et al. 2003), ou ainda como a inabilidade ou dificuldade de realizar tarefas que fazem parte do cotidiano do ser humano e que são necessárias para uma vida independente na comunidade (ALVES et al., 2007). Ainda, é um termo que inclui deficiências, limitação da atividade ou restrição na participação (Organização Mundial da Saúde, 2004).

## 2.2 OSTEOPOROSE

A OP é definida como doença esquelética sistêmica caracterizada por baixa densidade mineral óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, aumentando a fragilidade do osso e predispondo à fraturas (BROWN et al., 2006; KANIS et al., 2019). A força óssea é composta por densidade e qualidade óssea (GASS & DAWSON-HUGHES, 2006). A qualidade óssea não é completamente compreendida, mas inclui aspectos relacionados à arquitetura do osso, acúmulo de danos (p.ex.: microfraturas) e mineralização (GASS & DAWSON-HUGHES, 2006).

O diagnóstico da doença é realizado através da avaliação da densidade mineral óssea (DMO), que é definida como a quantidade de massa óssea por unidade de coluna (densidade volumétrica) ou por unidade de área, sendo que a principal técnica utilizada é a absorptometria radiológica de dupla energia (DXA) (KANIS et al., 2019).

A densidade mineral óssea é mais comumente descrita pelo T-score e Z-score, os quais se apresentam como unidades de desvio padrão, sendo o Z-score mais utilizado para crianças e adolescentes. Dessa forma o T-score descreve o número do desvio padrão de que o indivíduo difere da média padrão da DMO para indivíduos saudáveis. De modo que, valores de T-score menores ou iguais a -2,5 desvios padrão indica osteoporose (KANIS et al., 2019).

A OP pode ser primária (idiopática) ou secundária. A forma primária é classificada em tipo I e tipo II. No tipo I ou pós-menopausa existe rápida perda óssea e ocorre na mulher logo após a menopausa, atingindo predominantemente o osso trabecular e é associada a fraturas das vértebras e do rádio distal. O tipo II, ou senil, é relacionada ao envelhecimento e aparece por deficiência crônica de cálcio, aumento da atividade do paratormônio (PTH) e diminuição da formação óssea (COSTA et al., 2017). A OP secundária ou induzida é caracterizada pela redução na formação e aumento na reabsorção óssea, podendo ser decorrente de alguns processos inflamatórios como artrite reumatoide, desordens renais e por uso de drogas como corticoides, álcool e heparina (COSTA et al., 2017).

No Brasil, estima-se que a OP acomete 10 milhões de pessoas, com prevalência de 11 a 23,8% para todos os tipos de fratura por fragilidade óssea, sendo que, dos 54.364 indivíduos entrevistados com idade  $\geq 18$  anos, 4,4% referiram ter o diagnóstico médico de OP, sendo maior a prevalência entre as mulheres (7 versus 1,3% dos homens) (MARTINI et al, 2009). Quando se estratifica pela idade, a prevalência tende a aumentar: na população com  $\geq 65$  anos, a prevalência é de 32,7% para mulheres e 5,1% para homens (MARTINI et al, 2009).

O manejo da OP pode ser considerado de acordo com uma pirâmide, sendo que a base consiste em mudanças nos hábitos de vida incluindo fatores nutricionais, atividade física e prevenção de quedas, seguida por acessar as causas secundárias da OP com medicamentos e por fim a utilização da farmacoterapia para melhorar a densidade óssea e reduzir o risco de fratura (GESS & DAWSON-HUGHES, 2006).

A OP tem como principal consequência as fraturas, (KANIS, 2019; OSTERHOFF et al., 2016) que acometem principalmente a região proximal do fêmur, causando dor, limitação físico-funcional, perda de independência e 25% morrem um ano após a fratura (GIANGREGORIO et al., 2015). O risco de morte decorrente de fraturas vertebrais é 2,7 vezes maior quando comparado a mulheres sem fraturas osteoporóticas. Além disso, uma em cada 5 mulheres com fratura osteoporótica vertebral terá outra fratura vertebral dentro de um ano (GIANGREGORIO et al., 2015).

No Brasil, estima-se que cerca de 30-40% da população adulta apresente risco de fratura (ANDRADE, 2015). Na Europa, Estados Unidos e Japão, a OP acomete aproximadamente 75 milhões de pessoas e estima-se que ocorrerão mais de 8 milhões de fraturas de quadril nos próximos 50 anos (PINHEIRO et al., 2010). Na América Latina,

estudos sobre a prevalência de fratura de quadril relataram a frequência de 2 episódios a cada 10 mil pessoas (MORAES et al, 2014).

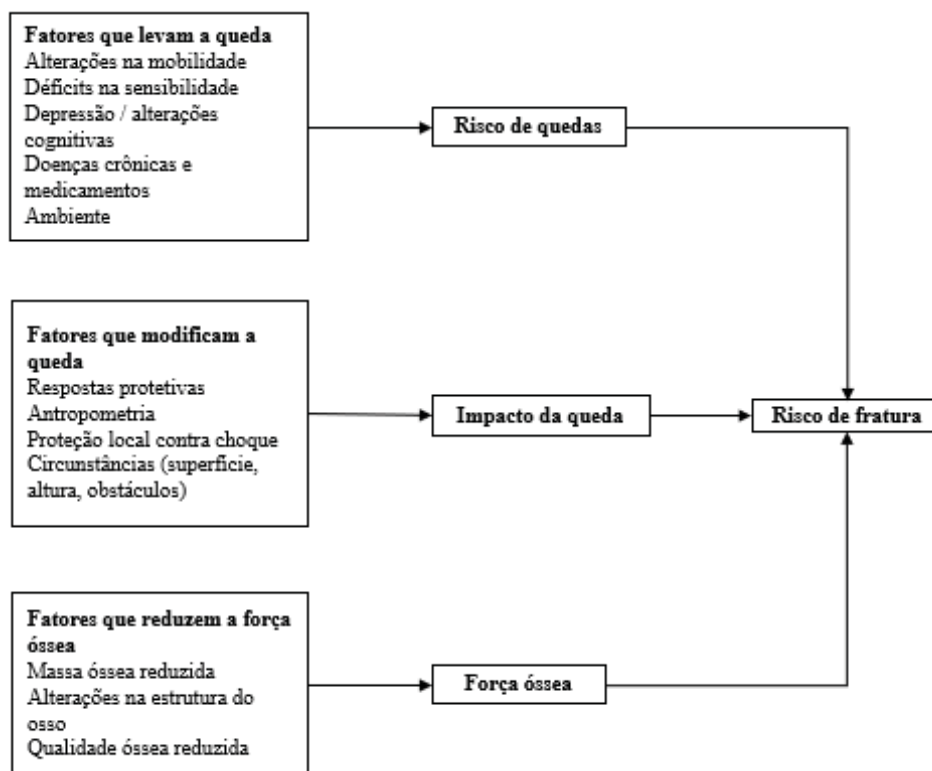
No ano de 2014 foi relatado que a taxa de incidência de risco de fratura vertebral após padronização da população idosa brasileira com OP foi de 44 para cada 1000 mulheres e 32,6 para cada 1000 homens com idade maior ou igual a 65 anos, aumentando conforme a idade e sexo. Assim, a taxa de risco de fratura bruta, foi de 17,8 para 1000 mulheres e 12,6 para 1000 homens (DOMICIANO et al., 2014). Entre os anos de 2008 a 2010 houve gastos de mais de R\$436 milhões, resultantes de tratamentos com medicamentos, exames, procedimentos clínicos, procedimentos cirúrgicos, órteses, próteses e atendimentos complementares relacionados diretamente a OP (MORAES et al., 2014). Portanto, a OP é considerada um problema de saúde pública por estar associada a grande morbimortalidade, já que as fraturas decorrentes da fragilidade óssea podem prejudicar a qualidade de vida e resultar em limitações nas atividades de vida diária (REBELO, 2016).

Um dos fatores que está diretamente relacionado com as fraturas são as quedas, (GEUSENS et al., 2002; SAMBROOK et al., 2007; LIU-AMBROSE et al., 2003) pois, a maioria das fraturas é resultante de um evento de queda. A figura 1 ilustra a relação entre força óssea, risco de quedas e risco de fraturas, sendo que a queda é multifatorial e seu impacto depende de fatores ambientais como amortecimentos, altura, respostas protetivas (PEETERS et al., 2009). A associação desses fatores e a força óssea influenciam diretamente no risco de fratura (PEETERS et al., 2009).

A redução da capacidade física resulta em inabilidade para realizar atividades de vida diária (AVDs) que necessitam de movimentos e força como mobilidade (andar, subir escadas), posições como sentar, agachar e transferências como levantar da cadeira, cama ou vaso sanitário (KERR et al., 2017).

Ainda, sabe-se que existe uma alta relação entre fraturas relacionadas a quedas e isolamento social em todas as idades devido medo de nova queda, dor pós fratura, redução de capacidades físicas, aumentando as incapacidades e podendo reduzir a qualidade de vida (COURT-BROWN et al., 2011)

FIGURA 1 – Modelo Conceitual de Fatores que influenciam o Risco de Quedas e de Fraturas



Fonte: Adaptado de Peeters et al. (2009).

A OP está relacionada com o aumento da dor em região torácica e lombar que pode ser aguda ou crônica. Em alguns casos pode estar associada com perda de peso ou alterações cifóticas, além das fraturas vertebrais. A dor ainda tem associação com distúrbios no sono, dificuldades para se vestir e AVDs (RYAN et al., 1994)

Uma das causas de disfunção em mulheres com OP é a deformidade da coluna, sendo que com a progressão das deformidades, a posição da cabeça e pescoço e o enfraquecimento dos músculos da coluna podem impossibilitar postura ereta e podem ser necessários o uso de dispositivos auxiliares para a marcha (YUAN et al., 2004).

Além disso, pacientes com OP podem apresentar medo cair e/ou fraturas o que está associada a pior qualidade de vida por gerar limitações funcionais e reduzir AVDs. Ainda, o medo pode ser exacerbado pela redução de força, visto que, reduz a confiança para realização de tarefas (KERR et al., 2017).

### 2.3 COVID-19 E AS MEDIDAS DE ISOLAMENTO SOCIAL

COVID-19 é uma doença causada pela infecção pelo vírus SARS-CoV-2, a qual pode ser: assintomática (sem sintomas), moderada (sintomas moderados), severa (pode

causar falta de ar, aumento da frequência respiratória, necessitando de suplementação com oxigênio) ou ainda crítica, que são casos que necessitam de suporte intensivo devido síndrome respiratória aguda severa (SARS) e alterações na função de outros órgãos (STRUYF et al., 2020). Diversos sintomas podem indicar a contaminação pelo vírus, sendo os principais deles: tosse, dor de garganta, febre, dores musculares e articulares, fadiga e dor de cabeça; sendo que a febre se apresenta com maior índice de sensibilidade (7% a 91%) e especificidade (16% a 94%); porém, a presença ou ausência de sintomas não é acurada para identificar a contaminação (STRUYF et al., 2020). Sabe-se que a maioria dos indivíduos infectados por essa patologia, desenvolve sintomas leves, em torno de 15% eventualmente apresentam sintomas moderados progredindo para pneumonia e cerca de 5% pode desenvolver SARS (CAO, 2020). Idosos e indivíduos com doenças crônicas como diabetes, hipertensão e doenças cardiovascular estão no grupo de risco para desenvolver a forma mais grave da doença (SUN et al., 2020).

A infecção pelo SARS-Cov-2 gera alterações imunológicas em pacientes mais graves, uma vez que podem apresentar linfopenia, ativação e disfunção de linfócitos, anormalidades em granulócitos e monócitos, elevado nível de citocinas inflamatórias e aumento de imunoglobulinas G e número total de anticorpos (YANG et al., 2020). OS mecanismos do vírus para induzir imunopatologia envolvem interações com a receptores de enzima conversora de angiotensinogênio 2, infecção direta de células T e macrófagos o que permite a entrada do vírus nos linfócitos (YANG et al., 2020). Ainda, sugere-se que o vírus possa diretamente destruir órgãos linfáticos, incluindo o baço e nodo linfático, visto que, já foi observada a atrofia do baço e necrose do nodo linfático pós linfopenia induzida (YANG et al., 2020). Além disso, nível aumentado de ácido láctico foi encontrado em paciente com COVID-19 severo, o que também pode inibir a proliferação de linfócitos (YANG et al., 2020).

Dessa forma, percebe-se a gravidade da doença e pelos dados epidemiológicos, sabe-se que a sua propagação ocorre de forma muito rápida, tendo em vista que na China entre os dias 10 e 24 de janeiro de 2020 o número de pessoas diagnosticadas com COVID-19 aumentou em 31,4 vezes e em 23 de fevereiro de 2020 esse número estava 1879 vezes maior do que o mês anterior (SUN et al., 2020). Dessa forma, estratégias de prevenção da disseminação do vírus foram e são extremamente necessárias, sendo elas: diagnósticos precoces, higiene pessoal, uso de máscaras, ambientes bem ventilados e distanciamento social, evitando aglomerações (SUN et al., 2020).

A principal estratégia de controle do contágio adotada pelos governos em todo o mundo foi o distanciamento social, que visa a permanência dos indivíduos em seus domicílios (AQUINO et al., 2020). Essa medida provavelmente reduz o nível de atividade física e pode aumentar o comportamento sedentário, tendo em vista o resultado encontrado ao avaliar 30 milhões de usuários, o qual evidenciou redução entre 7% e 38% no número de passos em quase todos os países no final do mês de março de 2020, comparando com a mesma data do ano anterior (FIBIT INC, 2020). Essa redução no nível de atividade física pode ter efeitos no sistema cardiovascular, pulmonar, imunológico e musculoesquelético, aumentando o risco de desenvolvimento de sarcopenia e dinapenia decorrentes da atrofia por desuso, o que pode aumentar o risco de quedas, fraturas e consequente morbimortalidade de idosos (PEÇANHA et al. 2020; DAMIOT et al., 2020; ROSCHEL et al., 2020).

#### 2.4 OSTEOPOROSE E A PANDEMIA COVID-19

Indivíduos com OP estão no grupo de risco para o vírus COVID-19. Dessa forma, muitos pacientes reduziram o acompanhamento e tratamento da doença, pois houve atraso na realização de exames de densitometria óssea, redução do fornecimento e prescrição de medicamentos (FUGGLE et al., 2021; GIRGIS & CLIFTON-BLIGH, 2020) como também foi apresentado por Kocijan et al. (2021) que verificaram atrasos e redução da aderência ao tratamento em pacientes com OP durante a pandemia COVID-19. Assim, medidas de acompanhamento dos pacientes com OP passaram a instaladas e são incentivadas para que continuem utilizando as medicações de forma correta, além de seguir com ações de prevenção de fraturas e cuidados com quedas (SANJARI et al., 2020). Uma das alternativas propostas por Sanjari et al. (2020) é o teleatendimento, com objetivo de acompanhar a evolução da doença e utilização de medicamentos pelos pacientes (SANJARI et al., 2020).

Uma das medidas preventivas do desenvolvimento da OP é a prática de exercícios físicos, porém, com o impacto do confinamento em domicílio durante a pandemia COVID-19, a disponibilidade e capacidade de realizar exercícios nos níveis estabelecidos se tornou inviável para muitos (ZHANG & CHEN). Dessa forma, estima-se que o risco de OP irá aumentar significativamente no futuro, devido tempo de inatividade tanto da população idosa, como de crianças e adultos (ZHANG & CHEN, 2020). Além disso, os indivíduos que contraíram o vírus também apresentam risco de

desenvolvimento da OP, devido uso elevado de glicocorticoides, além da redução da atividade física durante tempo de internamento e efeitos sarcopênicos pós internamento (ZHANG & CHEN, 2020).

Além disso, o estudo de Yokozeki et al. (2020) avaliou o impacto do distanciamento social durante a pandemia COVID-19 na saúde óssea de pacientes com OP. A DMO de 30 pacientes com OP que não tiveram alterações ou atrasos nas medicações regulares foi avaliada no mês junho de 2020 – aproximadamente 6 meses do início da pandemia – e nos 6 e 12 meses prévios a essa data para verificar alterações (YOKOZEKI et al., 2020). Além disso, nestas datas também foram avaliados valores séricos de fosfatase alcalina óssea (FAO), fosfatase ácida resistente ao tartarato 5b, cálcio e fósforo (YOKOZEKI et al., 2020). O estudo encontrou apenas redução nos níveis de FAO comparando aos 12 meses anteriores, não encontrando diferenças nos demais fatores e na DMO, dessa forma, pode-se concluir que períodos curtos de inatividade física não afetam de forma significativa a saúde óssea de idosos com OP, sugerindo a realização de estudos com amostra mais significativa e com maior duração (YOKOZEKI et al., 2020).

## 2.5 OSTEOPOROSE E QUEDAS

As mulheres com OP que caem, geralmente apresentam dor, limitação físico-funcional e perda de independência devido fraturas, podendo levar a morte de até um quarto dessas mulheres após um ano (GIANGREGORIO et al., 2015).

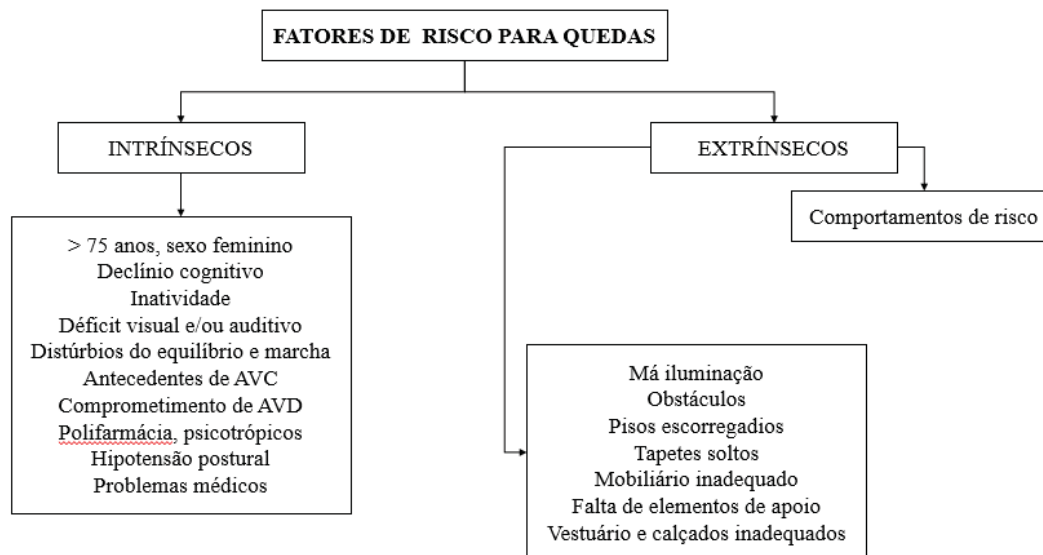
As quedas apresentam fatores de risco intrínsecos e extrínsecos, sendo os intrínsecos decorrentes de alterações fisiológicas do próprio indivíduo e os fatores extrínsecos como externos ao indivíduo (Figura 2) (AMBROSE et al., 2013; WHO, 2004; DELBAERE et al., 2009; CALLISAYA et al., 2009). Dessa forma, os fatores intrínsecos englobam déficits cognitivos, aspectos psicológicos (medo de cair, depressão, ansiedade), doenças crônicas, déficits de força e equilíbrio, alterações na marcha, déficits sensitivos e déficits articulares (LINATTINIEMI, JOKELAINEN, LUUKINEN, 2009; DELBAERE et al., 2009; CALLISAYA et al., 2009; DEANDREA et al., 2010; MIGUEL et al., 2012; PHELAN et al., 2015; HUNG et al., 2017; ZHAO et al., 2018).

Já os fatores extrínsecos englobam o uso de medicamentos, condições dos calçados, dispositivos de assistência e características do domicílio (PHELAN et al., 2015). Sendo que os riscos ambientais presentes nos domicílios são determinantes para a



ocorrência de quedas em idosas da comunidade e apresentam grande relevância na triagem de risco de quedas (ROSSETIN et al., 2016).

FIGURA 2 – Fatores de risco intrínsecos e extrínsecos para quedas em idosos



AVC, Acidente Vascular Cerebral; AVD, Atividades de Vida Diária. Fonte: Adaptado de Perracini M.R., 2005; Linha Guia SESA, 2018.

O equilíbrio está diretamente relacionado com risco de quedas e consequente risco de fraturas. Sendo que, Greig et al., (2014) avaliaram as fraturas vertebrais, nível de cifose e ativação de músculos da coluna através da eletromiografia de 24 mulheres com osteoporose. O estudo encontrou menor controle muscular do tronco e maior déficit de equilíbrio em mulheres com fratura vertebral. Ainda, o estudo aponta para a relação inversa entre cifose torácica e controle muscular, evidenciando a necessidade de maior avaliação deste fator postural em mulheres com OP. O equilíbrio juntamente com a força e mobilidade da coluna são fatores intrínsecos associados às quedas em mulheres com osteoporose (SILVA et al., 2010; PFEIFER et al., 2001).

Além disso, outros fatores como força de preensão manual, força de extensores da coluna, cifose lombar e mobilidade da coluna lombar estão associados a quedas em idosos (KASUKAWA et al., 2009). O artigo de Sinaki et al. (2005) relata que idosas com OP apresentam fraqueza de músculos extensores da coluna e de membros inferiores, redução na velocidade da marcha e déficits no equilíbrio o que leva essa população a uma predisposição a quedas.

Silva et al. (2010) correlacionaram o número de quedas, força muscular, flexibilidade e equilíbrio em mulheres com e sem osteoporose. Participaram 113 mulheres com osteoporose e 113 mulheres sem osteoporose. Foram avaliadas características

demográficas, número de quedas nos últimos 12 meses, densidade mineral óssea, força de extensores de tronco e de membros inferiores com dinamômetro, ADM de extensão e flexão de tronco e equilíbrio com a plataforma de força. Encontraram maior prevalência de quedas em mulheres com osteoporose, associação inversa entre força de extensores de tronco e ADM flexão de tronco com quedas, sendo que a força de extensores da coluna e presença de osteoporose são fatores intrínsecos que estão associados a quedas. Também, o estudo de Pfeifer et al. (2001) apresentou relação entre oscilação corporal e nível de vitamina D, quedas e fraturas de costela, entre força de coluna e limitações nas atividades de vida diária, alterações no Raio-X e densidade mineral óssea.

## 2.6 FUNÇÃO MUSCULOESQUELETICA DE IDOSAS COM OP

A função musculoesquelética é a habilidade do indivíduo em realizar atividades físicas. Pacientes com OP podem apresentar desempenho físico-funcional e musculoesquelético reduzidos, devido a redução das atividades de vida diária ocasionando em perda de força muscular e óssea, aumento do risco de fraturas e alterações no alinhamento vertebral, podendo levar ao ciclo disfunção-inatividade (KERR et al., 2017)

Idosas com OP apresentam fraqueza de músculos extensores da coluna e de membros inferiores, redução na velocidade da marcha e déficits no equilíbrio, contribuindo às quedas (SINAKI et al., 2004). Estudos tem reportado que a força muscular é um fator protetivo para fraturas e a fraqueza muscular um fator de risco para desenvolver osteoporose (SINAKI et al., 2002; IKI et al, 2006).

Além disso, Sinaki et al. (2002) verificaram que o risco relativo para fratura vertebral por compressão foi 2,7 vezes maior nas mulheres saudáveis pós-menopausa que não haviam realizado exercícios, comparado às que realizaram exercícios por dois anos e apresentavam maior força de prensão manual e de extensores de coluna. Ainda, em prospecção, encontraram maior risco de desenvolvimento de osteoporose em mulheres que apresentavam menor pico de torque isocinético de músculos da coluna (IKI et al., 2006).

Mulheres em pós menopausa saudáveis apresentam índice de massa corporal (IMC), força isométrica de extensores do tronco e força de prensão manual superiores em comparação com mulheres em pós menopausa com OP. Além disso, mulheres com

OP possuem graus de cifose e lordose, mensurada pelo raio X, maiores do que mulheres saudáveis (MIYAKOSHI et al., 2017).

A fraqueza muscular e óssea e fraturas vertebrais levam a alterações na coluna, principalmente o aumento da cifose torácica que leva à anteriorização do centro de gravidade. Em resposta, os indivíduos flexionam os joelhos e contraem a musculatura posterior, para inclinar os quadris prejudicando a velocidade e mobilidade da marcha devido as tensões, além de causar fadiga muscular para espinhal (YUAN et al., 2004).

Em estudo realizado com 30 mulheres com osteoporose e 33 mulheres saudáveis encontraram redução de força de extensores da coluna; menor amplitude de movimento (ADM) de extensão da coluna; maior cifose torácica e lordose lombar e maior prevalência de fratura nas mulheres com osteoporose. Ainda, o estudo reportou relações positivas entre força de flexores e extensores de coluna; ADM de extensão de tronco; cifose torácica e lordose lombar com a densidade mineral óssea (CUNHA-HENRIQUES et al., 2011).

Além disso, deformidades da coluna podem levar a redução da atividade muscular do tronco e qualidade de vida, estando também associada a maior propensão de quedas em mulheres com osteoporose (GREIG et al., 2014; GRANITO et al., 2012, KASUKAWA et al., 2010). Uma das deformidades resultantes da OP é o aumento da cifose torácica e conseqüente projeção do centro de gravidade para frente, aumentando a força contrária necessária de músculos e ligamentos. Em adição, os pacientes equilibram as forças flexionando o joelho e contraindo a musculatura posterior para inclinar os quadris, reduzindo a velocidade e mobilidade da marcha devido encurtamento de músculos isquiotibiais, além da fadiga de músculos para espinais contribuindo para o aumento da dor lombar crônica (YUAN et al., 2004).

### **3 MATERIAL E METODOLOGIA**

#### **3.1 TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo observacional longitudinal, com objetivo de investigar os efeitos do período de distanciamento social pela pandemia COVID-19 na função musculoesquelética da coluna de idosas com osteoporose da cidade de Curitiba-PR. As idosas que participavam do Projeto intitulado “Efeitos dos exercícios multicomponentes e suplementação de vitamina D e cálcio na função musculoesquelética e risco de quedas em idosas com osteoporose: ensaio clínico controlado randomizado (*ESTUDO*

*VITADEX*” entraram para a análise deste estudo. O estudo “*VITADEX*” tem por objetivo investigar os efeitos de um programa de exercícios físicos multicomponente associado a suplementação de vitamina D e cálcio, na função musculoesquelética e risco de quedas em idosas com osteoporose.

O projeto foi aprovado pelo CEP/HC sob parecer n. 3.320.592 (CAAE: 02897818.6.0000.0096) (ANEXO 1). O estudo foi realizado de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (Brasil) 466/12, que está em consonância com a Declaração da Associação Médica Mundial de Helsinque.

## 3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

### 3.2.1 Cálculo Amostral

Para o cálculo amostral, a população considerada foi mulheres com Osteoporose atendidas no ambulatório do SEMPR/HC no ano de 2018, correspondendo a 170 mulheres. A prevalência de mulheres com OP no Brasil foi considerada de acordo com estudo de MARTINI et al. (2009) correspondendo a 32,7% em mulheres brasileiras com mais de 65 anos. Foi considerado intervalo de confiança de 95%, com erro amostral de 0,05. A fórmula utilizada foi:

$$n = \frac{N \cdot p \cdot q \cdot (Z_{\alpha/2})^2}{p \cdot q \cdot (Z_{\alpha/2})^2 + (N - 1) \cdot E^2}$$

Após o cálculo foi encontrado tamanho de amostra de 113 participantes.

### 3.2.2. Poder da amostra

No presente estudo foram incluídas 14 participantes, dessa forma, o cálculo do poder da amostra foi realizado através do programa G\*Power 3.1.3. Para cálculo do tamanho de efeito foi utilizado o post hoc e a variável “torque isométrico de músculos extensores da coluna” foi considerada, resultando em tamanho de efeito de 1,26. Assim, para o cálculo do poder da amostra foram considerados os seguintes critérios: teste estatístico *Wilcoxon signed-rank test (matched pairs)*, tamanho do efeito: 1,26 e erro  $\alpha$ : 0,05, resultando no poder  $(1-\beta)$  de 0,99.

### 3.2.3 Composição da Amostra

A busca para composição da amostra foi realizada por meio de convites de forma verbal durante consulta no Ambulatório de Osteoporose do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná (SEMPR), unidade do Hospital de Clínicas da UFPR, localizado na Av. Agostinho Leão Junior, 285 - Alto da Glória, Curitiba - PR. Também, foram analisados prontuários de pacientes atendidos pelo Ambulatório entre 2019 e 2020 e quando identificadas idosas elegíveis, as mesmas eram contatadas por telefone (n=127). Assim, foram incluídas 24 pacientes com OP em tratamento pelo SEMPR. A seleção foi realizada de maneira consecutiva (HULLEY et al., 2013) durante o período de julho a dezembro de 2019. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO 2).

Após a seleção, as idosas incluídas no estudo (n=24) foram avaliadas quanto as variáveis controle/confundidoras e desfechos (Figura 3) entre os meses de julho e novembro de 2019. O período de prospecção foi de  $12,0 \pm 0,9$  meses, isto é, entre setembro e outubro de 2020, sendo que de março a setembro de 2020, compreendendo a  $6,6 \pm 0,9$  meses, foram de distanciamento social, considerando as recomendações dos órgãos sanitários devido a pandemia COVID-19. A condução das reavaliações, realizadas entre setembro e outubro de 2020 foi baseada nos cuidados para prevenção da contaminação por coronavírus recomendados pelos órgãos de saúde pública e organização Mundial da Saúde (Figura 3). As avaliações pré (julho e novembro de 2019) e pós (setembro e outubro de 2020) pandemia foram realizadas pela mesma avaliadora.

#### 3.2.3.1 Critérios de inclusão

- a) Pessoas do sexo feminino;
- b) Possuir na data das avaliações 65 anos de idade ou mais;
- c) Ser residente no município de Curitiba/PR.
- d) Apresentar diagnóstico de OP por DXA;
- e) Ter marcha independente por um percurso plano de 8 metros, com ou sem equipamento assistivo.
- f) No caso de apresentar alguma deficiência visual, utilizar a correção adequada pelo uso de óculos e lentes, avaliada pelo cartão de *Snellen* (ANEXO 3).

#### 3.2.3.2 Critérios de exclusão

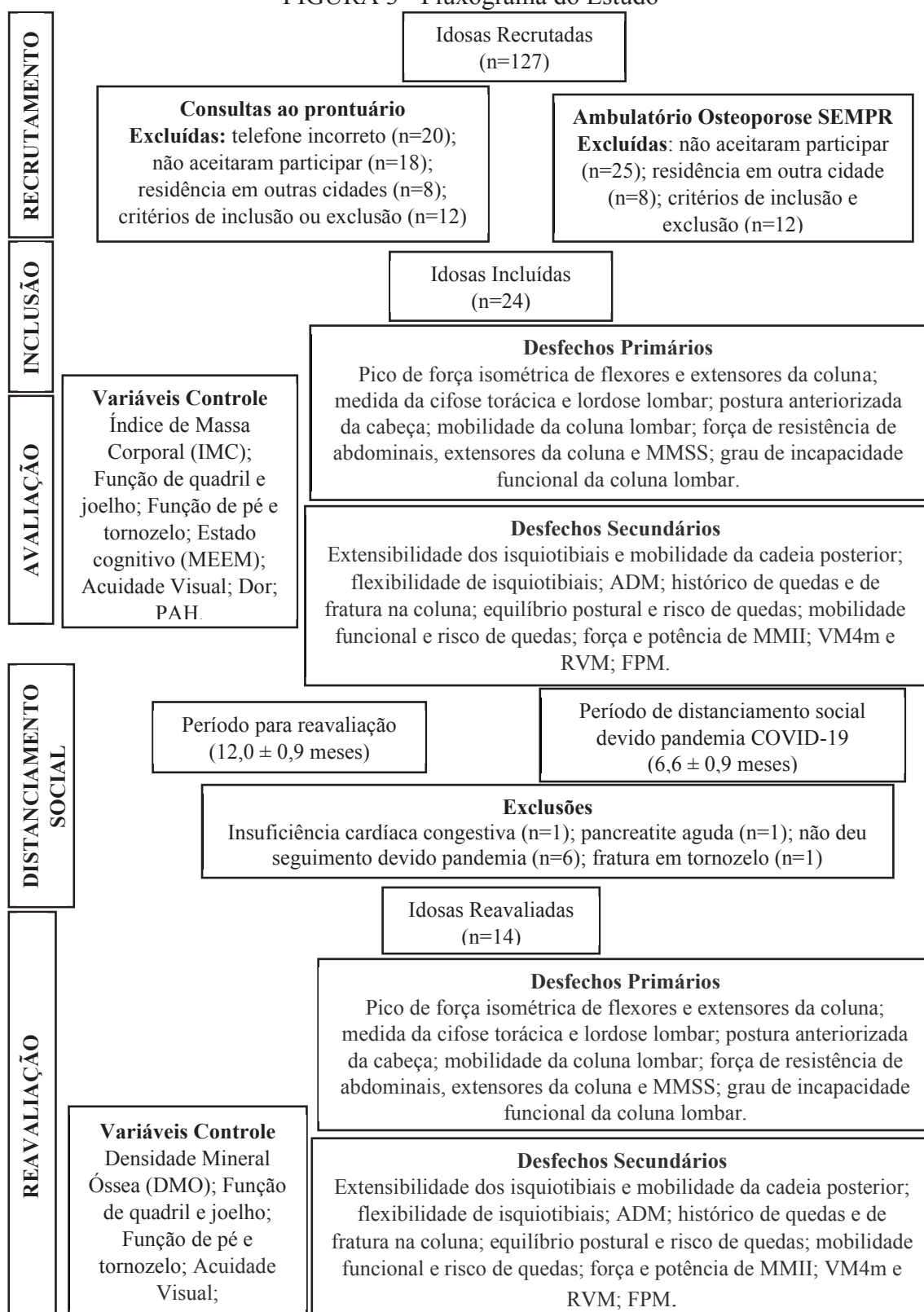
- a) Apresentar doenças neurológicas ou traumato-ortopédicas com fixação ou próteses com implantes metálicos ou não metálicos, que impedissem a realização das avaliações.
- b) Apresentar alterações cognitivas de acordo com o MEEM e/ou distúrbios cognitivos importantes que impedissem a compreensão/execução das avaliações;
- c) Hipertensão arterial sistêmica não controlada (quando detectada durante avaliação ou se início de tratamento foi há menos de 1 ano);
- d) Uso de anabolizantes (por exemplo, testosterona sintética, GH, IGF-I);
- e) Não comparecer em uma das etapas da pesquisa: familiarização, avaliação;
- f) Fazer uso de antiepilético;
- g) Fazer uso de bebida alcoólica (ingesta etílica diária atual ou no último ano acima de 25 g/dia);
- h) Apresentar doença em fase aguda (não controlada) ou terminal;
- i) Apresentar doenças neurológicas e/ou traumas ortopédicos que impedissem as avaliações;
- j) Ser portador de insuficiências graves (cardíaca, respiratória, hepática e renal);
- k) Ser portador de doenças autoimunes;
- l) Ter histórico de fraturas de MMSS e MMII e/ou coluna vertebral há menos de quatro meses (questionado durante entrevista) ou que impedissem a realização das avaliações.
- m) Doenças valvares cardíacas estenóticas moderadas ou importantes; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) com VEF1 < 50% previamente diagnosticada; hipotireoidismo que apresentasse níveis do hormônio tireostimulante (TSH) ou do T4 livre alterados; hipo ou hipercortisolismo conhecidos; doença renal crônica com taxa de filtração glomerular estimada abaixo de 30ml/min.1,73m<sup>2</sup>. Todas estas condições foram consultadas em prontuário médico e avaliadas pela médica responsável pelo estudo Dra Victoria Zeghbi Cochenski Borba, do Serviço de Endocrinologia e Metabologia do Paraná (SEMPR), unidade do Hospital de Clínicas da UFPR.

#### 3.2.4 Armazenamento dos dados

Todos os dados coletados foram armazenados em locais seguros, identificados apenas pelos códigos dos participantes (alfanuméricos). Foi utilizada uma ficha de avaliação semiestruturada (APÊNDICE 1) e ao final do estudo, as participantes

receberam um laudo contendo os dados de suas avaliações, de forma gratuita (APÊNDICE 2).

FIGURA 3 - Fluxograma do Estudo



DMO, Densidade Mineral Óssea; MEEM, Miniexame do Estado Mental; ADM, Amplitude de Movimento; MMII, Membros Inferiores; VM4m, Velocidade da marcha em 4 metros; RVM, reserva de velocidade da marcha; FPM, Força de Preensão Manual.

### 3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

#### 3.3.1 Variáveis de controle

##### 3.3.1.1 Densidade mineral óssea (DMO)

A DMO foi avaliada por absorptometria radiológica de dupla energia (DXA, Lunar Prodigy Advance PA + 302284, Madison, EUA), no Serviço de Endocrinologia e Metabologia (SEMPR) do HC/UFPR, sendo realizada a mesma técnica para todas as avaliações seguindo o manual de densitometria óssea divulgado pelo “*Third National Health And Nutrition Examination Survey*” (NHANES III, 1989). Foram considerados os seguintes pontos de corte: Normal = T-score igual ou superior a - 1,0 SD; Osteopenia = T-score entre -1,0 e -2,49 SD; Osteoporose = T-score igual ou inferior a -2,5 SD. As participantes do estudo apresentaram o laudo do exame de densitometria óssea (ANEXO 4), mostrando presença de osteoporose em coluna ou fêmur ou ambos, para inclusão neste estudo. Essa avaliação foi realizada apenas no momento pós pandemia.

##### 3.3.1.2 Nível de atividade física

Para avaliação do nível de atividade física foi aplicado por entrevista o questionário Perfil de Atividade Humana (PAH) (ANEXO 5). O PAH fornece dois escores: Escore Máximo de Atividade (EMA) e o Escore Ajustado de Atividade (EAA). O EMA corresponde à numeração da atividade com a mais alta demanda de oxigênio que o indivíduo “ainda faz” não sendo necessário cálculo matemático; o EAA deve ser calculado subtraindo-se do EMA o número de itens que o indivíduo “parou de fazer”, anteriores ao último que ele “ainda faz” (SOUZA *et al.*, 2006). O EAA é considerado uma estimativa mais estável das atividades diárias do indivíduo (DAVIDSON & MORTON, 2007), pois indica os níveis médios de equivalentes metabólicos diários gastos (SOUZA *et al.*, 2006). Logo, para classificar o perfil de atividade utiliza-se somente o EAA, considerando: Ativo quando  $EAA > 74$ ; moderadamente ativo quando  $53 < EAA < 74$ ; Inativo quando  $EAA < 53$ . O questionário foi aplicado no meses de setembro e outubro de 2020, sendo questionadas as atividades de vida diária realizadas durante o período de distanciamento social.



### 3.3.1.3 Avaliação antropométrica

A massa corporal foi aferida utilizando-se balança mecânica da marca Filizola®, com capacidade de 150Kg e graduação de 100g, previamente calibrada, localizada na Unidade Metabólica do Hospital de Clínicas da UFPR (HC). A estatura foi aferida usando estadiômetro Tonelli Gomes®, com graduação de 1 mm e altura máxima de 2,20m fixado em parede isenta de rodapés (BRASIL, 2004) e a altura recordada na idade adulta foi questionada para as participantes. O IMC foi calculado a partir dos dados do massa corporal e estatura utilizando a fórmula:  $IMC = \text{peso atual em Kg} / \text{altura em metros ao quadrado}$ , sendo que as participantes foram classificadas de acordo com os pontos de corte recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) no projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE) que pesquisou países da América Latina, incluindo o Brasil: baixo peso ( $IMC < 23 \text{kg/m}^2$ ); peso normal ( $23 < IMC < 28 \text{kg/m}^2$ ); pré-obesidade ( $28 < IMC < 30 \text{kg/m}^2$ ) e obesidade ( $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$ ) (SABE, 2003).

A mensuração da circunferência da panturrilha foi realizada na perna direita com fita métrica inelástica, na maior proeminência da musculatura da panturrilha, com a participante sentada, com joelhos fletidos formando um ângulo de 90 graus e pés apoiados no solo (WHO, 1995; REZENDE et al., 2015). Considerou-se adequada a circunferência igual ou superior a 33cm para massa muscular adequada (BARBOSA-SILVA et al., 2016).

### 3.3.1.4 Função de quadril e joelho

O questionário de Lequesne, traduzido e validado para a língua portuguesa por Marx et al. (2006), composto de 11 questões sobre dor, desconforto e função (ANEXO 6). Dessas, seis questões são sobre dor e desconforto (uma desta é para joelho e outra para quadril), uma sobre distância a caminhar e quatro distintas para quadril ou joelho sobre atividades da vida diária. As pontuações variam de 0 a 24, onde 0 representa sem acometimento e 24 extremamente grave, com as classificações: 0=nenhum acometimento; 1-4=pouco acometimento; 5-7=acometimento moderado; 8-10=acometimento grave; 11-13 = acometimento muito grave ou >14 = acometimento extremamente grave. Este questionário foi aplicado às idosas para avaliar tanto a função de quadril quanto de joelhos.

### 3.3.1.5 Função de pé e tornozelo

A dor e função dos tornozelos e pés foram avaliados pelo questionário FAOS - *Foot and Ankle Outcome Score* (ANEXO 7), criado por Roos *et al.* (2001), traduzido e validado para a língua portuguesa por Imoto *et al.* (2009), o qual foi aplicado por um profissional da equipe. É composto por 5 domínios: dor (P); outros sintomas (S); atividades de vida diária – AVD (A); Esportes e Recreações Funcionais – E&R (Sp); Qualidade de vida em relação ao pé e tornozelo (Q). Os domínios Dor (pergunta P1) e Qualidade de Vida em relação ao pé e tornozelo (Q1), possuem como opções de respostas: nunca, mensalmente, semanalmente, diariamente e sempre, sendo que devem ser pontuadas em 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Os domínios “Dor” (perguntas de P2 a P9), “Outros sintomas” (perguntas S1 e S2) e “Atividades de Vida Diária” (perguntas de A1 a A17), “Esportes e Recreações funcionais” (perguntas de Sp1 a Sp5) e “Qualidade de Vida” relacionada ao pé e tornozelo (pergunta Q4), possuem como pontuação: nenhuma, leve, moderada, acentuada e extrema, sendo que devem ser pontuadas em 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente. O domínio “Outros sintomas” (perguntas de S3 a S5) possui como opção de resposta: nunca, raramente, às vezes, frequentemente e sempre, sendo que devem ser pontuadas em 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente. O domínio “outros sintomas” (perguntas de S6 e S7) possui como opção de resposta: sempre, frequentemente, às vezes, raramente e nunca, sendo que devem ser pontuadas em 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente. O domínio “Qualidade de Vida” (perguntas Q2 e Q3) possui como opção de resposta: não, um pouco, moderadamente, muito e totalmente, sendo que devem ser pontuadas em 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

Para pontuação devem ser utilizados os seguintes cálculos de acordo com cada domínio. Para o cálculo deve-se somar os valores das respostas obtidas em cada domínio, em seguida multiplicar por 100, dividir o valor obtido por 36 e, então, subtrair de 100 o valor obtido, conforme exemplo abaixo. O resultado do último cálculo refere-se ao escore do domínio.

A pontuação (escore) final pode variar de 0, problema extremo, a 100 que indica nenhum problema em cada domínio. Em consulta a criadora da FAOS, através de comunicação pessoal, ela indicou que escore maior ou igual a 75 pontos pode ser considerado boa função para a articulação do tornozelo, critério este que foi adotado para inclusão dos participantes neste projeto.

### 3.3.1.6 Mini-Exame do Estado Mental (MEEM)

A função cognitiva foi avaliada pelo MEEM (BERTOLUCCI et al., 1994). O MEEM é um teste para rastrear comprometimento cognitivo (ANEXO 8). Foi inicialmente desenvolvido por Folstein e McHugh (1975) e traduzido e validado por Bertolucci et al. (1994). Este instrumento parte de uma medida objetiva da cognição dividida em sete dimensões: 1) orientação temporal (5 pontos); 2) orientação espacial (5 pontos); 3) memória imediata (3 pontos); 4) atenção e cálculo (5 pontos); 5) memória tardia, recordação (3 pontos); 6) linguagem (8 pontos) e 7) capacidade visuoespacial (1 ponto). Sua pontuação varia, portanto, de 0 a 30 pontos, sendo que, quanto maior o escore total, menor é o nível de comprometimento cognitivo. A aplicação é rápida, em torno de cinco a dez minutos, utilizando-se para tanto, apenas de folha de papel e lápis. Há discordância acerca do ponto de corte para o MEEM por conta de fatores como escolaridade, patologias e idade (BERTOLUCCI et al., 1994; ALMEIDA, 1998; BRUCKI et al., 2003; LAKS et al., 2003). Neste estudo, foram adotados os pontos de corte 18/19 para indivíduos analfabetos e 24/25 para indivíduos com instrução escolar (LOURENÇO; VERAS, 2006).

### 3.3.1.7 Acuidade visual

O cartão de *Snellen* (ANEXO 3) foi usado para avaliar a acuidade visual, caso a participante fizesse o uso de óculos ou lentes de contato, a avaliação era conduzida com o uso dos corretores. Para a avaliação a idosa foi posicionada sentada em uma cadeira com distância de 3 metros entre o pé traseiro da cadeira e a parede, na qual o cartão foi fixado. O cartão foi fixado na altura dos olhos da participante em um local com boa iluminação e sem reflexos. Então, inicialmente o olho esquerdo era tampado com um papel opaco para a realização do teste com o olho direito e depois era feita a inversão (Figura 4).

O critério de classificação seguiu conforme a definição 20/70 (CID-10 Código Internacional de Doenças), classificando como visão normal e visão normal com corretores as idosas que atingiram esse escore ou obtiveram valor maior e, declarado como déficit visual (mesmo fazendo uso de corretores) as idosas com escores obtidos bilateralmente menor que 20/70 (LUIZ et al., 2009).

FIGURA 4 – Avaliação da acuidade visual por meio do cartão de Snellen



Fonte: A autora

### 3.3.1.8 Dor

A avaliação da dor foi realizada apenas no momento pré pandemia.

#### 3.3.1.8.1 Intensidade da Dor

Foi utilizada a Escala Visual Numérica da dor (EVN), (ROSS, 1997), em que a participante apontava entre 0 e 10, sendo 0 seria nenhuma dor e 10 a pior dor possível, descrevendo sua média de dor nas últimas 24 horas (Figura 5).

FIGURA 5 – Escala Visual Numérica

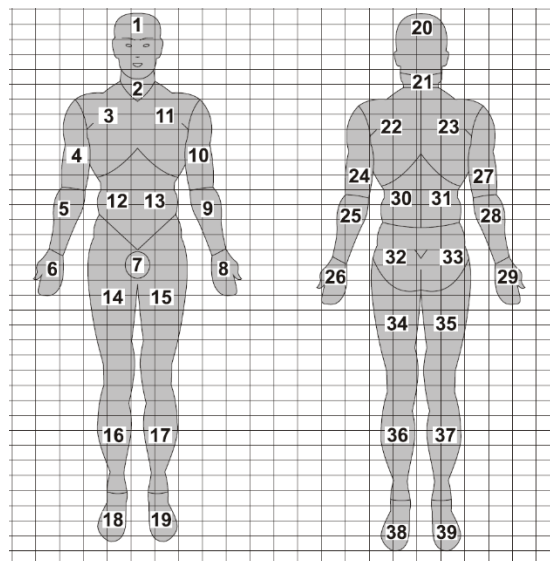
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma dor					Pior dor possível					

Fonte: Ross (1997)

#### 3.3.1.8.2 Local da dor

Em caso de dor a participante deve mostrar o local, para que o avaliador possa anotar na figura abaixo (SOUSA *et al.*, 2010). As regiões 30 e 31 foram denominadas como região lombar alta esquerda e direita, respectivamente; e as regiões 32 e 33 como região lombar baixa esquerda e direita, respectivamente.

FIGURA 6 - Figura para marcação do local da dor.



Fonte: SOUSA *et al.* (2010).

### 3.3.2 Desfechos Primários

#### 3.3.2.1 Força isométrica

A força isométrica da coluna foi avaliada usando um dinamômetro manual (*Handheld Dynamometer, Model 01165 MAN087, Lafayette Instrument Company Lafayette, IN 47903, USA*). Foram padronizadas as seguintes configurações: força para iniciar o teste 2kg; força para interromper o teste abaixo de 1kg; tempo do teste 5 segundos; máximo alcance 136 kg; mínimo alcance 0kg. Foram avaliados os movimentos de flexão e extensão de coluna lombar.

Para a força dos músculos extensores do tronco as participantes ficaram em decúbito ventral. Em seguida, o dinamômetro foi posicionado entre duas escápulas, de modo que a avaliadora fez força contrária ao movimento de extensão realizado pela participante (MOHAMMADJANNATAJ *et al.*, 2016) (Figura 7).

Para a avaliação dos músculos abdominais, a participante ficou em decúbito dorsal com as costas e a cabeça apoiadas sobre uma cunha de 30°. As mãos da participante foram posicionadas no abdômen, os joelhos fletidos a 90° e os pés não contidos. O dinamômetro foi colocado a 2,54 centímetros abaixo do ângulo esternal. A participante foi instruída a flexionar o tronco até o ponto de levantar as escápulas da cunha e exercer pressão máxima contra o dinamômetro. O avaliador resistiu à pressão impedindo o movimento do dinamômetro (MORELAND *et al.*, 1997) (Figura 8).

FIGURA 7 - Avaliação da força muscular isométrica de extensores de tronco-



Avaliação da força isométrica de músculos extensores da coluna. Fonte: A autora.

FIGURA 8 - Avaliação força muscular isométrica de flexores do tronco



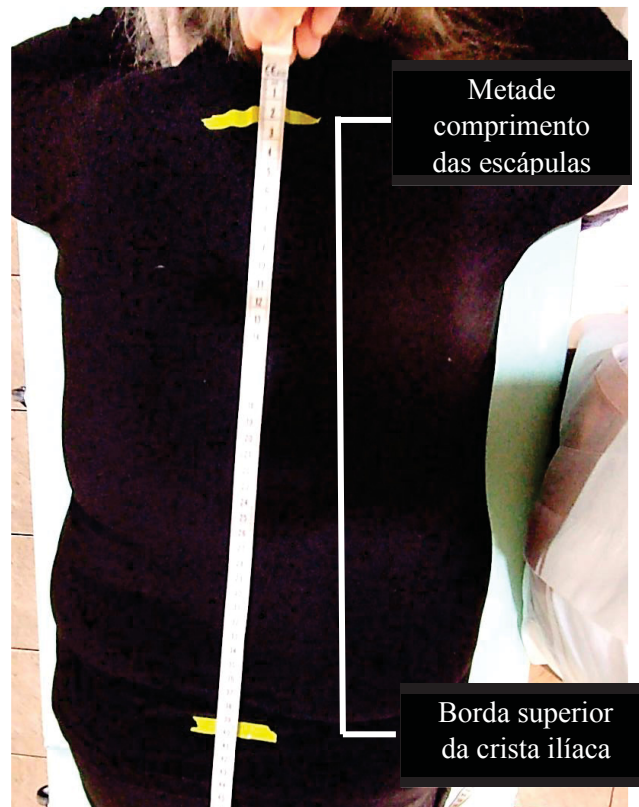
Avaliação da força isométrica de músculos abdominais. Fonte: A autora.

As participantes foram instruídas a realizar o máximo de força possível durante 5 segundos. Foram realizadas 2 tentativas de força máxima, com descanso de 1 minuto entre cada tentativa. No caso da última avaliação ser 5% maior do que a anterior, foi realizada outra tentativa (VALENTIN et al., 2014). O pico de força foi registrado e calculado a média das avaliações de força máxima (PALOMBARO et al., 2009). As participantes foram incentivadas verbalmente durante a execução do teste, por meio da

frase: “empurra, empurra, empurra, relaxa” (WATSON et al., 2015). Foram coletados os valores de pico de torque (kg), tempo para o pico de torque (s), força média durante teste (kg). Os valores de referência e do *standard error of measurement* (SEM) para adultos é de 6.11 kg para abdominais e 6.93 kg para extensores da coluna (MORELAND et al., 1997). Nesta pesquisa os valores de ICC para abdominais e extensores da coluna foram 0,699 e 0,858, respectivamente. Os valores de SEM foram 0,70 kg para abdominais e 0,56kg para extensores da coluna.

Comprimentos dos segmentos foram mensurados para estimar o torque, baseado na força multiplicada pelo comprimento do segmento. O torque é definido como o produto do componente de força que é perpendicular ao braço de alavanca e o comprimento do braço de alavanca do eixo de articulação até ao ponto em que a força é aplicada. Portanto, o comprimento do braço de alavanca para o ponto de aplicação da força foi registrado para cada participante. Para extensores de tronco o comprimento do braço de alavanca para nível de L4/L5 foi definida como a distância vertical entre a direção da posição do dinamômetro até a borda superior da crista ilíaca (ESSENDROP et al., 2001) (Figura 9). O braço de alavanca do músculo abdominal foi definido como distância entre o ponto médio da espinha ilíaca ântero-superior até o ponto de aplicação do dinamômetro (2,54 centímetros abaixo do ângulo esternal) (WILLSON et al., 2006) (Figura 10). Para o valor do torque, transformou-se kg em N, utilizando-se a fórmula:  $1\text{kg}=9,80\text{N}$ . Para cálculo do torque o valor da força realizada (em Newtons) foi multiplicada pela distância do braço de alavanca (em metros). O valor de referência para o torque de flexores da coluna foi de  $49,6 \pm 16,7 \text{ N.m}$  e para extensores  $90,4 \pm 16,8 \text{ N.m}$  (HASUE et al., 1980).

FIGURA 9 – Mensuração braço de alavanca para cálculo do torque de extensores da coluna



Fonte: A autora.

FIGURA 10 – Mensuração braço de alavanca para cálculo do torque de flexores da coluna



Fonte: A autora.



### 3.3.2.2 Medida da cifose torácica e lordose lombar

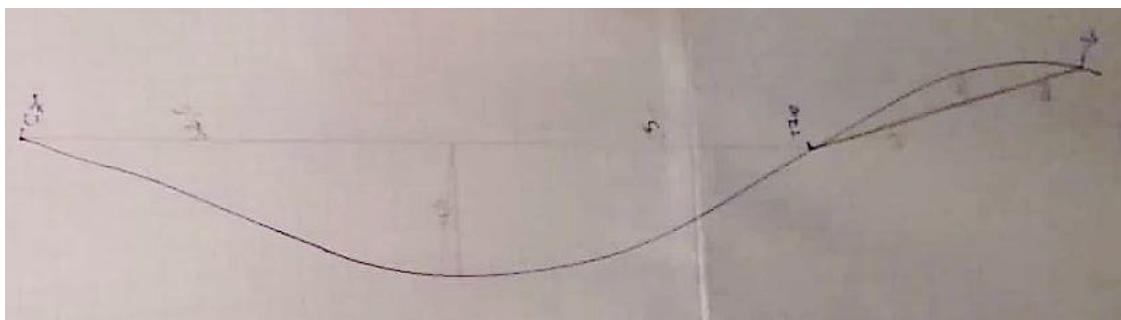
Para as medidas da cifose torácica e lordose lombar foi utilizada uma régua flexível (Marca Trident), previamente validada (LUNDON et al., 1998) e apontada como um método quantitativo com excelente confiabilidade de medida interavaliador (ICC=0,906) (TEIXEIRA & CARVALHO, 2007). Para a avaliação, inicialmente foram marcados pontos no processo espinhoso da sétima vértebra cervical (C7), na décima segunda vértebra torácica (T12) e na junção entre a 5ª vértebra lombar (L5) e a primeira vértebra sacral (S1). Então, a participante foi instruída a se posicionar da maneira mais ereta possível (“fique em pé com a coluna mais reta e mais alta que você conseguir com os seus braços soltos ao lado do corpo”). Assim, a régua flexível foi posicionada inicialmente no processo espinhal de C7, sendo moldada com o formato da curvatura até o processo espinhal S1 (Figura 11). A régua flexível foi então marcada nos pontos coincidentes de C7, T12 e L5-S1 já previamente demarcados na coluna do voluntário. A partir disso, assim que a régua foi retirada da participante, manteve-se a forma do dorso e a régua foi colocada sobre um papel milimetrado, onde foi feito o contorno da régua do lado em que estava apoiada na coluna da participante avaliada e demarcado os pontos. Então, foi traçada uma linha entre os pontos C7 e T12 e entre T12 e L5-S1, permitindo a medida do comprimento (l) e altura (h) das curvaturas torácica e lombar (LUNDON et al., 1998) (Figuras 12 e 13). A fórmula utilizada para calcular o ângulo foi:  $\theta = 4 \left[ \arcsin \left( \frac{2h}{l} \right) \right]$  (Figura 14) (BRYAN et al., 1989). Os valores de média (desvio padrão; mínimo-máximo) considerados para cada faixa etária para cifose foram: 60-69 anos 44,86° (7,80; 34-54°); 70-79 anos 41,67° (9,00; 30-56°) (FON et al., 1980). Para lordose o ponto de corte considerado foi hiperlordose acima de 68° e retificação lombar abaixo de 28° (FERNAND & FOX, 1985). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em idosas, é de 15,98° (LUNDON et al., 1998). O ICC e SEM para esse teste na avaliação da cifose torácica nesta pesquisa foram 0,796 e 2,61°, respectivamente. Na avaliação da lordose o ICC foi 0,616 e SEM 7,1°.

FIGURA 11 - Avaliação das curvaturas torácica e lombar com a flexicurva.



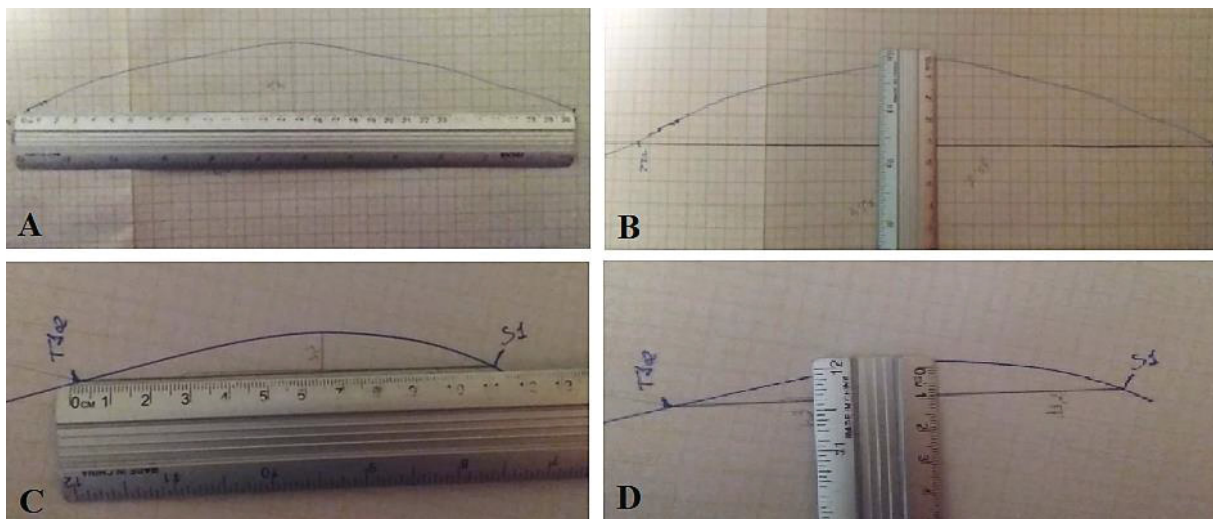
Avaliação da cifose torácica e lordose lombar utilizando a régua flexível. Fonte: A autora.

FIGURA 12 – Desenho da curvatura com a flexicurva



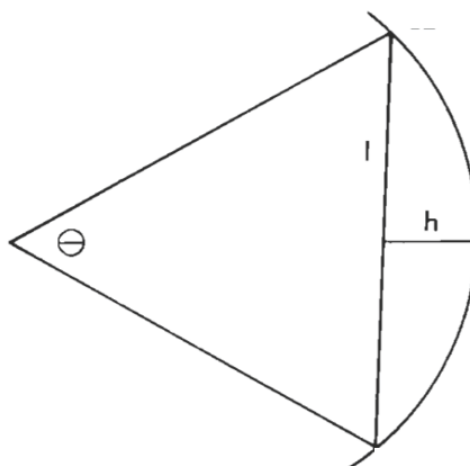
Fonte: A autora

FIGURA 13 – Mensuração das distâncias



C7, 7ª vértebra cervical; T12, 12ª vértebra torácica; S1, 1ª vértebra sacral; A, Mensuração do comprimento da curvatura torácica; B, mensuração da altura da curvatura; C, mensuração do comprimento da curvatura lombar; D, mensuração da altura da curvatura lombar. Fonte: a autora.

FIGURA 14 – Demonstração do ângulo calculado



$L$ =comprimento;  $h$ = altura;  $\theta$ = ângulo. Fórmula:  $\theta = 4 [\arcsin(2h/L)]$ . Fonte: Adaptado de BRYAN et al. (1989).

### 3.3.2.3 Medida da postura anteriorizada da cabeça

O teste tragus-parede é válido (BOHANNON et al., 2018) e reprodutível (ICC = 0.92 a 0.94) (SHIPE et al., 2013) e no presente estudo foi utilizado como teste clínico para avaliação da postura anteriorizada da cabeça. Para o teste, a participante ficou em pé, com os glúteos e a coluna encostados em uma parede, sem os sapatos, com o calcanhar distante 10 centímetros da parede e joelhos estendidos. O examinador orientou a participante para manter o olhar para frente e ficar o mais ereta possível, tentando ficar o mais alta que

pudesse, tentando alcançar a cabeça na parede. Então, a avaliadora mensurou a distância entre o tragus direito e esquerdo até a parede com uma régua rígida (Figura 15). O escore final foi a média entre a distância entre tragus direito e esquerdo até a parede (BOHANNON et al., 2018). Foi considerado >10cm o ponto de corte para postura anteriorizada da cabeça (JENKINSON et al., 1994). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em adultos, é de 0,14 a 0,19 cm (SHIPE et al., 2013). Nesta pesquisa o ICC foi 0,744 e SEM 0,34cm.

Figura 15 - Teste Tragus-parede



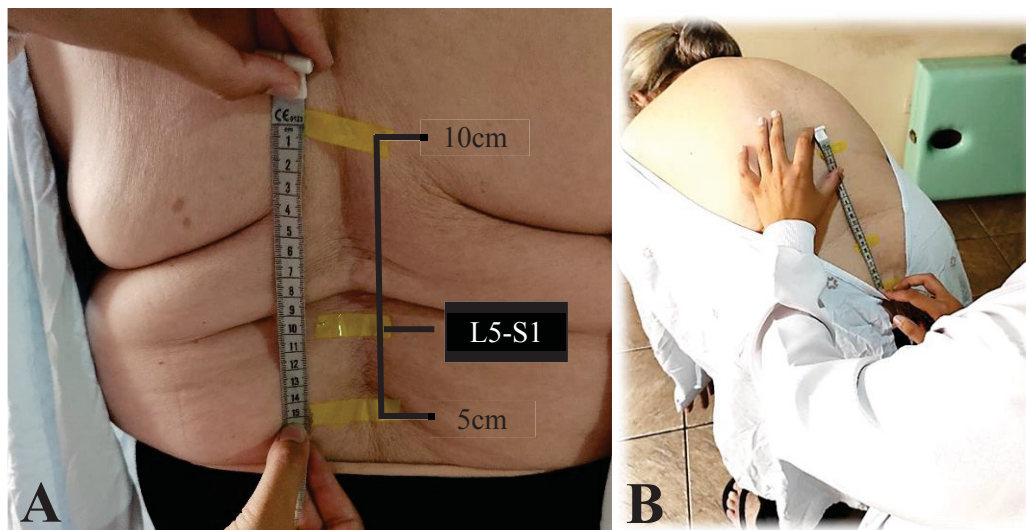
Execução do teste. Fonte: A autora.

#### 3.3.2.4 Mobilidade da coluna lombar

O teste de Schober modificado apresenta forte validade ( $r=0,97$ ) e excelentes coeficientes de reprodutibilidade interclasse ( $r=0,92$ ) e intraclasse ( $r=0,96$ ) (MACRAE & WRIGHT, 1969). Com a participante em pé, relaxada, foi marcado um ponto na pele sobre o espaço entre a 5ª vértebra lombar (L5) e a primeira vértebra sacral (S1) (L5-S1; Figura 16A). Então foram marcados outros dois pontos - 10 cm acima e 5cm abaixo de S-1. Foi orientada então a flexionar o tronco, como se fosse alcançar os pés, sem fletir os joelhos. A distância entre as marcas 10 cm acima e 5 cm abaixo de S1 foi anotada (Figura 16B). Este valor menos 15 representou a flexão lombar (MACRAE & WRIGHT, 1969). Para o ponto de corte foi adotada a seguinte fórmula: teste schober (cm)=8,14 -

(0,051xidade). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste que é de 1,25cm (MACRAE & WRIGHT, 1969). O valor de ICC para essa pesquisa foi de 0,775 com SEM de 0,21cm.

FIGURA 16 - Teste de Schober modificado.

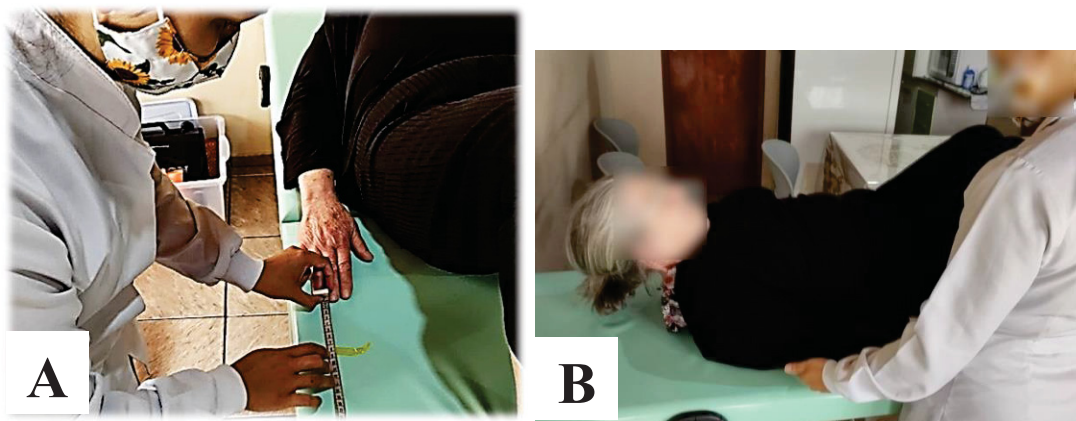


A: Pontos para marcação; B: Medida da distância entre os pontos após a flexão de tronco. Fonte: A autora.

### 3.3.2.5 Resistência de abdominais

Foi utilizado o teste de resistência dinâmica de abdominais, visto que apresenta boa confiabilidade interavaliador (ICC=0,89) (MORELAND et al., 1997). O teste foi iniciado com a participante em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos em 90° e as mãos apoiadas ao lado do corpo. Foi marcada com fita crepe uma linha em uma distância de 8cm do terceiro dedo (indicado para indivíduos com idade superior a 40 anos). Então, a participante foi instruída a realizar uma flexão de tronco, com os braços ao lado do corpo, com objetivo de alcançar a linha demarcada (Figura 17). Foi colocado um estímulo sonoro com o celular através do aplicativo “Metronome Beats” para Android em uma frequência de 25 repetições por minuto, para guiar o momento para a execução do movimento. Assim, o número de repetições realizadas pela participante foi anotado, com o máximo de repetições sendo 75 (MORELAND et al., 1997). O valor de referência foi adotado o percentil 50 normativo do estudo de McIntosh et al. (1998): para mulheres 60 anos ou mais: 17 repetições. Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste é de 8 repetições (MORELAND et al., 1997).

FIGURA 17 - Avaliação da resistência dinâmica dos músculos abdominais.



A: Medida da distância para o teste; B: Realização do teste. Fonte: A autora.

### 3.3.2.6 Resistência dos extensores da coluna

O teste “*Timed loaded standing*” é um teste válido e reprodutível (ICC=0,89 participantes com fratura; ICC-0,85 participantes sem fratura) para avaliação da força de resistência dos músculos extensores da coluna em indivíduos com osteoporose (SHIPP et al., 2000; NEWMAN et al., 2018). Para o teste, o avaliador cronometrou o tempo em que a idosa conseguia sustentar um halter de 1kg em cada braço com o ombro a 90° de flexão, cotovelo estendido e antebraços em posição neutra (Figura 18). Para isso, inicialmente a avaliadora demonstrou a atividade a ser realizada, então, a participante ficou em pé, com coluna ereta e com os pés afastados na direção do quadril. Após, a participante pegou os halteres de 1Kg e elevou os ombros com cotovelos fletidos, na altura de 90° de flexão de ombro. Em seguida estendeu os cotovelos e foi orientada a manter esta posição pelo máximo de tempo que conseguisse. O teste foi realizado por 2 avaliadoras, sendo que uma cronometrou o tempo e outra corrigiu o posicionamento da avaliada. O teste foi interrompido quando a participante não conseguia manter à posição de 90° de flexão de ombro com cotovelos completamente estendidos. A participante foi monitorada por sinais de desconforto e orientada a manter respiração normal (SHIPP, 2000). Foi utilizado o valor de referência de:  $55,8 \pm 48,3$  (13,8-252,4) segundos (NEWMAN et al., 2018). O ICC descrito na literatura é de 0,9 com SEM 7,8 segundos (SHIPP, 2000).

FIGURA 18 - Teste *Timed Loaded Standing*Teste “*Time Loaded Standing*”. Fonte: A autora.

### 3.3.2.7 Avaliação do grau de incapacidade

Para avaliação do grau de disfunção foi utilizado o questionário de Oswestry (ANEXO 9). O questionário de dor lombar de Oswestry (QDLO) é um instrumento confiável e específico para avaliar o nível da lombalgia de acordo com as atividades de vidas diárias que foram interrompidas ou prejudicadas pela dor. Cada uma das dez sessões contém seis afirmações, as quais, progressivamente, descrevem maior grau de dificuldade na atividade que a afirmação antecedente. As afirmações são pontuadas de zero a cinco, dando pontuação máxima de 50. O índice é calculado dividindo a pontuação total obtida pela pontuação máxima e posteriormente multiplicado por 100, sendo expresso como porcentagem. Dessa forma, quando uma questão não era respondida o divisor reduzia em 5 pontos (MEHRA et al., 2008). O grau de disfunção dado pelo QDLO é classificado por nenhuma disfunção (0%), disfunção mínima (1 a 20%), disfunção moderada (21 a 40%), disfunção severa (41 a 60%) e incapacidade (acima de 60%) (MARTÍNEZ-GONZÁLEZ et al., 2018).

### 3.3.3 Desfechos Secundários

#### 3.3.3.1 Extensibilidade de isquiotibiais e mobilidade da cadeia posterior

O teste de sentar alcançar foi inicialmente descrito por Wells e Dillon (1952) e posteriormente validado por Lemmink et al. (2003) e utilizado para avaliar a extensibilidade dos isquiotibiais e cadeia posterior. Apresenta boa reprodutibilidade interavaliador ( $r=0,95$ ) e intraavaliador ( $r=0,98$ ). A caixa foi posicionada apoiada na parede e a participante foi orientada a sentar no colchonete ou tatame alto sem o calçado, com os joelhos estendidos e as solas dos pés tocando o equipamento (Figura 19). A partir desta posição inicial as participantes tocaram suas mãos no topo do equipamento e então, foram orientadas a flexionar o tronco o máximo que conseguissem, sem fletir os joelhos e manter a posição por três segundos. A distância alcançada pela ponta dos dedos foi anotada. Foram realizadas três medidas e a maior distância alcançada foi utilizada (LEMMINK et al., 2003). Foram utilizados como referência: faixa etária entre 60 e 69 com valores acima de 33cm, considerado excelente, acima da média com valores entre 27-32cm, na média 22 a 26cm, abaixo da média entre 16 e 21 cm e fraco abaixo de 15cm; já as mulheres acima de 70 anos caso alcançassem 31cm teriam resultado excelente, acima da média entre 27 e 30cm, na média entre 22 e 26 cm, abaixo da média entre 16 e 21cm e fraco com resultados inferiores a 15cm (RIBEIRO et al., 2010). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em idosas, é de 0,78cm (LEMMINK et al., 2001).

FIGURA 19 - Posicionamento para o teste de sentar e alcançar



A: Posição inicial do teste; B: Posição final do teste. Fonte: A autora.



### 3.3.3.2 Flexibilidade de isquiotibiais

O ângulo poplíteo é um teste validado para como medida de flexibilidade dos isquiotibiais (DAVIS et al, 2005) e apresenta boa reprodutibilidade intraavaliador ( $r=0,99$ ) (GAJDOSIK & LUSIN, 1983). O teste foi realizado com a participante em decúbito dorsal (DD), o avaliador manteve o quadril avaliado em 90° de flexão e posteriormente a avaliada realizou ativamente o movimento de extensão de joelho tentando atingir 0° de extensão do joelho (Figura 20). O ponto de corte considerado foi para idade entre 60-69 anos: direita:  $27,3\pm 11,1^\circ$ , esquerda:  $27,4\pm 10,9^\circ$ ; para idade entre 70-79 anos: direita:  $31,5\pm 11,3^\circ$ , esquerda:  $31,1\pm 9,5^\circ$  (YOUDAS et al., 2005). O ICC para este teste foi de 0,699, com SEM  $0,70^\circ$ .

FIGURA 20 - Medida do ângulo poplíteo



Posição do teste de medida do ângulo poplíteo. Fonte: A autora.

### 3.3.3.3 Amplitude de movimento

Para mensuração da amplitude de movimento (ADM) foi utilizado um goniômetro universal (marca *ISP*). Os movimentos do membro dominante (foi questionado qual é a perna que a participante utiliza para chutar) avaliados foram flexão, extensão, flexão lateral e rotação de coluna lombar; flexão, extensão, abdução e adução de quadril, flexão de joelho, dorsiflexão e plantiflexão de tornozelo (GAJDOSIK & BOHANNON, 1987; MOORE, 1949). A sequência de avaliação foi realizada de acordo com o posicionamento, iniciando em pé, seguindo para sentado, decúbito dorsal e por fim decúbito ventral. O movimento foi realizado ativamente, com três repetições e então, calculada a média. Os

valores de referência e os posicionamentos da avaliada, avaliadora e do goniômetro para avaliação da amplitude de movimento estão apresentados no quadro 1.

QUADRO 1 - Posicionamento para avaliação da amplitude de movimento

Movimento	Posição do avaliado <sup>a, b</sup>	Posição goniômetro <sup>a, b</sup>		Valor de referência	ICC E SEM
Flexão de coluna	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados	E	Espinha ilíaca ântero-superior	46,6 (8,7) <sup>o c</sup>	ICC: 0,899 SEM: 1,26°
		BF	Perpendicular ao solo, nível da crista ilíaca		
		BM	Linha axilar média do tronco		
Extensão de coluna	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados	E	Espinha ilíaca ântero-superior	60-69 anos: 14,4 (7,5) <sup>o b</sup> 70-79 anos: 16,6 (8,8) <sup>o b</sup>	ICC: 0,786 SEM: 1,61°
		BF	Em direção ao côndilo lateral do fêmur		
		BM	Linha axilar média do tronco		
Flexão lateral da coluna	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados	E	Entre as espinhas ilíacas pósterio superiores	60-69 anos: 20,2 (4,8) <sup>o b</sup> 70-79 anos: 18,0 (4,7) <sup>o b</sup>	Direita ICC: 0,678 SEM: 1,36° Esquerda ICC: 0,872 SEM: 0,60°
		BF	Nivelado com as espinhas ilíacas pósterio-superiores		
		BM	Em direção da 7ª vertebra cervical		
Rotação de coluna	Sentado ereto com pelve fixa, rodando coluna	E	Centro da cabeça	Direita: 23,4 (8,8) <sup>o c</sup> Esquerda: 25,4 (5,6) <sup>o c</sup>	Direita ICC: 0,842 SEM: 2,25° Esquerda ICC: 0,704 SEM: 3,02°
		BF	Centro da cabeça, ponta voltada para o acrômio		
		BM	Acompanha o movimento, permanecendo sobre a sutura sagital		
Flexão de quadril	Decúbito dorsal, movimento de flexão de quadril com joelho fletido	E	Trocater maior do fêmur	114° (12,6) <sup>d</sup>	ICC: 0,774 SEM: 3,27°
		BF	Linha média axilar do tronco		
		BM	Paralelo e sobre a superfície lateral da coxa		
Extensão de quadril	Decúbito ventral	E	Trocâter maior do fêmur	16,7° (15,5-17,9) <sup>e</sup>	Ainda não realizado
		BF	Linha média axilar do tronco		
		BM	Paralelo e sobre a superfície lateral da coxa		
Abdução de quadril	Decúbito dorsal	E	Direção da espinha ilíaca ântero-superior e na linha do trocanter maior do fêmur	39° (12) <sup>f</sup>	ICC: 0,336 SEM: 1,83°
		BF	Nivelado com as espinhas ilíacas antero-superiores		
		BM	Ao longo da diáfise do fêmur		
Rotação interna (RI) e externa (RE) do quadril	Sentado com joelho e quadril fletidos a 90°	E	Na face anterior da patela	RI: 35 (8,4) <sup>o d</sup> RE: 22 (6,7) <sup>o d</sup>	RI: ICC: 0,652 SEM: 1,68° RE: ICC: 0,789 SEM: 1,02°
		BF	Paralelo e sobre a linha média anterior da tibia, com o eixo axial próximo ao centro do joelho		
		BM	Ao longo da tuberosidade da tibia.		
Flexão de joelho	Decúbito ventral	E	Linha articular do joelho	131° (8,1) <sup>d</sup>	ICC: 0,765 SEM: 2,06°
		BF	Paralelo a superfície lateral do fêmur		
		BM	Paralelo à face lateral da fibula		
Dorsiflexão e plantiflexão	Sentado com joelho fletido e tornozelo em posição neutra	E	Sobre maléolo lateral	Dorsiflexão: 26° (6,3) <sup>d</sup> Plantiflexão: 57° (7,2) <sup>d</sup>	Ainda não realizado
		BF	Paralelo à face lateral da fibula		
		BM	Paralelo à superfície lateral do quinto metatarsal		

E, eixo; BF, Braço fixo; BM, Braço móvel; a, MOORE (1949); b, FITZGERALD et al. (1983); c, MCGREGOR (1995); d, MCKAY et al. (2017); e, SOUCIE et al., (2011); f, ROACH & MILES (1991).

#### 3.3.3.4 Histórico de quedas

O histórico de quedas foi avaliado questionando às idosas se elas caíram (sendo considerado qualquer evento que tenha ocorrido por determinantes intrínsecos ou extrínsecos, exceto acidentes que não poderiam ser evitados por qualquer indivíduo como, por exemplo, atropelamento ou quebra de uma cadeira) (GAZZOLA et al., 2004) nos últimos 12 meses antecedentes ao dia da avaliação, bem como foi questionado qual a causa da queda, que consequência que a queda gerou (contusão, fraturas, ou outra intercorrência); e o local onde o evento ocorreu (dentro ou em local externo a casa ou em local público, conhecido ou desconhecido) (BENTO et al., 2010; STEVENS et al., 2014). Além disso, as idosas foram questionadas se alguma dessas quedas ocorreu nos últimos 6 meses (GAZZOLA et al., 2004) (APÊNDICE 1).

#### 3.3.3.5 Histórico de Fraturas

A avaliação do histórico de fraturas foi através do autorrelato e da análise de prontuários do SEMPR.

#### 3.3.3.6 Equilíbrio postural e risco de quedas

Foi utilizado o *Physiological Profile Approach* (PPA), que é uma bateria de testes desenvolvida para avaliar o equilíbrio postural de maneira multidimensional e estimar o risco de quedas em idosos (LORD et al., 2003). A avaliação multidimensional é dividida em cinco etapas que incluem: acuidade visual através do teste de sensibilidade ao contraste da borda (Figura 21); propriocepção (Figura 22); força muscular de membros inferiores (Figura 23); tempo de reação (Figura 24); e equilíbrio estático (Figura 25).

No teste de sensibilidade ao contraste da borda a participante ficou sentada em uma cadeira em frente à mesa/escrivania, a transparência do teste foi posicionada na mesa em um ângulo de aproximadamente 45 graus com uma distância de leitura normal (50-60cm). O teste foi iniciado solicitando que a participante indicasse no cartão de respostas como ele enxerga a figura, com o seguinte comando de voz: “Este teste mede o quanto do sombreado você vê em cada círculo. Eu quero que você olhe para esta transparência, mas tente não tocar, por favor. Olhe para os círculos um de cada vez e me diga como a linha atravessa o círculo. Aponte a associação correta para cada uma das linhas no círculo neste cartão de respostas”. Foi considerado o maior número que a

participante conseguiu acertar. Os sujeitos fizeram o teste com ambos os olhos abertos simultaneamente usando lentes corretivas para curtas distâncias (óculos de leitura, bi/multifocais) se aplicável. Foram considerados os valores: 24dB para excelente; 20-23dB bom; 16-19dB razoável; e 1-15dB ruim (LORD et al., 2003).

FIGURA 21 - Teste de sensibilidade ao contraste da borda do PPA



Fonte: A autora.

O teste de propriocepção mede a habilidade das participantes de alinhar seus membros inferiores dos dois lados de um painel de acrílico transparente (Perspex). A performance é avaliada medindo o quão próximo os sujeitos conseguem as articulações distais dos metatarsais. Foi marcado o ponto medial das articulações distais dos metatarsos com uma caneta para marcar os respectivos pontos de referência. Foram dadas as instruções para o sujeito: “Este teste mede a sensação de posição da articulação – um teste para ver o quanto você consegue acertar a posição e movimento das suas pernas e pés. Para este teste eu vou colocar este painel de acrílico entre suas pernas. Agora, levante suas pernas juntas e tente igualar a posição dos seus dedões, como se eles fossem encostar se o painel não estivesse aí. OK, iguale eles novamente um pouco mais embaixo. Agora um pouco mais alto. Agora eu quero que você faça a mesma coisa de novo cinco vezes, mas com os olhos fechados. Quando você igualar os pés, mantenha-os parados para eu medir o quão preciso você foi e não mexa os pés até eu te falar.” As linhas no transferidor possuem 2 graus entre elas, de modo que a medida possa ser aferida com a precisão de um grau. Foi anotada a disparidade radial, ignorando qualquer erro de distância ao longo das linhas. O teste foi administrado o mais rápido possível de modo que os resultados não fossem influenciados por fraqueza de membros inferiores. Por fim, foi realizada a média

desses valores. Abaixo de 2° de diferença foi considerado bom, entre 2-4° razoável e acima de 4° ruim (LORD et al., 2003).

FIGURA 22 - Teste de propriocepção do PPA



Fonte: A autora.

O teste de força foi realizado no membro dominante (questionado com qual perna a participante chutaria uma bola), foi conectado o gancho da célula de carga na barra horizontal de trás da cadeira alta de teste e o centro da cinta aproximadamente 10cm acima do maléolo medial, mantendo os quadris do participante a 90 graus e joelhos entre 70 e 80 graus, foi colocado abaixo da cinta um coxim de espuma. Foram dadas as instruções: “Este teste mede a força dos músculos da coxa. Eu vou colocar uma cinta ao redor do seu tornozelo. Segure na cadeira para suporte. Agora num ritmo moderado empurre a cinta com o máximo de força que você conseguir. Descanse.”, “Agora, de novo, o mais forte que você conseguir. Veja se você consegue fazer ainda melhor”, encorajamento durante o teste “Força, Força, Força, Relaxa”. Foram realizados três testes com períodos de descanso de 10-20 segundos entre as tentativas e utilizado o maior valor. Foram considerados os seguintes pontos de corte: excelente acima de 35kg; bom entre 20 e 35kg; razoável entre 15 e 20kg; e ruim abaixo de 15kg (LORD et al., 2003).

FIGURA 23 - Teste de força de MMII do PPA



Fonte: A autora.

O teste de tempo de reação da mão consiste em verificar o tempo que a participante leva para apertar o botão após um estímulo luminoso. A participante ficou sentada com a mão sobre o *mouse* e o ambiente com luz reduzida. Foram dadas as instruções: “Este é um teste da reação da sua mão. Quando esta luz vermelha no mouse acender eu quero que você aperte o botão da direita o mais rápido que você conseguir. Para que você não perca tempo, você pode colocar o dedo de leve na superfície do botão do mouse.”, “OK, a ênfase é na velocidade, então se concentre na luz e aperte o botão o mais rápido possível. Nós vamos fazer isso 15 vezes – as 5 primeiras vão ser para praticar, então vamos ter mais 10 repetições depois”. Foram anotados os valores e realizada a média das 10 tentativas válidas. Valores abaixo de 200ms foram considerados excelentes; entre 200 e 250ms bons; entre 250 e 300ms razoáveis; e acima de 300ms ruins (LORD et al., 2003).

FIGURA 24 - Teste de tempo de reação da mão do PPA



Fonte:A autora.

Para o teste de oscilação as participantes ficaram descalças sobre uma espuma com o cinto do oscilômetro posicionado em suas cinturas. A mesa do teste foi ajustada de modo que a haste do oscilômetro ficasse horizontalizada com a ponta da caneta a 4cm abaixo da haste. A caneta foi posicionada sobre uma folha de papel milimetrado com 2cm. As participantes deveriam ficar sobre a espuma durante 30 segundos (contados por um cronômetro) com o mínimo de oscilação possível. As instruções para as participantes foram: “Este é um teste de equilíbrio, fique sem mexer por 30 segundos. Olhe ligeiramente para baixo e não fale. Eu estou em pé bem aqui atrás de você e posso te segurar se você perder o equilíbrio”. O teste foi realizado com uma avaliadora a frente e outra atrás. Foram anotadas as medidas das oscilações ântero-posterior e látero-lateral que a paciente realizou durante o teste em milímetros. Para avaliar a área de oscilação a medida ântero-posterior foi multiplicada pela medida látero-lateral, sendo que valores abaixo de 400mm<sup>2</sup> foram considerados excelentes; entre 400 e 800mm<sup>2</sup> bons; entre 800 e 1300 mm<sup>2</sup> razoáveis; e acima de 1300mm<sup>2</sup> ruins.

FIGURA 25 - Teste de oscilação do PPA



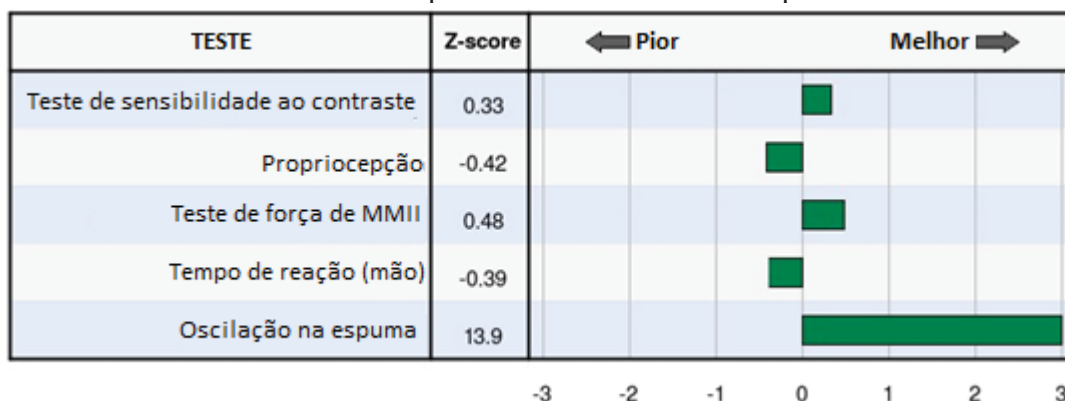
Posição inicial do teste. Fonte: A autora

O escore final do teste é realizado através do *software* do teste sendo denominado “Z score”; se dá por meio de um gráfico resultante de todos os dados do paciente lançados em Software específico (FallScreen©), gerando relatório final de desempenho das participantes com um gráfico indicando pontuação para risco global de quedas de acordo com o perfil de resultados em cada teste; tabela com o desempenho do indivíduo de acordo com os valores normativos para cada faixa etária; relatório explicando os resultados e recomendações para melhorar os déficits indicados (Figura 26). O escore global do PPA indica: < 0 baixo risco de cair; 0-1 leve; 1-2 moderado; > 2 alto risco de

cair. O PPA apresenta validade e confiabilidade de suas medidas e tem sido usado para avaliar risco de quedas e a efetividade de intervenções usadas em fisioterapia (LORD et al., 2003; HOANG et al., 2016). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em idosos, é de 0,67 para o fator de risco para quedas, 0,36dB para acuidade visual, 53,98 ms para tempo de reação, 0,66° para propriocepção, 2,53 kg para força muscular, e 56,07 mm para equilíbrio (SAMPAIO et al., 2014).

Para obter esse escore deve-se colocar os resultados na plataforma (FallsScreen ©) online, através do site: [www.neura.edu.au/FBRG/](http://www.neura.edu.au/FBRG/). Neste site selecionar a opção “Log into the Fallscreen@website”, na nova página selecionar “Choose an assessment tool” e então abrirá uma página para ser colocado o *login* do profissional. Após incluir o *login* e senha deve-se acessar o item “Short form” e selecionar “Insert a New Data” e então “Create a new PPA” para então incluir um novo paciente selecionando “Create a new patient” e inserindo o número do paciente (ordem das avaliações do PPA), idade, sexo, número de quedas no último ano, se utiliza dispositivo ocular, altura, nome, e sobrenome, clicar em adicionar paciente e continuar. Nesta nova página devem ser inclusos o nome do avaliador, data de avaliação e então os resultados dos testes (contraste visual, propriocepção, força, tempo de reação mão e equilíbrio), selecionar opção do estudo que está sendo conduzido e então em “Create”. Nesta nova página terão opções para acessar os resultados e laudos das participantes: Exibir Z score (Figura 26), exibir tabela de valores normativos (Quadro 2) e laudo completo (Figura 27).

FIGURA 26 - Demonstração do desempenho de uma participante de acordo com os valores normativos para idade 66 anos emitido pelo PPA.



**Z Scores para Avaliação do Risco de Quedas pelo PPA.** As barras verdes representam o desempenho de uma idosa em cada teste do PPA, em relação aos valores normativos para pessoas com idade acima de 65 anos. Escores acima de 0 indicam bom desempenho e abaixo de 0 correspondem a desempenho abaixo da média. Escores abaixo de -1 indicam disfunções significativas.



QUADRO 2. Valores normativos para estimar o risco de quedas pelo PPA de acordo com a faixa etária.

Teste	Escore	Valor para adultos	Valor para idade
Sensibilidade ao contraste da borda	20.0**	(23-24)	(21-24)
Propriocepção	1.4	(0.2-1.4)	(0.5-2.4)
Força de extensão de joelho (perna direita)	14.0 **	(35-38)	(18-35)
Tempo de reação (mão)	444.5	(182-236)	(18-35)
Equilíbrio na espuma com olhos abertos	100089.66**	(60-110)	(63-134)

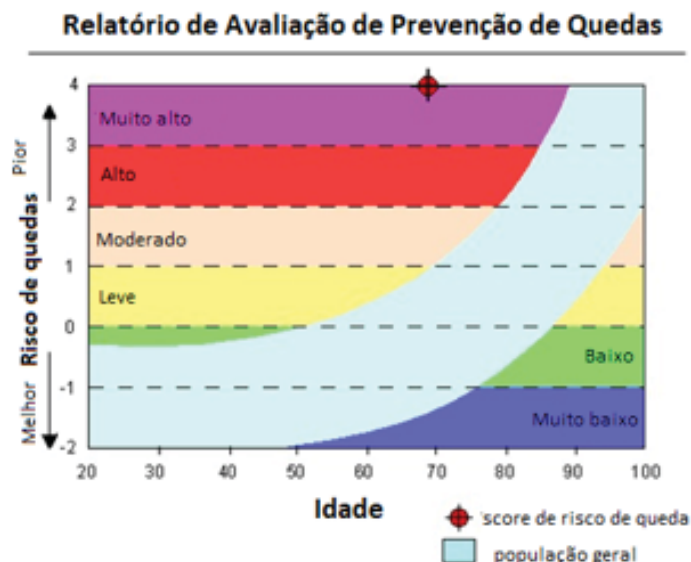
Mulheres com idade entre 64-69 anos. #, Melhor que a média de acordo com a idade (p.ex. acima de 10%); \*\*, pior que a média de acordo com a idade; u, Paciente não conseguiu realizar o teste, avaliador indicou escore não compatível; a, Paciente não conseguiu realizar o teste, avaliador indicou escore não compatível; Fonte: NeuRA FallScreen©

FIGURA 27. Laudo com gráfico e *Z score* emitido após os dados de cada teste do PPA serem incluídos no site NeuRA FallScreen.

Nome do paciente: XXXX  
 Identificação do paciente: 001  
 Dia de avaliação: Xx de xx de xxxx  
 Z-Score: 4,3

O Score para risco de quedas é indicado pela cruz. Quanto mais baixo o escore melhor. A faixa curvada indica a variação dos valores normais de acordo com a idade.

O seu score de 4,3 indica um risco de quedas muito alto.



### 3.3.3.7 Mobilidade funcional e risco de quedas

Para avaliação da mobilidade e risco de quedas foi utilizado o *Timed up and go* (TUG) (PODSIADLO & RICHARDSON, 1991). O TUG foi realizado uma vez para familiarização e uma segunda vez na qual os dados foram registrados. Um profissional de Educação Física e/ou fisioterapeuta deu as seguintes instruções a participante: “Permaneça sentada, 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 no cone, volte para a sua cadeira e sente-se novamente”. A avaliadora 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) (Figura 28). A altura da cadeira tinha 46 cm (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). Foi calculado o erro padrão de medida, *standard error of measurement* (SEM), para análise da confiabilidade da medida. Na literatura já foi descrito que o SEM para este teste, quando realizado em idosas, é de 0,84 segundos (BENNEL et al., 2011).

FIGURA 28 – Teste “*Timed Up and Go*”



Fonte: A autora.

### 3.3.3.8 Força e potência de membros inferiores

Para estimar clinicamente a força/potência dos membros inferiores, foi utilizado o teste de sentar e levantar 5 vezes. Este teste foi previamente validado (BOHANNON et al., 2007) e apresenta boa reprodutibilidade (ICC=0,94-0,96) (LIN et al., 2001). Foi solicitado que a participante se levantasse e sentasse de uma cadeira (altura 43 cm) encostada em uma parede, cinco vezes, com os braços cruzados na frente do tronco, tão rápido quanto conseguisse, sem auxílio dos braços, com a seguinte voz de comando: “quero que a senhora se levante e sente cinco vezes o mais rápido possível quando eu falar já” (WHITNEY, 2005). O teste começou e terminou com a participante sentada, sendo o tempo em segundos cronometrado durante a execução, por meio de um cronômetro do celular (Figura 29). 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. Ainda, idosas que apresentassem valores acima de 12 segundos para realização do teste foram considerados com risco de quedas BOHANNON (2012). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em idosas, é de 1,44 segundos (LIN et al., 2001).

FIGURA 29 -Teste de sentar e levantar 5x



Fonte: A autora.

### 3.3.3.9 Velocidade da marcha

A velocidade da marcha em 4 metros é um teste válido e reprodutível (ICC=0,97) (PETERS et al., 2013) e consiste na avaliação do tempo decorrido para percorrer uma distância de 4 metros (QUACH et al., 2011). Para o teste foi delimitado no chão um espaço de 4 metros com fita crepe, a idosa foi posicionada no marco zero metro e instruída sobre o teste, com o seguinte comando: “A Sra irá caminhar da marca inicial até ultrapassar completamente a marca final no seu passo de costume, como se estivesse andando na rua para ir a uma loja. Quando eu disser “Já”, a Sra começa a andar” (PETERS et al., 2013) (Figura 30). O resultado do teste foi calculado pela divisão da distância percorrida (4 metros) pelo tempo decorrido para realizar o percurso (tempo em segundos) resultado na velocidade da marcha habitual em m/s (QUACH et al., 2011). Foi utilizado o ponto de corte  $\leq 0,6$  m/s velocidade baixa; entre 0,6 e 1 m/s moderadamente baixa; entre 1 e 1,3 m/s normal e  $\geq 1,3$  m/s rápida (QUACH et al., 2011). Na literatura já foi descrito que o *standard error of measurement* (SEM) para este teste, quando realizado em idosas, é de 0,008 m/s, com MDC 0,02 m/s (PETERS et al., 2013).

Ainda, foi realizada a avaliação da velocidade da marcha rápida (VMR), em que as idosas foram orientadas a realizar o mesmo teste, mas o mais rápido possível, sem correr e com segurança (BOHANNON, 1997). A velocidade da marcha rápida foi ajustada de acordo com a altura, sendo realizado o cálculo: velocidade rápida (em cm/s) / altura (em cm). O ponto de corte para a velocidade rápida ajustada foi  $1,11 \pm 0,1$  cm/s, sendo que valores inferiores foram considerados redução da velocidade da marcha rápida (BOHANNON, 1997). O MDC para a velocidade rápida da marcha reportado na literatura foi de 0,04 m/s (DUMURGIER et al., 2010).

A partir dessas duas medidas foi realizado o cálculo da reserva de velocidade da marcha, subtraindo a velocidade da marcha rápida pela velocidade da marcha habitual (em m/s), sendo considerado adequados para risco de quedas valores acima de 0,24 m/s (MIDDLETON et al. 2016).

FIGURA 30– Teste de Velocidade da marcha em 4 metros



Fonte: A autora

### 3.3.3.10 Força de Preensão Manual

Para a aferição da força de preensão manual (FPM) foi utilizado o dinamômetro manual (*Saehan*). A participante foi posicionada sentada com os pés apoiados no chão, quadris e joelhos a 90° de flexão, e sem apoios de braço. Os ombros foram posicionados em adução e rotação neutra. O cotovelo foi posicionado a 90° de flexão, com o antebraço e punho em posição neutra. Foi solicitada a realização do movimento de preensão manual máxima do membro dominante por 3s, executando três movimentos máximos com 1-2 minutos de descanso entre eles (ALAHMARI et al., 2017). O resultado foi dado pela média das 3 tentativas, em kilograma (kg) (ALAHMARI et al., 2017).

A pegada (empunhadura) do dinamômetro foi ajustada individualmente, de acordo com o tamanho das mãos (DESROSIERS et al., 1995). A diferença entre um ajuste de mão e outro, de acordo com as opções do dinamômetro, não deveria exceder 10% do valor da força de preensão manual desenvolvida pela avaliada (Manual do dinamômetro *Saehan*). Quando o valor excedia 10%, era testado um outro ajuste de empunhadura e considerada a empunhadura que a participante desenvolvesse a máxima força, para realizar mais duas tentativas. O valor de 16kg foi utilizado como ponto de corte indicativo de sarcopenia (CRUZ-JENTOFT et al., 2019) e abaixo de 15 kg para osteoporose (CHATTERJEE et al., 2014). Os pontos de corte e valores do *standard error of measurement* (SEM) para mulheres estratificado por faixa etária estão apresentados no quadro 2.

QUADRO 2 - Valores de referência e do *standard error of measurement* (SEM) para a Força de Preensão Manual em mulheres por faixa etária.

Faixa etária	Lateralidade	Média (DP) (kg)	Mínimo-máximo (kg)	SEM
65-69	Direita	22,50 (4,40)	15,88 – 33,57	0,82
	Esquerda	18,60 (3,72)	13,15 – 28,58	0,68
70-74	Direita	22,50 (5,31)	14,97 – 35,38	1,00
	Esquerda	18,82 (4,63)	10,43 – 30,39	0,86
75+	Direita	19,32 (4,99)	11,34 – 29,48	1,00
	Esquerda	17,06 (4,04)	10,89 – 27,67	0,77

DP: desvio padrão; SEM: standard error of measurement; Kg: quilograma. Fonte: MATHIOWETZ et al. (1985).

### 3.3.3.11 Medo de cair

O medo de cair foi avaliado por meio da escala *Falls Efficacy Scale-International Brasil – FES I* (ANEXO 10), aplicada por um profissional Fisioterapeuta ou Educador Físico, o qual questionava o grau de preocupação em cair em cada atividade. Tal instrumento investiga a preocupação com a possibilidade de queda durante a realização das seguintes atividades: limpando a casa; vestindo ou tirando a roupa; preparando refeições; tomando banho; indo às compras; sentando ou levantando de uma cadeira; subindo ou descendo escadas; caminhando pela vizinhança; pegando algo acima da cabeça ou do chão; indo atender ao telefone; andando sobre superfície escorregadia; visitando um amigo ou parente; andando em lugares cheios de gente; caminhando sobre superfície irregular; subindo ou descendo uma ladeira; indo a uma atividade social. Os escores de cada item variam de 1 (nem um pouco preocupado) a 4 (extremamente preocupado), sendo que o escore total pode variar de 16 (que indica ausência de preocupação) a 64 (que indica preocupação extrema). Escore total  $\geq 23$  está associado com histórico de quedas esporádicas e escore total  $\geq 31$  associa-se com histórico de quedas recorrentes (CAMARGOS *et al.*, 2010).

### 3.3.4 Análise dos dados

Foi realizado o cálculo de confiabilidade intra avaliador para os testes considerados avaliador-dependente: Teste de Schober modificado, teste do ângulo poplíteo, cifose e lordose régua flexível, traggus-wall, ADM e teste de força isométrico dos músculos flexores e extensores da coluna. Para tal, 15 idosas foram avaliadas e

reavaliadas após uma semana (BONETT, 2002; MENTIPLAY et al, 2015). Todas as medidas foram realizadas por apenas uma avaliadora.

Foi calculado o *Intraclass correlation coefficient* (ICC) e o Erro Padrão de Medida (SEM), considerando para o ICC confiabilidade fraca < 0,40, fraca a boa entre 0,40 e 0,74, e confiabilidade excelente acima de 0,75 (REGTERSCHOT et al, 2015). Foi calculado o erro padrão de medida (*standard error of measurement*-SEM), para análise da confiabilidade da medida de cada teste/instrumento que foi utilizado (APÊNDICE 3). Para o cálculo do SEM foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{SEM}=\text{desvio-padrão}*\sqrt{(1-\text{ICC})}$$

Para a análise dos dados, inicialmente foi verificada a distribuição da amostra quanto a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade pelo teste de Levene. Os dados paramétricos foram descritos como média e desvio-padrão enquanto os dados não paramétricos como mediana, mínimo e máximo; frequência absoluta (número) e relativa (%) e delta ( $\Delta$ , valores pós-pré).

Para correlações simples entre as variáveis paramétricas foi realizado o teste de *Spearman* e para as variáveis não paramétricas o teste de *Pearson*. Ainda, foi utilizado o teste de regressão linear caso as variáveis apresentassem correlação significativa, com a finalidade de verificar a associação entre elas e foram utilizadas estimativas de *odds ratio* (bruto e ajustado) com respectivo intervalo de confiança.

Para as variáveis contínuas paramétricas, as comparações intra grupo (pré e pós pandemia) foram realizadas por meio do teste T pareado e para as não paramétricas foi realizado o teste de Wilcoxon. Para analisar se existe interferência das covariáveis nas variáveis desfecho foi realizada a análise de covariância (ANCOVA), quando a interferência fosse significativa a análise de variância (ANOVA) de medidas repetidas com 2 fatores, considerando a covariável específica foi rodada para verificar se existe efeito pré e pós quando considerada a covariável. Todas as análises foram realizadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®) versão 22 para Windows. Foram considerados resultados estatisticamente significativos se  $p \leq 0,05$  e clinicamente relevantes quando a diferença pré e pós foi superior ao *Minimal Detectable Change* (MDC) que corresponde a 3 vezes o valor do *Standard Error of Measurement* (SEM).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Características da amostra

Participaram 14 idosas com média de idade  $72,8 \pm 6,7$  anos, com média de idade de menopausa  $49,6 \pm 5,3$  anos. As idosas apresentaram IMC considerado pré-obesidade ( $29,2 \pm 5,6$  kg/m<sup>2</sup>), sendo que a diferença de estatura mensurada para estatura recordada na idade adulta foi de  $0,05 \pm 0,04$  cm. Elas apresentaram em média  $2,3 \pm 1,3$  comorbidades e utilizavam em média  $3,5 \pm 2,3$  medicamentos. Foram consideradas moderadamente ativas pela EAA ( $61,5 \pm 9,9$  pontos) e a função cognitiva estava adequada pelo MEEM tanto para analfabetas como para idosas com instrução ( $27,3 \pm 2,9$  pontos). Ainda, apresentaram acometimento moderado na função de quadril ( $5,7 \pm 4,0$  pontos), e pouco acometimento na função de joelho ( $4,1 \pm 3,9$  pontos). Com relação a função de tornozelo o domínio com pior função foi “Esporte” ( $71,9 \pm 33,1$  pontos) sendo classificada como função reduzida, os demais domínios se apresentaram com boa função, sendo que o domínio menos afetado foi “Atividades de Vida Diárias” ( $88,6 \pm 23,9$  pontos). Ainda, relataram dor em  $2,8 \pm 3,0$  regiões do corpo, sendo que o lado esquerdo era o lado de maior intensidade da dor tanto para região lombar alta ( $2,1 \pm 3,5$ ) quanto região lombar baixa ( $2,0 \pm 3,2$ ).

O quadro 4 apresenta os dados categóricos de caracterização da amostra, demonstrando que a maioria das idosas (80,0%) se autodeclarou branca, tinha peso normal (53,3%) pelo IMC, era divorciada (33,3%) e estudou entre 1-4 anos (53,3%). Com relação à ocupação a maioria era aposentada e não tinha outra ocupação (66,7%), sendo que 80% das idosas tinham renda proveniente da aposentadoria. A maioria das idosas morava em casa térrea (66,7%) juntamente com marido (33,3%) ou filhos (33,3%), seguiam a religião católica (73,3%) e eram não fumantes. Com relação à função de quadril a maioria das idosas tinham pouco acometimento (26,7%), seguidas de acometimento moderado (20,8%), com relação à função de joelho a maioria também apresentou pouco (46,7%) ou moderado acometimento (20,0%). Na função de tornozelo em todos os domínios a maioria das idosas apresentou boa função, sendo que o domínio com maior prevalência de boa função foi “Sintomas” (73,3%), enquanto a pior prevalência de boa função foi no domínio “Esportes” (53,3%). Com relação à dor 8 idosas (53,3%) relatavam sentir dor em pelo menos uma região do corpo, sendo que 3 (20,0%) sentiam dor na região lombar alta D, 4 (26,7%) na região lombar alta esquerda, 2 (13,3%) na região lombar baixa direita e 6 (26,7%) na região lombar baixa esquerda.



**Tabela 1** - Características gerais da amostra no momento pré pandemia (n=14) - Dados contínuos.

	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	Desfecho	p
<b>Idade (anos)</b>	72,8 ± 6,7	73,0 (64,0 - 86,0)		0,10
<b>Idade menopausa (anos)</b>	49,6 ± 5,3	51,0 (40,0 - 56,0)		0,24
<b>Massa corporal (kg)</b>	68,2 ± 12,3	65,2 (52,4 - 85,8)		0,35
<b>Estatura (m)</b>	1,52 ± 0,06	1,54 (1,42 - 1,61)		0,20
<b>Estatura que recorda (m)</b>	1,58 ± 0,08	1,58 (1,44 - 1,68)		0,58
<b>Diferença estatura (cm)</b>	0,05 ± 0,04	0,07 (0,00 - 0,11)		0,00*
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29,2 ± 5,6	26,9 (23,2 - 39,4)	Pré-obesidade <sup>a</sup>	0,04*
<b>N cigarros por dia</b>	7,3 ± 2,3	6,0 (6,0 - 10,0)		
<b>N medicamentos</b>	3,5 ± 2,3	3,0 (0,0 - 8,0)		0,11
<b>N comorbidades</b>	2,3 ± 1,3	2,0 (0,0 - 4,0)		0,04*
<b>MEEM (ptos)</b>	27,3 ± 2,9	28,0 (22,0 - 30,0)	Função cognitiva adequada <sup>b</sup>	0,02*
<b>DMO</b>				
Coluna	0,8 ± 0,1	0,8 (0,7 - 1,0)		0,01*
Colo do fêmur	0,6 ± 0,1	0,6 (0,5 - 0,8)		0,69
Fêmur total	0,8 ± 0,1	0,8 (0,7 - 1,0)		0,58
<b>EAA (ptos)</b>	61,5 ± 9,9	59,0 (50,0 - 81,0)	Moderadamente ativas <sup>c</sup>	0,04*
<b>Lequesne</b>				
Quadril (ptos)	5,7 ± 4,0	6,0 (0,0 - 14,0)	Acometimento moderado <sup>d</sup>	0,58
Joelho (ptos)	4,1 ± 3,9	3,5 (0,0 - 11,5)	Pouco acometimento <sup>d</sup>	0,03*
<b>FAOS</b>				
Dor (ptos)	86,8 ± 21,7	100,0 (39,0 - 100,0)	Boa função <sup>e</sup>	0,00*
Sintomas (ptos)	87,8 ± 15,7	93,0 (50,0 - 100,0)	Boa função <sup>e</sup>	0,00*
AVDs (ptos)	88,6 ± 23,9	99,0 (29,0 - 100,0)	Boa função <sup>e</sup>	0,00*
Esporte (ptos)	71,9 ± 33,1	85,0 (10,0 - 100,0)	Função reduzida <sup>e</sup>	0,01*
Qualidade de vida (ptos)	77,5 ± 24,8	81,0 (19,0 - 100,0)	Boa função <sup>e</sup>	0,04*
<b>Dor</b>				
Quantas regiões	2,8 ± 3,0	2,0 (0,0 - 9,0)		0,04*
Intensidade região lombar alta D	1,6 ± 3,2	0,0 (0,0 - 10,0)		0,00*
Intensidade região lombar alta E	2,1 ± 3,5	0,0 (0,0 - 10,0)		0,00*
Intensidade região lombar baixa D	0,9 ± 2,4	0,0 (0,0 - 8,0)		0,00*
Intensidade região lombar baixa E	2,0 ± 3,2	0,0 (0,0 - 8,0)		0,00*

DP, desvio padrão; kg, quilograma; m, metros; cm, centímetros; n, número; ptos, pontos; IMC, Índice de massa corporal; MEEM, Mini-Exame do estado mental; DMO, densidade mineral óssea; EAA, Escore Ajustado de Atividade; FAOS, *Foot and Ankle Outcome Score*; AVDs, Atividades de Vida Diária; D, direita; E, esquerda; \*, p≤0,05 pelo teste Shapiro-Wilk; a, SABE (2003); b, LOURENÇO & VERAS (2006); c, SOUZA *et al.* (2006); d, MARX *et al.* (2006); e, ROOS *et al.* (2001).

QUADRO 4 - Características gerais da amostra no momento pré pandemia (n=14) - Dados categóricos.

		n (%)			n (%)		
<b>Etnia</b>	Negra	1 (6,7%)	<b>Residência</b>	Casa térrea	10 (66,7%)		
	Branca	12 (80,0%)		Sobrado	3 (20,0%)		
	Parda	2 (13,3%)		Apartamento	2 (13,3%)		
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Peso normal	8 (53,3%)	<b>Acuidade Visual</b>	Normal	2 (13,3%)		
	Pré-obesidade	1 (6,7%)		Normal com corretores	12 (80,0%)		
	Obesidade	4 (26,7%)		Déficit visual	1 (6,7%)		
<b>Estado civil</b>	Casada	4 (26,7%)	<b>Religião</b>	Católica	11 (73,3%)		
	Solteira	1 (6,7%)		Evangélica	2 (13,3%)		
	Divorciada	5 (33,3%)		Espírita	1 (6,7%)		
	Separada	1 (6,7%)		Outros	1 (6,7%)		
	Viúva	4 (26,7%)					
<b>Escolaridade</b>	1-4 anos	8 (53,3%)	<b>Lequesne</b>	<b>Quadril</b>	Nenhum acometimento	1 (6,7%)	
	5-8 anos	2 (13,3%)			Pouco acometimento	4 (26,7%)	
	>8 anos	4 (26,7%)			Acometimento moderado	5 (20,8%)	
	Superior completo	1 (6,7%)			Acometimento grave	2 (13,3%)	
<b>Ocupação</b>	Aposentada com outra ocupação	2 (13,3%)			Acometimento extremamente grave	1 (6,7%)	
	Aposentada sem outra ocupação	10 (66,7%)			<b>Joelho</b>	Nenhum acometimento	1 (6,7%)
	Trabalhos domésticos	3 (20,0%)				Pouco acometimento	7 (46,7%)
<b>Renda</b>	Aposentadoria	12 (80,0%)				Acometimento moderado	3 (20,0%)
	Mesada	1 (6,7%)				Acometimento muito grave	2 (13,3%)
	Aluguel	1 (6,7%)					
	Outras	1 (6,7%)					
<b>Com quem mora</b>	Sozinha	3 (20,0%)			<b>FAOS</b>	Dor	Boa função
	Marido	5 (33,3%)	Sintomas	Boa função		11 (73,3%)	
	Filhos	5 (33,3%)	AVDs	Boa função		10 (66,7%)	
	Outros familiares	2 (13,3%)	Esporte	Boa função		8 (53,3%)	
			Qualidade de vida	Boa função		9 (60,0%)	
<b>Fumante</b>	Não	10 (66,7%)					
	Ex-fumante	5 (33,3%)					

N, frequência absoluta; %, frequência relativa; kg, quilograma; m, metros; IMC, Índice de massa corporal; FAOS, *Foot and Ankle Outcome Score*; AVDs, Atividades de Vida diária.

A força isométrica da coluna no momento pré pandemia está demonstrada na tabela 2, sendo que o pico de torque dos músculos flexores da coluna encontra-se limítrofes para fraqueza de acordo com a média e desvio padrão ( $35,2 \pm 5,2$  N.m), já o pico de torque de extensores da coluna encontrava-se reduzido ( $49,8 \pm 11,3$  N.m).

O perfil musculoesquelético da coluna no momento pré pandemia está exposto na tabela 3, sendo que na análise da postura apresentaram hipercifose torácica ( $66,7 \pm 14,5$ ), porém, adequada lordose lombar ( $47,6 \pm 19,7^\circ$ ), sendo que 7 idosas (46,7%) apresentaram hipercifose torácica, 2 idosas (13,3%) hiperlordose lombar e 2 (13,3%) retificação lombar. A avaliação pelo teste tragus-parede apontou desfecho de postura anteriorizada da cabeça pela média, porém, considerada limítrofe pelo desvio padrão ( $12,6 \pm 2,6$  cm), mas com a maioria apresentando anteriorização cervical (86,7%). Na avaliação da mobilidade e flexibilidade, as idosas estavam com mobilidade da coluna lombar adequada para a média de idade pelo teste de *Schober* ( $5,7 \pm 1,6$  cm) com apenas 1 idosa (7,1%) apresentando redução da mobilidade, também apresentaram flexibilidade de músculos isquiotibiais e mobilidade de cadeia posterior na média ( $22,5 \pm 9,9$ cm) e adequada flexibilidade de isquiotibiais pelo ângulo poplíteo ( $19,5 \pm 11,4^\circ$ ). Todos os movimentos da coluna encontravam-se adequados na avaliação da ADM, mas a flexão de joelho estava reduzida ( $108,3 \pm 11,1^\circ$ ). As ADMs de rotação interna de quadril ( $32,5 \pm 5,3^\circ$ ), rotação externa de quadril ( $22,8 \pm 3,8^\circ$ ), dorsiflexão ( $21,7 \pm 10,7^\circ$ ) e plantiflexão ( $43,5 \pm 5,7^\circ$ ) encontravam-se adequadas; a flexão ( $92,9 \pm 15,0^\circ$ ) e abdução de quadril ( $29,5 \pm 4,7^\circ$ ) a estavam limítrofes de acordo com o desvio padrão; a extensão de joelho estava um pouco acima do ponto de corte ( $1,6 \pm 6,2^\circ$ )

Na avaliação da força de resistência de músculos abdominais as idosas realizaram em média  $18,2 \pm 11,0$  repetições, sendo considerado adequada. No teste “*Timed Loaded Standing*” as idosas sustentaram a posição por, em média,  $78,8 \pm 51,7$  segundos, indicando adequada força de resistência de extensores da coluna. Ainda, apresentaram disfunção moderada na avaliação da capacidade funcional ( $29,5 \pm 15,0$  pontos).

**Tabela 2 - Força isométrica da coluna no momento pré pandemia (n=14)**

	<b>Média ± DP</b>	<b>Mediana (mínimo - máximo)</b>	<b>n (%)</b>	<b>Desfecho</b>	<b>p</b>
<b>Força isométrica flexores da coluna</b>					
Pico de força (kg)	9,6 ± 1,5	9,9 (6,8 - 11,6)			0,41
Tempo pico de força (s)	3,1 ± 1,4	3,6 (1,1 - 4,8)			0,07
Força média (kg)	8,3 ± 1,4	8,7 (5,7 - 10,1)			0,00*
Torque (N.m)	35,2 ± 5,2	36,8 (25,8 - 44,7)		Limitrofe para fraqueza de mm. Flexores da coluna <sup>a</sup>	0,19
			4 (20,7%)		
<b>Força isométrica extensores da coluna</b>					
Pico de força (kg)	14,9 ± 2,7	15,7 (9,0 - 18,2)			0,30
Tempo pico de força (s)	3,5 ± 1,0	3,4 (1,8 - 5,0)			0,14
Força média (kg)	12,3 ± 1,8	12,6 (8,3 - 14,8)			0,73
Torque (N.m)	49,8 ± 11,3	50,7 (33,7 - 65,8)		Redução do torque de mm. Extensores da coluna <sup>a</sup>	0,22
			14 (93,4%)		

DP, desvio padrão; n, frequência absoluta; %, frequência relativa; kg, quilograma; s, segundos; N.m, Newtons metro; mm., músculos; \* p≤0,05 pelo teste Shapiro-Wilk; a, HASUE et al (1980).

**Tabela 3 - Perfil musculoesquelético da coluna no momento pré pandemia (n=14)**

	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	n (%)	Desfecho	p
<b>Cifose (°)</b>	66,7 ± 14,5	69,4 (41,5 - 84,9)	7 (63,6%)	Hipercifose torácica <sup>a</sup>	0,34
Hipercifose					
<b>Lordose (°)</b>	47,6 ± 19,7	43,8 (17,3 - 87,2)	2 (18,2%)	Adequada lordose lombar <sup>b</sup>	0,25
Hiperlordose					
Retificação lombar					
<b>Tragus-parede (cm)</b>	12,6 ± 2,6	11,5 (10,1 - 18,2)	13 (86,7%)	Limítrofe para postura anteriorizada da cabeça <sup>c</sup>	0,18
Anteriorização cervical					
<b>Schober (cm)</b>	5,7 ± 1,6	6,0 (2,2 - 7,5)	1 (7,1%)	Mobilidade lombar adequada <sup>d</sup>	0,00*
Mobilidade reduzida					
<b>Sentar e alcançar (cm)</b>	22,5 ± 9,9	23,7 (0,0 - 36,5)	2 (14,3%)	Flexibilidade de mm. QTs e mobilidade de cadeia posterior na média <sup>e</sup>	0,78
Fraço					
Abaixo da média					
Na média					
Acima da média					
Excelente					
<b>Ângulo poplíteo (°)</b>	19,5 ± 11,4	20,0 (0,0 - 45,0)	1 (7,7%)	Flexibilidade de QTs adequada <sup>f</sup>	0,09
Encurtamento QTs					
<b>ADM</b>					
Flexão da coluna	102,6 ± 10,5	104,7 (80,0 - 117,0)		Adequada <sup>g</sup>	0,22
Extensão da coluna	24,7 ± 6,9	22,3 (14,3 - 35,3)		Adequada <sup>h</sup>	0,14
Flexão lateral D	19,4 ± 5,3	19,3 (10,7 - 29,3)		Adequada <sup>h</sup>	0,34
Flexão lateral E	22,1 ± 5,0	22,7 (11,3 - 29,7)		Adequada <sup>h</sup>	0,78
Rotação D	50,2 ± 13,8	51,8 (27,3 - 74,3)		Adequada <sup>g</sup>	0,34
Rotação E	46,2 ± 10,4	46,7 (24,7 - 61,0)		Adequada <sup>g</sup>	0,03*
Flexão joelho	108,3 ± 11,1	110,2 (76,0 - 121,7)		Reduzida <sup>i</sup>	0,25
<b>Resistência de mm. abdominais (rep)</b>	18,2 ± 11,0	17,0 (0,0 - 37,0)	6 (42,9%)	Adequada força de resistência de mm. Abdominais <sup>j</sup>	0,00*
Fraqueza mm. Abdominais					
<b>Timed loaded (s)</b>	78,8 ± 51,7	71,5 (15,1 - 228,0)	0 (0,0%)	Adequada força de resistência de mm. extensores da coluna <sup>k</sup>	0,00*
Reduzido					
<b>Capacidade funcional (%)</b>	29,5 ± 15,0	25,0 (10,0 - 50,0)	1 (6,7%)	Disfunção moderada <sup>l</sup>	0,11
Nenhuma disfunção					
Disfunção mínima					
Disfunção moderada					

DP, desvio padrão; m, frequência absoluta; %, frequência relativa; °, graus; cm, centímetro; s, segundos; mm., músculos; QTI, isquiotibiais; D, direito; E, esquerdo; pios, pontos; p≤0,05 pelo teste Shapiro-Wilk; a, FON et al. (1980); b, FERNAND & FOX (1985); c, JENKINSON et al. (1994); d, MACRAE & WRIGHT (1969); e, RIBEIRO et al. (2010); f, YODAS et al. (2005); g, MCGREGOR (1995); h, FITZGERALD et al. (1983); i, MCKAY et al. (2017); j, MCINTOSH et al. (1998); k, NEWMAN et al. (2018); l, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ et al. (2018).

A tabela 4 apresenta as características do desempenho físico funcional no momento pré pandemia, sendo que as idosas realizaram o TUG com duração média de  $9,8 \pm 3,1$ s, sendo considerado limítrofe para risco de quedas, sem risco de fraturas, mas com risco de fragilidade. Ainda, 5 idosas (33,3%) apresentaram risco de quedas, 4 (26,7%) risco de fraturas e 12 (80,0%) risco de fragilidade. As participantes apresentaram redução da força e potência de MMII e risco de quedas pelo TSL5x, com duração média para realização do teste de  $15,1 \pm 3,2$ s. A maioria delas apresentou redução da força e potência de MMII (93,3%) e risco de quedas (86,7%). A FPM estava limítrofe para redução da força e não indicou risco de sarcopenia ou osteoporose ( $24,1 \pm 4,7$ kgf), com nenhuma idosa apresentando média inferior ao ponto de corte. A velocidade da marcha em 4 metros foi considerada normal ( $1,0 \pm 0,3$ m/s), porém a maior parte das idosas foram classificadas com velocidade da marcha moderadamente baixa ( $0,81 \pm 0,1$  m/s; 40,0%). A média da velocidade da marcha rápida foi  $1,3 \pm 0,3$  m/s, com reserva de velocidade da marcha de  $0,3 \pm 0,1$  m/s, considerada limítrofe para risco de quedas. Quando a velocidade da marcha rápida foi ajustada pela estatura ( $0,8 \pm 0,2$  cm/s), encontrava-se adequada para sexo e idade.

O histórico de quedas e fraturas, risco de quedas e medo de cair no momento pré pandemia estão descritos na tabela 5, sendo que 6 idosas (42,8%) relataram fratura e no total foram reportadas 11 fraturas. Sendo que apenas 1 idosa relatou uma fratura na região de coluna (9,0%) e 1 tinha histórico de fratura na costela (9,0%), as demais foram 1 no carpo (9,0%), 1 em antebraço (9,0%), 1 em ombro (9,0%), 1 em fêmur (9,0%), 2 na perna (18,0%), 1 em tornozelo (9,0%) e 2 na região do pé (18,0%). Das 7 idosas que relataram fratura, 6 tinham histórico de fratura devido quedas (85,7%) e 1 devido acidente automobilístico (14,3%).

Com relação ao histórico de quedas nos últimos 6 e 12 meses, a média foi de  $0,5 \pm 0,6$  quedas, sendo que a maioria foi considerada não caidora (60,0%), seguida de caidoras (33,3%) e caidoras recorrentes (6,7%). Entre essas, 4 caíram em local externo da casa (66,7%), 1 dentro de casa (16,7%) e 1 em local externo da residência (16,7%). Sendo que nenhuma relatou lesão, 5 relataram sentir-se instáveis (33,3%) e 12 relataram medo de cair (80,0%). Nenhuma idosa relatou se apoiar durante a queda, sendo que todas que caíram, caíram direto no chão. A metade relatou ter tropeçado e a outra metade ter escorregado, apenas 1 relatou escurecimento da visão. Nenhuma relatou síncope, mas a maioria relatou tontura (60,0%). Além disso, as idosas apresentaram medo de cair com associação com quedas esporádicas, considerando a pontuação da FES-I ( $27,4 \pm 6,2$  pontos).

Quando avaliadas pelo *Physiological Profile Approach* (PPA) foi constatado que a sensibilidade ao contraste da borda ( $18,1 \pm 2,1 \text{ dB}$ ) e a propriocepção ( $2,9 \pm 1,7^\circ$ ) encontravam-se razoáveis, o tempo de reação ( $370,0 \pm 60,3 \text{ ms}$ ) e o equilíbrio ( $69265,3 \pm 85142,4 \text{ mm}^2$ ) estavam ruins; porém, a força foi considerada boa ( $27,9 \pm 7,2 \text{ kgf}$ ).

**Tabela 4** - Características do desempenho físico funcional no momento pré pandemia (n=14)

	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	n (%)	Desfecho	p
TUG (s)	9,8 ± 3,1	9,0 (6,6 - 18,6)		Limítrofe para risco de quedas <sup>a</sup> . Sem risco de fraturas <sup>b</sup> .	0,01*
			5 (33,3%)		
			4 (26,7%)		
			12 (80,0%)		
			1 (7,7%)		
TSL5x (s)	15,1 ± 3,2	14,3 (10,0 - 22,5)		Redução força e potência MMII; risco de quedas; limítrofe para sarcopenia <sup>c,e</sup>	0,58
			14 (93,3%)		
			13 (86,7%)		
FPM (kgf)	24,1 ± 4,7	22,7 (17,0 - 33,3)		Limítrofe para redução da força <sup>d</sup> . Sem risco de sarcopenia <sup>e</sup> e osteoporose <sup>f</sup>	0,63
			0 (0,0%)		
			0 (0,0%)		
			0 (0,0%)		
VM4m (m/s)	1,0 ± 0,3	1,0 (0,5 - 1,5)		Velocidade da marcha normal <sup>g</sup>	0,73
			1 (6,6%)		
			6 (40,0%)		
			3 (20,0%)		
			3 (20,0%)		
VM4m rápida (m/s)	1,3 ± 0,3	1,4 (0,8 - 1,8)			0,88
Reserva de velocidade da marcha (m/s)	0,3 ± 0,1	0,3 (0,1 - 0,5)		Limítrofe para risco de quedas <sup>h</sup>	0,52
VM4m rápida ajustada (cm/s)	0,8 ± 0,2	0,8 (0,5 - 1,2)		Velocidade rápida adequada <sup>i</sup>	0,41
			9 (90,0%)		

DP, desvio padrão; n, frequência absoluta; %, frequência relativa; s, segundos; kgf, quilogramas força; m, metros; cm, centímetros; TUG, *Timed Up and Go*; TSL5x, Teste de Sentar e Levantar 5 vezes; FPM, Força de preensão manual; VM4m, Velocidade da Marcha em 4 metros; \*p≤0,05 pelo teste Shapiro-Wilk; a, BOHANNON (2006); b, ZHU et al. (2011); c, BOHANNON (2012); d, MATHIOWETZ et al. (1985); e, CRUZ JENTOFT et al. (2018); f, CHATTERJEE et al. (2014); g, QUACH et al. (2011); h, MIDDLETON et al. (2016); i, BOHANNON (1997).



**Tabela 5** – Histórico de quedas e fraturas, risco de quedas e medo de cair no momento pré pandemia (n=14).

	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	n (%)	Desfecho	p
<b>Número total fraturas</b>			11		
<b>Número de quedas últimos 6 meses</b>	0,5 ± 0,6	0,0 (0,0 - 2,0)		Não caidoras	0,00*
<b>Número de quedas últimos 12 meses</b>	0,5 ± 0,6	0,0 (0,0 - 2,0)		Não caidoras	0,00*
Não caidoras			9 (60,0%)		
Caidoras			5 (33,3%)		
Caidoras recorrentes			1 (6,7%)		
<b>Onde ocorreu a queda</b>					
Local externo da casa			4 (66,7%)		
Dentro de casa			1 (16,7%)		
Local externo da residência			1 (16,7%)		
Teve lesão			0 (0,0%)		
Sente-se instável			5 (33,3%)		
Tem medo de cair			12 (80,0%)		
Se apoiou			0 (0,0%)		
Caiu direto no chão			6 (100,0%)		
Tropeçou			3 (50,0%)		
Escorregou			3 (50,0%)		
Escurecimento visão			1 (16,7%)		
Síncope			0 (0,0%)		
Tontura			6 (60,0%)		
<b>FES-I</b>	27,4 ± 6,2	27,0 (18,0 - 37,0)		Associação com quedas esporádicas <sup>a</sup>	0,41
Associação queda recorrente					
Associação queda esporádica					
Sem associação					
<b>PPA</b>					
<b>PPA contraste (dB)</b>	18,1 ± 2,1	18,0 (13,0 - 21,0)		Razoável sensibilidade ao contraste da borda <sup>b</sup>	0,32
Ruim			1 (7,1%)		
Razoável			9 (64,2%)		
Bom			4 (28,6%)		
<b>PPA propriocepção (°)</b>	2,9 ± 1,7	2,4 (0,6 - 5,8)		Propriocepção razoável <sup>b</sup>	0,04*
Ruim			5 (35,7%)		
Razoável			7 (50,0%)		
Bom			2 (14,3%)		
<b>PPA força (kgf)</b>	27,9 ± 7,2	27,0 (20,0 - 44,0)		Boa força <sup>b</sup>	0,06
Ruim					
Razoável					
Bom					
Excelente					
<b>PPA tempo de reação (ms)</b>	370,0 ± 69,3	366,3 (269,8 - 507,2)		Tempo de reação ruim <sup>b</sup>	0,82
Ruim			12 (85,7%)		
Razoável			2 (14,3%)		
<b>PPA equilíbrio (mm<sup>2</sup>)</b>	69265,3 ± 85142,4	44000,0 (450,0 - 268400,0)		Equilíbrio ruim <sup>b</sup>	0,00*
Ruim			13 (92,8%)		
Bom			1 (7,1%)		
<b>Fator de risco</b>	6,6 ± 1,5	6,3 (4,7 - 10,7)		Alto risco de quedas <sup>b</sup>	0,07
Alto risco			14 (100,0%)		

DP, desvio padrão; n, frequência absoluta; %, frequência relativa; FES-I, *Falls Efficacy Scale International*; PPA, Physiological Profile Approach; dB, decibéis; °, graus; kgf, quilogramas força; ms, milissegundos; mm<sup>2</sup>; milímetros quadrados; \*p<0,05 pelo teste Shapiro-Wilk; a, CAMARAGOS et al. (2010); b, LORD et al. (2003).

## 4.2 Comparações pré e pós pandemia

A variável de controle função de joelho não apresentou diferença pré e pós pandemia ( $\Delta=-10,1\%$ ;  $p=0,76$ ), assim como a variável função de quadril ( $\Delta=-29,2\%$ ;  $p=0,44$ ). Os domínios da função de tornozelo também não apresentaram diferença pré e pós pandemia. O nível de atividade física reduziu de 61,5 pontos para 54,3 pontos, ficando limítrofe para inatividade e foi uma redução estatisticamente significativa ( $\Delta=11,8\%$ ;  $p=0,03$ ).

Na tabela 6 estão apresentadas as alterações pré e pós pandemia da força isométrica da coluna. Foi encontrada redução de 18,1% no pico de força isométrico da musculatura flexora ( $p=0,00$ ) e de 27,5% da musculatura extensora ( $p=0,00$ ). Além disso, a força isométrica média dos flexores da coluna reduziu 15,7% ( $p=0,00$ ) e dos extensores reduziu 22,7% ( $p=0,03$ ). Também foi encontrada redução no torque de flexores ( $\Delta=-20,2\%$ ;  $p=0,01$ ) e extensores ( $\Delta=-27,3\%$ ;  $p=0,00$ ) da coluna, sendo que o torque de flexores da coluna passou de limítrofe para reduzido, enquanto os de extensores da coluna se mantiveram reduzidos. O tempo para pico de força também reduziu significativamente para os flexores ( $\Delta=29,0\%$ ;  $p=0,05$ ), porém, não houve diferença pré e pós no tempo para pico de força de músculos extensores da coluna ( $\Delta=22,8\%$ ;  $p=0,06$ ) (Figuras 31 e 32).

Na tabela 7 constam as comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna. Não houve diferença pré e pós distanciamento social na cifose torácica ( $\Delta=9,0\%$ ;  $p=0,84$ ), porém, foi encontrada redução do ângulo de curvatura lombar ( $\Delta=42,2\%$ ;  $p=0,03$ ) a qual passou a ser considerada adequada, e aumento da distância tragus-parede ( $\Delta=7,9\%$ ;  $p=0,04$ ) caracterizando-as com anteriorização cervical após período de distanciamento. A mobilidade da coluna lombar aumentou significativamente ( $\Delta=19,3\%$ ;  $p=0,03$ ; 95% IC 0,00-0,28), mas não houve diferença significativa pré e pós distanciamento social para flexibilidade e extensibilidade de isquiotibiais e mobilidade de cadeia posterior ( $\Delta=1,7\%$ ;  $p=0,54$ ) e flexibilidade de isquiotibiais ( $\Delta=9,2\%$ ;  $p=0,40$ ). Com relação à ADM, apenas os movimentos de rotação da coluna esquerda ( $p=0,01$ ) e flexão de joelho ( $p=0,04$ ) diferiram significativamente pré e pós distanciamento, obtendo aumentando 16,4% e 6,0%, respectivamente. A força de resistência de extensores da coluna e MMSS reduziu significativamente ( $\Delta=42,2\%$ ;  $p=0,03$ ), já a força de resistência de abdominais não diferiu no momento pré e pós ( $\Delta=1,1\%$ ;  $p=0,70$ ). Não houve modificação significativa no grau de incapacidade funcional da coluna lombar ( $\Delta=-3,9\%$ ;  $p=0,82$ ).

**Tabela 6** - Comparações pré e pós das variáveis relacionadas a força isométrica da coluna (n=14).

	Pré			Pós			Δ	p	95% IC	
	n	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)	Desfecho	n	Média ± DP				Mediana (Mínimo-Máximo)
<b>Variáveis paramétricas</b>										
Pico de força mm.	14	9,6 ± 1,5	9,9 (6,8 - 11,6)		14	7,8 ± 1,4	7,8 (6,0 - 10,9)	-18,7%	0,00*	0,7 : 2,8
Flexores da coluna (kg)										
Tempo pico de força mm. Extensores da coluna (s)	13	3,5 ± 1,0	3,4 (1,8 - 5,0)		13	2,7 ± 1,3	3,1 (0,9 - 4,8)	-22,8%	0,06	-0,2 : 1,8
Força média mm. Extensores da coluna (kg)	13	12,3 ± 1,8	12,6 (8,3 - 14,8)		13	9,5 ± 1,9	9,5 (5,9 - 12,7)	-22,7%	0,00*	0,5 : 1,6
<b>Variáveis não paramétricas</b>										
Tempo pico de força mm. Flexores da coluna (s)	14	3,1 ± 1,4	3,6 (1,1 - 4,8)		14	2,2 ± 1,4	1,9 (0,5 - 5,0)	-29,0%	0,05†	0,0 : 0,2
Força média mm. Flexores da coluna (kg)	14	8,3 ± 1,4	8,7 (5,7 - 10,1)	Limítrofe para redução do torque de flexores da coluna <sup>a</sup>	14	7,0 ± 1,4	6,5 (5,2 - 9,6)	-15,7%	0,03†	0,0 : 0,2
Torque mm. Flexores da coluna (N.m)	14	35,2 ± 5,2	36,8 (25,7 - 44,7)	Redução do torque de flexores da coluna <sup>a</sup>	14	28,1 ± 6,0	26,5 (21,3 - 37,9)	-20,2%	0,01†	0,0 : 0,2
Pico de força mm. Extensores da coluna (kg)	13	14,9 ± 2,7	15,6 (9,0 - 18,2)		13	10,8 ± 2,4	10,4 (6,6 - 15,5)	-27,5%	0,00†	0,0 : 0,2
Torque mm. Extensores da coluna (N.m)	13	49,8 ± 11,3	50,7 (33,7 - 65,8)	Redução do torque de extensores da coluna <sup>a</sup>	13	36,2 ± 7,6	35,5 (24,6 - 49,0)	-27,3%	0,00†	0,0 : 0,2

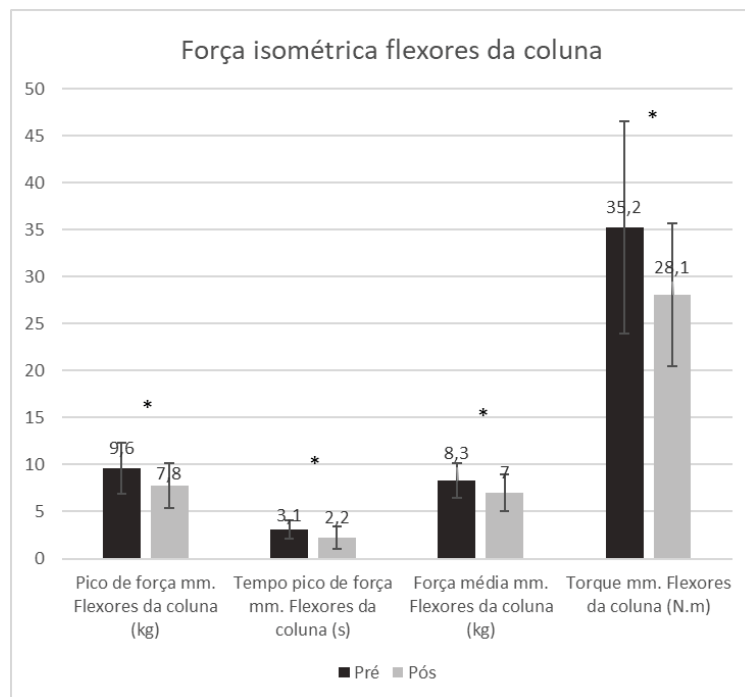
\* , valores de p ≤ 0,05 pelo teste T pareado; † valores de p ≤ 0,05 pelo teste de Wilcoxon; DP, desvio padrão, Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; kg, quilogramas; s, segundos; N.m, Newtons metro; IC, intervalo de confiança; a, HASUE et al., 1980.

**Tabela 7** - Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna (n=14).

	Pré			Pós			Δ	p	95% IC
	n	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)	n	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)			
<b>Variáveis paramétricas</b>									
Cifose (°)	14	66,7 ± 14,5	69,4 (41,5 - 84,9)	14	66,1 ± 11,6	69,8 (45,9 - 84,9)	-9,0%	0,84	-5,6 : 4,6
Lordose (°)	14	47,6 ± 19,7	43,8 (17,3 - 87,2)	14	36,8 ± 12,6	37,0 (16,7 - 55,3)	-22,3%	0,04*	0,5 : 20,9
Sentar e alcançar (cm)	14	23,5 ± 9,9	23,7 (0,0 - 36,5)	14	23,1 ± 8,7	23,2 (2,5 - 37,0)	-1,7%	0,54	-1,1 : 2,0
Ângulo poplíteo (°)	13	19,5 ± 11,4	20,0 (0,0 - 45,0)	13	17,7 ± 8,4	20,0 (0,0 - 30,0)	-9,2%	0,40	-2,7 : 6,4
<b>ADM</b>									
Flexão da coluna	14	102,6 ± 10,5	104,7 (80,0 - 117,0)	14	97,4 ± 8,5	100,2 (76,7 - 107,7)	-5,1%	0,16	-2,2 : 12,6
Extensão da coluna	14	24,7 ± 6,9	22,3 (14,3 - 35,3)	14	21,2 ± 7,1	21,3 (10,0 - 32,3)	-14,2%	0,09	-0,6 : 7,6
Flexão lateral D	14	19,4 ± 5,3	19,3 (10,7 - 29,3)	14	20,6 ± 4,7	21,0 (12,0 - 30,7)	6,2%	0,50	-4,6 : 2,4
Flexão lateral E	14	22,1 ± 5,0	22,7 (11,3 - 29,7)	14	21,8 ± 5,9	21,9 (12,3 - 31,7)	-1,3%	0,71	-1,6 : 2,3
Rotação D	14	50,2 ± 13,8	51,8 (27,3 - 74,3)	14	49,3 ± 10,9	51,2 (35,0 - 67,7)	-1,8%	0,82	-7,1 : 8,8
Rotação E	14	46,2 ± 10,4	46,7 (24,7 - 61,0)	14	53,8 ± 5,8	55,2 (40,7 - 63,3)	16,4%	0,01*	-13,2 : 2,1
<b>Variáveis não paramétricas</b>									
Schober (cm)	14	5,7 ± 1,3	6,0 (2,2 - 7,5)	14	6,8 ± 1,1	6,2 (5,5 - 8,5)	19,3%	0,03†	0,0 : 0,3
Tragus-parede (cm)	14	12,6 ± 2,6	11,5 (10,1 - 18,2)	14	13,6 ± 2,6	13,2 (10,2 - 19,0)	7,9%	0,04†	0,0 : 0,3
Timed Loaded Standing (s)	14	78,8 ± 51,7	71,5 (15,1 - 228,0)	14	45,5 ± 21,2	40,0 (18,0 - 85,0)	-42,2%	0,03†	0,0 : 0,3
Resistência de mm. abdominais (rep)	14	18,2 ± 10,9	17,0 (0,0 - 37,0)	14	18,4 ± 14,6	15,5 (0,0 - 61,0)	1,1%	0,70	0,0 : 0,7
<b>ADM</b>									
Flexão de joelho	14	108,3 ± 11,1	110,2 (76,0 - 121,7)	14	114,8 ± 15,6	118,8 (81,7 - 137,7)	6,0%	0,04†	0,0 : 0,2

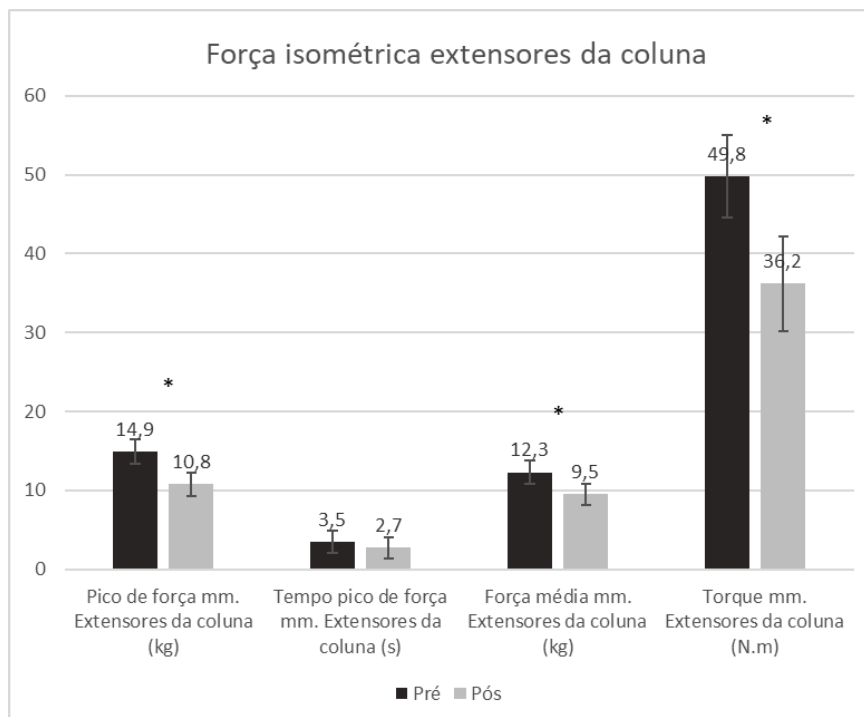
\*, valores de p ≤ 0,05 pelo teste T pareado; † valores de p ≤ 0,05 pelo teste de Wilcoxon; DP, desvio padrão; Δ, desvio padrão; Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; °, graus; cm, centímetros; D, direito; E, esquerdo; rep, repetições; ADM, Amplitude de movimento; IQTs, músculos isquiotibiais; FR, força de resistência; IC, intervalo de confiança; a, FON et al. (1980); b, FERNAND & FOX (1985); c, RIBEIRO et al. (2010); d, YAUDAS et al. (2005); e, MCGREGOR (1995); f, FITZGERALD et al. (1983); g, MACRAE & WRIGHT (1969); h, JENKINSON et al. (1994); i, NEWMAN et al. (2018); j, MCINTOSH et al. (1998); k, MCKAY et al. (2017).

Figura 31 – Comparação pré e pós força isométrica flexores da coluna



kg, quilogramas; s, segundos; N.m, Newtons metro; \* valores de  $p \leq 0,05$ ;

Figura 32 – Comparação pré e pós força isométrica extensores da coluna



kg, quilogramas; s, segundos; N.m, Newtons metro; \* valores de  $p \leq 0,05$ ;

Na tabela 8 estão expostos os resultados das comparações pré e pós pandemia do desempenho físico-funcional. Não houve diferença na mobilidade funcional e risco de quedas ( $\Delta=1,0\%$ ;  $p=0,55$ ) e na FPM ( $\Delta=3,3\%$ ;  $p=0,38$ ), diferente da força e potência de MMII, que melhorou significativamente, obtendo redução no tempo de 23,8% ( $p=0,00$ ). A velocidade da marcha não diferiu no momento pós ( $\Delta=10,0\%$ ;  $p=0,29$ ), já velocidade da marcha rápida e reserva de velocidade da marcha reduziram de forma significativa no período pós pandemia, sendo que a velocidade da marcha rápida ajustada pela altura reduziu 12,5% ( $p=0,00$ ), alterando também a reserva de velocidade da marcha que reduziu 33,3% ( $p=0,01$ ) no período pós pandemia.

Apenas 1 idosa relatou fratura no período de distanciamento social, sendo em região de face devido queda. Na Tabela 9 estão descritas as comparações pré e pós do histórico e risco de quedas e medo de cair. O número de quedas nos últimos 6 e 12 meses não diferiu no momento pós pandemia, apresentando redução de 80,0% ( $p=0,06$ ) e 20,0% ( $p=0,74$ ). O medo de cair também não apresentou diferenças significativas, tendo redução de 10,9% ( $p=0,12$ ). Dentro da análise do risco de quedas, foi encontrada diferença significativa na sensibilidade ao contraste da borda, com redução de 5,5% ( $p=0,05$ ), nas variáveis força ( $\Delta=0,3\%$ ;  $p=0,96$ ), propriocepção ( $\Delta=6,9\%$ ;  $p=0,83$ ), tempo de reação ( $\Delta=0,0\%$ ;  $p=0,99$ ) e equilíbrio ( $\Delta=11,6\%$ ;  $p=0,43$ ) não foi encontrada diferença. O risco para quedas não alterou no período pós distanciamento ( $\Delta=1,5\%$ ;  $p=0,87$ ), de modo que as idosas continuaram apresentando alto risco de quedas.

**Tabela 8** - Comparações pré e pós desempenho físico-funcional (n=14).

	Pré		Pós		Δ	p	95% IC
	n	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)	n			
<b>Variáveis paramétricas</b>							
TSL5x (s)	15	15,1 ± 3,2	14,3 (10,0 - 22,5)	15	11,5 ± 2,5	11,4 (8,6 - 18,2)	Limitrofe para redução da força e potência de MMII e risco de quedas <sup>a</sup>
FPM (kgf)	13	24,1 ± 4,7	22,6 (17,0 - 33,3)	13	23,3 ± 4,1	23,6 (15,3 - 30,7)	Adequada força <sup>b</sup> . Sem risco de sarcopenia <sup>c</sup> e osteoporose <sup>d</sup>
VM4m (m/s)	13	1,0 ± 0,3	0,9 (0,5 - 1,5)	13	0,9 ± 0,2	0,9 (0,5 - 1,3)	Limitrofe para VM moderadamente baixa <sup>e</sup>
VM4m rápida (m/s)	13	1,3 ± 0,3	1,4 (0,8 - 1,8)	13	1,1 ± 0,3	1,1 (0,5 - 1,5)	
RVM (m/s)	12	0,3 ± 0,1	0,3 (0,1 - 0,5)	12	0,2 ± 0,1	0,1 (0,0 - 0,5)	Limitrofe para risco de quedas <sup>f</sup>
VM4m rápida ajustada (cm/s)	10	0,8 ± 0,2	0,8 (0,5 - 1,2)	10	0,7 ± 1,9	0,7 (0,3 - 0,9)	Velocidade rápida adequada <sup>g</sup>
<b>Variáveis não paramétricas</b>							
TUG (s)	14	9,8 ± 3,1	8,9 (6,6 - 18,6)	14	9,7 ± 4,3	8,6 (6,2 - 23,6)	Limitrofe para risco de quedas <sup>h</sup> e risco de fraturas <sup>i</sup>

\*; valores p ≤ 0,05 pelo teste T pareado; IC, intervalo de confiança; TUG, *Timed Up and Go*; TSL5x, Teste de Sentar e Levantar 5 vezes; FPM, Força de preensão manual; VM4m, Velocidade da Marcha em 4 metros; RVM, Reserva de velocidade da marcha; DP, desvio padrão; Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós;; s, segundos; kgf, quilogramas força; m, metros; cm, centímetros; a, BOHANNON (2012); b, MATHIOWETZ et al. (1985); c, CRUZ JENTOFT et al. (2014); d, CHATTERJEE et al. (2011); e, QUACH et al. (2016); f, MIDDLETON et al. (2016); g, BOHANNON (1997); h, BOHANNON (2006); i, ZHU et al. (2011).

**Tabela 9** - Comparações pré e pós histórico e risco de quedas e medo de cair.

	Pré			Pós			Desfecho	Δ	p	95% IC
	n	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	n	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)				
<b>Variáveis Paramétricas</b>										
FES-I (ptos)	14	27,4 ± 6,2	27,0 (18,0 - 37,0)	14	24,4 ± 3,7	23,0 (17,0 - 31,0)	Limítrofe associação quedas esporádicas <sup>a</sup>	-10,9%	0,12	-0,9 : 6,9
PPA contraste (dB)	14	18,1 ± 2,1	18,0 (13,0 - 21,0)	14	17,1 ± 2,1	16,5 (13,0 - 20,0)	Razoável sensibilidade ao contraste da borda <sup>b</sup>	-5,5%	0,05*	-0,0 : 2,2
PPA força (kgf)	14	27,9 ± 7,2	27,0 (20,0 - 44,0)	14	27,8 ± 6,3	28,0 (17,0 - 38,0)	Boa força <sup>b</sup>	-0,3%	0,96	-2,7 : 2,9
PPA tempo de reação (ms)	14	370,1 ± 69,3	366,3 (269,8 - 507,2)	14	370,0 ± 62,2	363,8 (280,7 - 480,6)	Tempo de reação ruim <sup>b</sup>	-0,0%	0,99	-38,9 : 39,0
Fator de risco	14	6,6 ± 1,5	6,3 (4,7 - 10,7)	14	6,7 ± 1,5	6,2 (4,2 - 9,3)	Alto risco de quedas <sup>b</sup>	-1,5%	0,87	-0,8 : 1,0
<b>Variáveis não paramétricas</b>										
Número de quedas últimos 6 meses	15	0,5 ± 0,6	0,0 (0,0 - 2,0)	15	0,1 ± 0,3	0,0 (0,0 - 1,0)	Não caídas	-80,0%	0,06	0,0 : 0,3
Número de quedas últimos 12 meses	15	0,5 ± 0,6	0,0 (0,0 - 2,0)	15	0,4 ± 0,6	0,0 (0,0 - 2,0)	Não caídas	-20,0%	0,74	0,8 : 1,0
PPA propriocepção (°)	14	2,9 ± 1,7	2,4 (0,6 - 5,8)	14	3,1 ± 2,0	2,5 (0,8 - 6,2)	Propriocepção razoável <sup>b</sup>	6,9%	0,83	0,8 : 1,0
PPA equilíbrio (mm <sup>2</sup> )	14	69265,4 ± 85142,4	44000,0 (450,0 - 268400,0)	14	61214,3 ± 58769,1	38700,0 (12500,0 - 174800,0)	Equilíbrio ruim <sup>b</sup>	-11,6%	0,43	0,2 : 0,8

\*, valores  $p \leq 0,05$  pelo teste T pareado; IC, intervalo de confiança; DP, desvio padrão; Δ, percentagem de diferença entre valor pré e pós; FES-I, *Falls Efficacy Scale International*; PPA, *Physiological Profile Approach*; ptos, pontos; dB, decibéis; kgf, quilogramas força; ms, milissegundos; °, graus; mm<sup>2</sup>, milímetros quadrados; a, CAMARGOS et al. (2010); b, LORD et al. (2003).



### 4.3 Análise das correlações

O pico de força de flexores da coluna se correlaciona com o grau cifose ( $r=0,604$ ;  $p=0,02$ ) e com a flexibilidade de isquiotibiais e mobilidade de cadeia posterior, sendo que o grau de cifose explica 36,4% do pico de força e a flexibilidade influencia em 35,5%. Além disso, a ADM de flexão da coluna também se correlaciona com o pico de força de flexores da coluna ( $r=0,698$ ;  $p=0,01$ ), exercendo 48,7% de correlação. O tempo para pico de força isométrico da coluna não se correlaciona com outras variáveis de força, ADM, velocidade da marcha e tempo de reação. A força média de flexores da coluna também não apresentou correlações com variáveis de força, ADM, e mobilidade da coluna. O torque de flexores da coluna se correlaciona com a cifose ( $r=0,600$ ;  $p=0,02$ ), com a ADM de flexores da coluna ( $r=0,810$ ;  $p=0,00$ ), sendo que a cifose influencia em 36,0% e a ADM em 65,6% o torque.

O pico de força isométrico de extensores da coluna se correlaciona com a flexibilidade de músculos isquiotibiais ( $r=-0,626$ ;  $p=0,02$ ), com a flexibilidade explicando em 48,6% o pico de força. A força média de extensores da coluna se correlaciona com a flexibilidade de músculos isquiotibiais ( $r=0,631$ ;  $p=0,02$ ), ADM de flexão lateral direita ( $r=0,570$ ;  $p=0,04$ ), explicando 39,8% e 32,5%, respectivamente. Além disso, a força média de músculos extensores se correlaciona negativamente com a postura anteriorizada de cabeça ( $r=-0,579$ ;  $p=0,04$ ). O grau de lordose lombar não se correlaciona com variáveis de força, mobilidade, flexibilidade ou ADM da coluna, mas se correlaciona com o fator de risco de quedas ( $r=0,720$ ;  $p=0,01$ ), sendo que pode explicar o risco de quedas em 22,4%. A mobilidade de coluna lombar se correlaciona com a flexibilidade e mobilidade de cadeia posterior ( $r=0,629$ ;  $p=0,02$ ), explicando 58,0% essa variável. A ADM de flexão de joelho se correlaciona com a VM4m ( $r=0,753$ ;  $p=0,00$ ), sendo que a ADM explica 45,2% a velocidade da marcha habitual. A postura anteriorizada da cabeça, ADM de flexão lateral direita, força de resistência de flexores da coluna, não foram explicadas por outras variáveis da coluna nesta amostra. A força e potência de MMII se correlaciona com a mobilidade funcional e risco de quedas, sendo que quanto pior a força pior a mobilidade ( $r=0,833$ ;  $p=0,00$ ), com a mobilidade explicando 69,3% a força.

A velocidade da marcha rápida se correlaciona positivamente com a ADM de flexão de joelho ( $r=0,620$ ;  $p=0,04$ ), sendo que a amplitude explica 45,2%. A sensibilidade

ao contraste da borda se correlaciona negativamente com tempo despendido para realizar o TUG ( $r=-0,612$ ;  $p=0,03$ ) explicando 37,5%.

#### 4.4 Análise da covariância

A análise da covariância pela DMO da coluna, colo de fêmur e fêmur total encontra-se na Tabela 10. A ANCOVA revelou que há efeito da covariável DMO da coluna sobre o pico de força isométrico de extensores da coluna ( $p=0,02$ ) e na força média de extensores da coluna ( $p=0,05$ ). Já a DMO de colo de fêmur interfere na lordose pré ( $p=0,02$ ), diferença pré e pós da lordose ( $p=0,02$ ) e da distância tragus-parede ( $p=0,02$ ). A DMO de fêmur total tem efeito no tempo de pico de força de flexores da coluna no período pós ( $p=0,02$ ), na lordose no período pré ( $p=0,01$ ) e na diferença pré e pós ( $p=0,02$ ), na distância tragus-parede ( $p=0,01$ ) e na velocidade da marcha rápida tanto pós ( $p=0,05$ ) como na diferença pré e pós ( $p=0,01$ ).

Ao realizar comparações pré e pós considerando a covariável DMO fêmur total, não foi encontrada diferença significativa na variável tempo do pico de força de flexores da coluna ( $\Delta=-27,3\%$ ;  $p=0,08$ ). Na análise do pico de força isométrica da coluna considerando a DMO da coluna como covariável foi encontrada diferença significativa, com redução de 26,6% na força ( $p=0,00$ ). A força média de extensores da coluna também reduziu significativamente pré e pós pandemia considerando a DMO da coluna ( $\Delta=-22,2\%$ ;  $p=0,00$ ). O grau de lordose também apresentou redução significativa quando considerando a DMO de colo de fêmur ( $\Delta=-18,7\%$ ;  $p=0,04$ ) ou DMO fêmur total ( $\Delta=-18,7\%$ ;  $p=0,04$ ) como covariáveis. A distância tragus-parede controlada pela DMO de colo de fêmur ( $\Delta=8,1\%$ ;  $p=0,01$ ) ou DMO fêmur total ( $\Delta=8,1\%$ ;  $p=0,01$ ), aumentou significativamente. Já a reserva de velocidade da marcha, quando controlada pela DMO fêmur total, reduziu 41,4% ( $p=0,00$ ).

**Tabela 10.** Interação da DMO na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.

	DMO coluna			DMO colo fêmur			DMO fêmur total		
	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$
Pico de força isométrica flexores da coluna	0,38	0,56	0,82	0,67	0,62	0,46	0,81	0,74	0,65
Tempo pico de força flexores da coluna	0,28	0,12	0,73	0,45	0,09	0,49	0,268	0,02*	0,42
Força média flexores da coluna	0,18	0,54	0,62	0,17	0,68	0,20	0,20	0,80	0,28
Torque flexores da coluna	0,59	0,83	0,86	0,46	0,97	0,62	0,80	0,88	0,78
Pico de força isométrica extensores da coluna	0,20	0,02*	0,59	0,39	0,89	0,51	0,72	0,56	0,39
Força média extensores da coluna	0,63	0,05*	0,23	0,22	0,84	0,27	0,60	0,36	0,22
Torque extensores da coluna	0,89	0,24	0,58	0,47	0,79	0,59	0,75	0,80	0,61
Lordose	0,68	0,49	0,98	0,02*	0,55	0,02*	0,01*	0,39	0,02*
Schober	0,68	0,26	0,72	0,71	0,62	0,96	0,76	0,43	0,81
Tragus-parede	0,83	0,78	0,44	0,31	0,72	0,02*	0,55	0,46	0,01*
ADM Rotação da coluna esquerda	0,77	0,79	0,87	0,96	0,77	0,83	0,77	0,76	0,66
ADM Flexão de joelho	0,22	0,35	0,99	0,34	0,38	0,81	0,16	0,22	0,79
<i>Timed Loaded Standing</i>	0,26	0,56	0,41	0,24	0,44	0,15	0,73	0,26	0,45
Teste Sentar e Levantar 5x	0,41	0,64	0,19	0,56	0,09	0,50	0,92	0,50	0,51
Velocidade da marcha rápida	0,43	0,08	0,20	0,97	0,43	0,58	0,74	0,84	0,77
Reserva de velocidade da marcha	0,68	0,51	0,69	0,60	0,32	0,09	0,87	0,05*	0,01*
PPA – Sensibilidade ao contraste da borda	0,15	0,55	0,33	0,78	0,68	0,42	0,96	0,51	0,41

DMO, Densidade Mineral Ossea; ADM, *Physiological Profile Approach*; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

**Tabela 11.** Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela densidade mineral óssea.

	DMO coluna			DMO colo fêmur			DMO fêmur total			
	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	p
Tempo pico de força flexores da coluna (s)	15,4 ± 0,6	11,3 ± 0,5	-26,6%				3,3 ± 0,3	2,4 ± 0,3	-27,3%	0,08
Pico de força isométrica extensores da coluna (kg)	12,6 ± 0,4	9,8 ± 0,5	-22,2%							
Força média extensores da coluna (kg)				47,0 ± 4,6	38,2 ± 3,4	-18,7%	47,0 ± 4,3	38,2 ± 3,4	-18,7%	0,04*
Lordose (°)				12,3 ± 0,6	13,3 ± 0,7	8,1%	12,3 ± 0,6	13,3 ± 0,7	8,1%	0,01*
Tragus-parede (cm)							0,3 ± 0,0	0,2 ± 0,0	-41,4%	0,00*
RVM (m/s)										

Dados descritos como média ± desvio padrão; DMO, Densidade Mineral Óssea;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; s, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

A tabela 12 apresenta a interação do nível de atividade física com a variável velocidade da marcha rápida ( $p=0,00$ ). Sendo que, ao considerar o EAA como covariável a redução na velocidade da marcha rápida se mantém significativa ( $\Delta=-15,7\%$ ;  $p=0,00$ ) (Tabela 13).

**Tabela 12.** Interação do nível de atividade física na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pós e na diferença entre momentos pré e pós.

	EAA	
	Pós	$\Delta$
Pico de força isométrica flexores da coluna	0,99	0,26
Tempo pico de força flexores da coluna	0,70	0,75
Força média flexores da coluna	0,93	0,20
Torque flexores da coluna	0,94	0,08
Pico de força isométrica extensores da coluna	0,63	0,56
Força média extensores da coluna	0,70	0,27
Torque extensores da coluna	0,58	0,14
Lordose	0,53	0,71
Schober	0,64	0,34
Tragus-parede	0,62	0,28
ADM Rotação da coluna esquerda	0,68	0,81
ADM Flexão de joelho	0,79	0,82
<i>Timed Loaded Standing</i>	0,69	0,80
Teste Sentar e Levantar 5x	0,70	0,36
Velocidade da marcha rápida	0,49	0,00*
Reserva de velocidade da marcha	0,68	0,70
<i>PPA – Sensibilidade ao contraste da borda</i>	0,83	0,47

EAA, Escore Ajustado de Atividade; ADM, Amplitude de movimentos; PPA, *Physiological Profile Approach*; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

**Tabela 13.** Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pelo nível de atividade física.

	Pré	Pós	EAA	
			$\Delta$	p
Velocidade da marcha rápida (m/s)	1,3 $\pm$ 0,1	1,1 $\pm$ 0,1	-15,7%	0,00*

Dados descritos como média  $\pm$  desvio padrão;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; m, metros; s, segundos; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

Ao analisar a interação do IMC (tabela 14) foi encontrado efeito na ADM de flexão de joelho ( $p=0,03$ ), no teste Timed Loaded Standing tanto no período pré ( $p=0,03$ ) como no período pós ( $p=0,01$ ) e na velocidade da marcha rápida ( $p=0,03$ ).

**Tabela 14.** Interação do IMC na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.

	Pré IMC		Pós IMC	
	Pré	$\Delta$	Pós	$\Delta$
Pico de força isométrica flexores da coluna	0,48	0,92	0,52	0,95
Tempo pico de força flexores da coluna	0,10	0,33	0,47	0,36
Força média flexores da coluna	0,13	0,65	0,53	0,46
Torque flexores da coluna	0,96	0,93	0,83	0,94
Pico de força isométrica extensores da coluna	0,59	0,52	0,36	0,46
Força média extensores da coluna	0,97	0,21	0,46	0,14
Torque extensores da coluna	0,92	0,57	0,85	0,42
Lordose	0,28	0,79	0,12	0,46
Schober	0,06	0,25	0,86	0,33
Tragus-parede	0,41	0,29	0,83	0,23
ADM Rotação da coluna esquerda	0,27	0,35	0,57	0,57
ADM Flexão de joelho	0,06	0,31	0,03*	0,19
<i>Timed Loaded Standing</i>	0,03*	0,17	0,01*	0,35
Teste Sentar e Levantar 5x	0,12	0,13	0,85	0,14
Velocidade da marcha rápida	0,24	0,52	0,03*	0,33
Reserva de velocidade da marcha	0,91	0,81	0,72	0,78
<i>PPA – Sensibilidade ao contraste da borda</i>	0,07	0,39	0,91	0,70

IMC, índice de massa corporal; ADM, amplitude de movimento; PPA, *Physiological Profile Approach*; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

A Tabela 15 apresenta as comparações pré e pós pandemia considerando o IMC como covariável, de modo que o aumento da ADM de flexão de joelho se manteve significativo ( $\Delta=5,5\%$ ;  $p=0,05$ ), assim como a redução da velocidade da marcha rápida ( $\Delta=-15,4\%$ ;  $p=0,00$ ); porém, a diferença na força de resistência músculos extensores da coluna e de MMSS não foi significativa quando controlada pelo IMC no período pré pandemia ( $\Delta=-41,1\%$ ;  $p=0,08$ ) ou no período pós pandemia ( $\Delta=-38,8\%$ ;  $p=0,08$ ).

**Tabela 15.** Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pelo IMC.

	Pré IMC				Pós IMC			
	Pré	Pós	$\Delta$	p	Pré	Pós	$\Delta$	p
ADM Flexão de joelho ( $^{\circ}$ )					107,8 $\pm$ 2,9	113,7 $\pm$ 3,6	5,5%	0,05*
<i>Timed Loaded Standing</i> (s)	76,2 $\pm$ 13,1	44,9 $\pm$ 4,8	-41,1%	0,08	77,8 $\pm$ 12,9	47,6 $\pm$ 4,3	-38,8%	0,08
Velocidade da marcha rápida (m/s)					1,3 $\pm$ 0,1	1,1 $\pm$ 0,1	-15,4%	0,00*

Dados descritos como média  $\pm$  desvio padrão;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; s, segundos; kg, quilogramas;  $^{\circ}$ , graus; m, metros; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

A tabela 16 apresenta o resultado da ANCOVA considerando a função de quadril e joelho. A função de quadril pré pandemia interfere na força de resistência de músculos extensores da coluna e MMSS ( $p=0,03$ ) e no período pós pandemia interfere na ADM de flexão de joelho ( $p=0,03$ ), força de resistência de músculos extensores da coluna e MMSS ( $p=0,01$ ) e na velocidade da marcha rápida ( $p=0,03$ ). Já a função de joelho no período pré pandemia tem efeito na distância tragus-parede ( $p=0,00$ ), enquanto a função de joelho no período pós interfere apenas na diferença pré e pós da variável ADM de rotação da coluna esquerda ( $p=0,00$ ).

O tempo para pico de força de flexores da coluna controlado pela função de joelho apresenta redução significativa ( $\Delta=-29,0\%$ ;  $p=0,05$ ), enquanto a distância tragus-parede apresenta aumento significativo ( $\Delta=9,7\%$ ;  $p=0,00$ ). Ao comparar período pré e pós da ADM de rotação de coluna E, controlado pela função de joelho pós, foi encontrado aumento significativo ( $\Delta=17,7\%$ ;  $p=0,00$ ). Já a ADM de flexão de joelho não apresentou diferença significativa quando controlada pela função de quadril ( $\Delta=5,8\%$ ;  $p=0,06$ ). A força de resistência de extensores da coluna e de MMSS não apresenta diferença significativa quando controlada pela função de quadril no período pré pandemia ( $\Delta=-41,4\%$ ;  $p=0,07$ ), mas quando controlada pela função de quadril pós pandemia reduziu significativamente ( $\Delta=-43,5\%$ ;  $p=0,05$ ). A velocidade da marcha controlada pela função de quadril também reduziu significativamente ( $\Delta=-15,4\%$ ;  $p=0,00$ ).

A tabela 18 apresenta resultados da ANCOVA para a covariável FAOS no período pré e pós pandemia, sendo que o domínio “Esporte” da função de tornozelo no período pré interfere na reserva de velocidade da marcha ( $p=0,03$ ). Já no período pós, o domínio “Sintomas” interfere no grau de lordose ( $p=0,03$ ) e na força e potência de MMII ( $p=0,03$ ). Ao comparar os períodos pré e pós (tabela 19) foi encontrada diferença significativa no grau de lordose ( $\Delta=-21,4\%$ ;  $p=0,04$ ), na força e potência de MMII ( $\Delta=-23,0\%$ ;  $p=0,00$ ) e na reserva de velocidade da marcha ( $\Delta=-45,2\%$ ;  $p=0,00$ ) quando controlados pela função de tornozelo.

**Tabela 16.** Interação da função de quadril e joelho na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.

	Pré Lequesne quadril		Pós Lequesne quadril		Pré Lequesne joelho		Pós Lequesne joelho	
	Pré	Δ	Pós	Δ	Pré	Δ	Pós	Δ
Pico de força isométrica flexores da coluna	0,48	0,92	0,52	0,95	0,77	0,69	0,71	0,78
Tempo pico de força flexores da coluna	0,10	0,33	0,47	0,36	0,11	0,01*	0,21	0,30
Força média flexores da coluna	0,13	0,65	0,53	0,46	0,84	0,86	0,83	0,99
Torque flexores da coluna	0,96	0,93	0,83	0,94	0,85	0,71	0,27	0,62
Pico de força isométrica extensores da coluna	0,59	0,52	0,36	0,46	0,61	0,32	0,82	0,07
Força média extensores da coluna	0,97	0,21	0,46	0,14	0,40	0,44	0,83	0,29
Torque extensores da coluna	0,92	0,57	0,85	0,42	0,50	0,60	0,71	0,48
Lordose	0,28	0,79	0,12	0,46	0,44	0,90	0,63	0,59
Schober	0,06	0,25	0,86	0,33	0,59	0,89	0,24	0,15
Tragus-parede	0,41	0,29	0,83	0,23	0,95	0,00*	0,52	0,86
ADM Rotação da coluna esquerda	0,27	0,35	0,57	0,57	0,98	0,78	0,70	0,00*
ADM Flexão de joelho	0,06	0,31	0,03*	0,19	0,92	0,79	0,76	0,74
<i>Timed Loaded Standing</i>	0,03*	0,17	0,01*	0,35	0,06	0,21	0,74	0,36
Teste Sentar e Levantar 5x	0,12	0,13	0,85	0,14	0,43	0,74	0,25	0,55
Velocidade da marcha rápida	0,24	0,52	0,03*	0,33	0,46	0,83	0,97	0,73
Reserva de velocidade da marcha	0,91	0,81	0,72	0,78	0,84	0,26	0,72	0,72

ADM, amplitude de movimento; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.



**Tabela 17.** Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela função de quadril e joelho.

	Lequesne quadril pré			Lequesne quadril pós			Lequesne joelho pré			Lequesne joelho pós			
	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	p
Tragus parede (cm)							12,3	13,5	9,7%	0,00*			
ADM							$\pm 0,7$	$\pm 0,6$					
Rotação coluna E (°)				108,4 $\pm$ 3,3	114,7 $\pm$ 4,7	5,8%					45,6 $\pm$ 2,4	53,7 $\pm$ 1,7	17,7%
ADM Flexão de joelho (°)													0,00*
<i>Timed</i>													
<i>Loaded</i>	81,7 $\pm$ 14,4	47,9 $\pm$ 6,3	-41,4%	82,3 $\pm$ 15,0	46,5 $\pm$ 5,8	-43,5%	0,07		0,05*				
<i>Standing</i> (s)													
VM rápida (m/s)				1,3 $\pm$ 0,1	1,1 $\pm$ 0,1	-15,4%	0,00*						

Dados descritos como média  $\pm$  desvio padrão;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; s, segundos; °, graus; cm, centímetros; m, metros; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

**Tabela 18.** Interação da função de tornozelo na postura da coluna, função musculoesquelética de MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.

	Pré FAOS														
	Dor			Sintomas			AVDs			Esporte			Qualidade de vida		
	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós
Lordose	0,78	0,51	0,63	0,87	0,55	0,73	0,54	0,47	0,77	0,43					
Tragus-parede	0,93	0,19	0,79	0,09	0,92	0,14	0,42	0,24	0,88	0,31					
ADM Flexão de joelho	0,62	0,92	0,87	0,54	0,65	0,63	0,69	0,54	0,60	0,29					
Teste Sentar e Levantar 5x	0,18	0,36	0,39	0,69	0,93	0,46	0,65	0,24	0,60	0,95					
Velocidade da marcha rápida	0,55	0,23	0,75	0,32	0,56	0,22	0,52	0,09	0,55	0,29					
Reserva de velocidade da marcha	0,51	0,32	0,62	0,11	0,47	0,23	0,54	0,03*	0,18	0,51					
Pós FAOS															
	Dor			Sintomas			AVDs			Esporte			Qualidade de vida		
	Pós	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós
	Pós	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós	Pré	$\Delta$	Pós
Lordose	0,52	0,20	0,27	0,03*	0,99	0,17	0,66	0,19	0,54	0,19					
Tragus-parede	0,85	0,16	0,57	0,15	0,73	0,99	0,77	0,68	0,90	0,27					
ADM Flexão de joelho	0,98	0,63	0,65	0,61	0,50	0,90	0,48	0,71	0,96	0,57					
Teste Sentar e Levantar 5x	0,89	0,32	0,67	0,03*	0,77	0,18	0,44	0,15	0,77	0,21					
Velocidade da marcha rápida	0,39	0,09	0,46	0,50	0,96	0,53	0,90	0,46	0,56	0,09					
Reserva de velocidade da marcha	0,78	0,12	0,75	0,38	0,88	0,31	0,99	0,82	0,83	0,10					

FAOS, *Foot and ankle Outcome Score*; ADM, amplitude de movimento; PPA, *Physiological Profile Approach*; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

**Tabela 19.** Comparações pré e pós da postura da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela função de tornozelo.

	Pré FAOS						Pós FAOS					
	Esporte			Sintomas			Esporte			Sintomas		
	Pré	$\Delta$	P	Pré	$\Delta$	P	Pré	$\Delta$	P	Pré	$\Delta$	P
Lordose ( $^{\circ}$ )												
TSL5x (s)												
Reserva velocidade da marcha (m/s)	0,3 $\pm$ 0,0	0,1 $\pm$ 0,0	0,00*	-45,2%			46,8 $\pm$ 5,6	-21,4%		36,8 $\pm$ 3,6	-23,0%	0,04*
							15,2 $\pm$ 0,8			11,7 $\pm$ 0,7		0,00*

Dados descritos como média  $\pm$  desvio padrão; FAOS, *Foot and ankle Outcome Score*;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; s, segundos;  $^{\circ}$ , graus; cm, centímetros; m, metros; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

A análise da interferência da covariável Snellen (tabela 20) demonstrou que não há efeito da acuidade visual em nenhuma das variáveis.

**Tabela 20.** Interação do nível de acuidade visual no desempenho físico funcional e sensibilidade ao contraste da borda no momento pós e na diferença entre momento pré e pós.

	Snellen	
	Pós	$\Delta$
Velocidade da marcha rápida	0,55	0,11
Reserva de velocidade da marcha	0,46	0,65
PPA – Sensibilidade ao contraste da borda	0,44	0,39

PPA, *Physiological Profile Approach*; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

Por fim, foi encontrado que a covariável “Dor” tem interferência nas variáveis quando considerada a intensidade da dor, sendo que a quantidade de locais de dor não interfere (tabela 21). Apenas a intensidade da dor na região lombar alta esquerda não apresenta interfere nas variáveis. A intensidade da dor na região lombar alta direita tem interferência no grau de lordose ( $p=0,02$ ). Já a região lombar baixa esquerda interfere no pico de força isométrico de flexores da coluna ( $p=0,03$ ), no tempo para pico de força de flexores da coluna ( $p=0,05$ ), na força média de flexores da coluna ( $p=0,03$ ), na força média de extensores da coluna ( $p=0,02$ ) e no grau de lordose lombar ( $p=0,00$ ). A intensidade da dor na região lombar baixa direita tem efeito na força média de flexores da coluna tanto no período pré ( $p=0,02$ ) quanto na diferença pré e pós pandemia ( $p=0,04$ ) e na ADM de rotação de coluna esquerda no período pré ( $p=0,02$ ) e na diferença pré e pós ( $p=0,04$ ).

A redução no pico de força isométrica de flexores da coluna, controlado pela intensidade da dor, foi significativa ( $\Delta=-15,8\%$ ;  $p=0,01$ ). Já a redução tempo do pico de força de flexores da coluna não foi considerado significativo quando controlado pela intensidade da dor na região lombar baixa ( $\Delta=-25,5\%$ ;  $p=0,10$ ). A força média de flexores da coluna reduziu significativamente tanto quando controlado pela dor em região lombar baixa esquerda ( $\Delta=-13,0\%$ ;  $p=0,04$ ) como direita ( $\Delta=-13,0\%$ ;  $p=0,05$ ). A força média de extensores da coluna, controlada pela intensidade da dor, reduziu 22,9% ( $p=0,00$ ). Quando controlado pela dor em região lombar alta direita ( $\Delta=27,1\%$ ;  $p=0,01$ ) ou lombar baixa esquerda ( $\Delta=-27,1\%$ ;  $p=0,03$ ) o grau de lordose reduziu significativamente. A ADM de rotação de coluna esquerda aumentou de forma significativa, mesmo quando controlada pela intensidade da dor ( $\Delta=14,3\%$ ;  $p=0,01$ ).

**Tabela 21.** Interação da quantidade de locais de dor e intensidade da dor na coluna na função musculoesquelética da coluna e MMII e desempenho físico funcional no momento pré, pós e na diferença entre eles.

	Dor														
	Quantos locais			Intensidade Região 30			Intensidade Região 31			Intensidade Região 32			Intensidade Região 33		
	Pré	$\Delta$		Pré	$\Delta$		Pré	$\Delta$		Pré	$\Delta$		Pré	$\Delta$	
Pico de força isométrica flexores da coluna	0,31	0,99	0,64	0,92	0,98	0,96	0,94	0,72	0,03*	0,10	0,06				
Tempo pico de força flexores da coluna	0,32	0,52	0,67	0,98	0,98	0,31	0,98	0,88	0,05*	0,11	0,12				
Força média flexores da coluna	0,71	0,68	0,74	0,94	0,83	0,76	0,83	0,40	0,03*	0,02*	0,04*				
Torque flexores da coluna	0,32	0,93	0,36	0,45	0,59	0,89	0,59	0,62	0,11	0,08	0,46				
Pico de força isométrica extensores da coluna	0,86	0,17	0,22	0,66	0,41	0,92	0,41	0,43	0,07	0,54	0,65				
Força média extensores da coluna	0,84	0,19	0,43	0,35	0,31	0,61	0,31	0,14	0,02*	0,75	0,15				
Torque extensores da coluna	0,81	0,21	0,46	0,78	0,57	0,85	0,57	0,82	0,56	0,84	0,74				
Lordose	0,61	0,72	0,06	0,14	0,02*	0,06	0,02*	0,00*	0,91	0,20	0,12				
Schober	0,94	0,61	0,48	0,53	0,68	0,97	0,68	0,60	0,85	0,21	0,96				
Tragus-parede	0,25	0,35	0,54	0,41	0,79	0,69	0,79	0,43	0,29	0,92	0,33				
ADM Rotação da coluna esquerda	0,45	0,96	0,97	0,83	0,82	0,57	0,82	0,69	0,41	0,02*	0,04*				
<i>Timed Loaded Standing</i>	0,70	0,45	0,26	0,30	0,51	0,44	0,51	0,57	0,43	0,80	0,45				
Teste Sentar e Levantar 5x	0,11	0,42	0,41	0,78	0,72	0,33	0,72	0,32	0,29	0,26	0,63				
Velocidade da marcha rápida	0,33	0,66	0,98	0,58	0,58	0,98	0,58	0,93	0,85	0,75	0,52				
Reserva de velocidade da marcha	0,69	0,27	0,41	0,61	0,61	0,41	0,61	0,47	0,08	0,62	0,33				

ADM, amplitude de movimento; \* valor de  $p \leq 0,05$  pela ANCOVA.

**Tabela 22.** Comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna e desempenho físico-funcional controlado pela dor.

	Intensidade Região 31			Intensidade Região 32			Intensidade Região 33			
	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	Pré	Pós	$\Delta$	p
Pico de força isométrica flexores da coluna (kg)				9,5 ± 0,5	8,0 ± 0,4	-15,8%				0,01*
Tempo pico de força flexores da coluna (s)				2,9 ± 0,4	2,2 ± 0,3	-25,5%				0,10
Força média flexores da coluna (kg)				8,3 ± 0,4	7,2 ± 0,3	-13,0%				0,04*
Força média extensores da coluna (kg)				12,5 ± 0,5	9,6 ± 0,6	-22,9%				0,00*
Lordose (°)	49,1 ± 5,2	35,8 ± 4,0	-27,1%	49,1 ± 6,3	35,8 ± 4,0	-27,1%	47,4 ± 2,1	54,2 ± 1,8	14,3%	0,01*
ADM Rotação da coluna E (°)										

Dados descritos como média ± desvio padrão;  $\Delta$ , porcentagem de diferença entre valor pré e pós; kg, quilogramas; s, segundos; °, graus; m, metros; \* valor de  $p \leq 0,05$  pelo teste pos-hoc de Bonferroni.

#### 4.5 Análise da significância clínica

As tabelas 23 a 26 apresentam a análise da significância clínica das diferenças pré e pós pandemia. Foi encontrado que as variáveis cifose, teste de sentar e alcançar, resistência de abdominais, ADM de extensão, flexão lateral e rotação direita e esquerda da coluna não foram considerados estatisticamente e clinicamente significativos. Já as variáveis tragus-parede, *timed loaded standing*, ADM de rotação esquerda da coluna e flexão de joelho foram considerados significativos estatística e clinicamente. Com relação as variáveis ângulo poplíteo, ADM flexão d coluna não foram considerados estatisticamente significativos, mas as alterações pré e pós foram clinicamente significativas.

Com relação às variáveis de desempenho físico-funcional, todas as variáveis com diferença estatisticamente significativa, também apresentam alteração clínica relevante e as variáveis que não foram estatisticamente significativas, também não tinham alteração clinicamente relevante.

Já com relação à análise de equilíbrio e risco de quedas a variável contraste do PPA apresenta diferença estatística significativa, porém não clínica.

**Tabela 23** – Análise da significância clínica das comparações pré e pós força isométrica da coluna (n=14).

	Pré		Pós		p	Δ	Δ (%)	ICC	SEM	MDC
	Média ± DP (Mínimo-Máximo)	Mediana (Mínimo-Máximo)	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)						
<b>Músculos flexores da coluna</b>										
Pico de força mm.	9,6 ± 1,5	9,9 (6,8 - 11,6)	7,8 ± 1,4	7,8 (6,0 - 10,9)	0,00*	-1,8	-18,7%	0,7	0,7	1,4
Flexores da coluna (kg)										
Tempo pico de força mm.	3,1 ± 1,4	3,6 (1,1 - 4,8)	2,2 ± 1,4	1,9 (0,5 - 5,0)	0,05*	-0,9	-29,0%	0,2	0,8	1,6
Flexores da coluna (s)										
Força média mm. Flexores da coluna (kg)	8,3 ± 1,4	8,7 (5,7 - 10,1)	7,0 ± 1,4	6,5 (5,2 - 9,6)	0,03*	-1,3	-15,7%	0,7	0,6	1,1
Torque mm. Flexores da coluna (N.m)	35,2 ± 5,2	36,8 (25,7 - 44,7)	28,1 ± 6,0	26,5 (21,3 - 37,9)	0,01*	-7,1	-20,2%			
<b>Músculos extensores da coluna</b>										
Pico de força mm.	14,9 ± 2,7	15,6 (9,0 - 18,2)	10,8 ± 2,4	10,4 (6,6 - 15,5)	0,00*	-4,1	-27,5%	0,8	0,6	1,1
Extensores da coluna (kg)										
Tempo pico de força mm.	3,5 ± 1,0	3,4 (1,8 - 5,0)	2,7 ± 1,3	3,1 (0,9 - 4,8)	0,06	-0,8	-22,8%			
Extensores da coluna (s)										
Força média mm.	12,3 ± 1,8	12,6 (8,3 - 14,8)	9,5 ± 1,9	9,5 (5,9 - 12,7)	0,00*	-2,8	-22,7%	0,9	0,3	0,7
Extensores da coluna (kg)										
Torque mm. Extensores da coluna (N.m)	49,8 ± 11,3	50,7 (33,7 - 65,8)	36,2 ± 7,6	35,5 (24,6 - 49,0)	0,00*	-13,6	-27,3%			

Valor de p pelo Teste T pareado para variáveis paramétricas e Teste de Wilcoxon para variáveis não paramétricas. DP, desvio padrão, Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; kg, quilogramas; s, segundos; N.m, Newtons metro; \* valores de  $p \leq 0,05$ ; a, HASUE et al., 1980.

**Tabela 24** - Análise da significância clínica das comparações pré e pós da função musculoesquelética da coluna (n=14).

	Pré		Pós		P	Δ	Δ (%)	ICC	SEM	MDC
	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)	Média ± DP	Mediana (Mínimo-Máximo)						
Cifose (°)	66,7 ± 14,5	69,4 (41,5 - 84,9)	66,1 ± 11,6	69,8 (45,9 - 84,9)	0,84	-0,6	-0,9%	0,8	2,6	5,2
Lordose (°)	47,6 ± 19,7	43,8 (17,3 - 87,2)	36,8 ± 12,6	37,0 (16,7 - 55,3)	0,04*	10,8	-22,3%	0,6	7,1	14,1
Tragus-parede (cm)	12,6 ± 2,6	11,5 (10,1 - 18,2)	13,6 ± 2,6	13,2 (10,2 - 19,0)	0,04*	-1,0	7,9%	0,7	0,3	0,7
Schober (cm)	5,7 ± 1,3	6,0 (2,2 - 7,5)	6,8 ± 1,1	6,2 (5,5 - 8,5)	0,03*	-1,1	19,3%	0,7	0,2	0,4
Sentar e alcançar (cm)	23,5 ± 9,9	23,7 (0,0 - 36,5)	23,1 ± 8,7	23,2 (2,5 - 37,0)	0,54	0,4	-1,7%	-	0,8	1,6 (LEMMINK et al.; 2001)
Ângulo poplíteo (°)	19,5 ± 11,4	20,0 (0,0 - 45,0)	17,7 ± 8,4	20,0 (0,0 - 30,0)	0,40	1,8	-9,2%	0,7	0,7	1,4
Timed Loaded Standing (s)	78,8 ± 51,7	71,5 (15,1 - 228,0)	45,5 ± 21,2	40,0 (18,0 - 85,0)	0,03*	33,3	-42,2%	0,9 a	7,8 a	15,6 a
Resistência de mm. abdominais (rep)	18,2 ± 10,9	17,0 (0,0 - 37,0)	18,4 ± 14,6	15,5 (0,0 - 61,0)	0,70	-0,2	1,1%	-	8,0	16,0
<b>ADM</b>										
Flexão da coluna	102,6 ± 10,5	104,7 (80,0 - 117,0)	97,4 ± 8,5	100,2 (76,7 - 107,7)	0,16	5,2	-5,1%	0,9	1,3	2,6
Extensão da coluna	24,7 ± 6,9	22,3 (14,3 - 35,3)	21,2 ± 7,1	21,3 (10,0 - 32,3)	0,09	3,5	-14,2%	0,8	1,6	3,2
Flexão lateral D	19,4 ± 5,3	19,3 (10,7 - 29,3)	20,6 ± 4,7	21,0 (12,0 - 30,7)	0,50	-1,2	6,2%	0,7	1,4	2,8
Flexão lateral E	22,1 ± 5,0	22,7 (11,3 - 29,7)	21,8 ± 5,9	21,9 (12,3 - 31,7)	0,71	0,3	-1,3%	0,9	0,6	1,2
Rotação D	50,2 ± 13,8	51,8 (27,3 - 74,3)	49,3 ± 10,9	51,2 (35,0 - 67,7)	0,82	0,9	-1,8%	0,8	2,2	4,4
Rotação E	46,2 ± 10,4	46,7 (24,7 - 61,0)	53,8 ± 5,8	55,2 (40,7 - 63,3)	0,01*	-7,6	16,4%	0,7	3,0	6,0
Flexão de joelho	108,3 ± 11,1	110,2 (76,0 - 121,7)	114,8 ± 15,6	118,8 (81,7 - 137,7)	0,04*	-6,5	6,0%	0,8	2,1	4,1

Valor de p pelo Teste T pareado para variáveis paramétricas e Teste de Wilcoxon para variáveis não paramétricas. DP, desvio padrão; Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; °, graus; cm, centímetros; D, direito; E, esquerdo; rep, repetições; ADM, Amplitude de movimento; IQTs, músculos isquiotibiais; FR, força de resistência; \*, valores p ≤ 0,05; a, FON et al. (1980); b, FERNAND & FOX (1985); c, RIBEIRO et al. (2010); d, YODAS et al. (2005); e, MCGREGOR (1995); f, FITZGERALD et al. (1983); g, MACRAE & WRIGHT (1969); h, JENKINSON et al. (1994); i, NEWMAN et al. (2018); j, MCINTOSH et al. (1998); k, MCKAY et al. (2017).



**Tabela 25** - Análise da significância clínica das comparações pré e pós desempenho físico-funcional (n=14).

	Pré		Pós		p	Δ	Δ (%)	ICC	SEM	MDC
	Média ± DP (Mínimo-Máximo)	Mediana DP	Média ± DP (Mínimo-Máximo)	Mediana (Mínimo-Máximo)						
TUG (s)	9,8 ± 3,1	8,9 (6,6 - 18,6)	9,7 ± 4,3	8,6 (6,2 - 23,6)	0,55	0,1	-1,0%	-	0,8	1,6
TSL5x (s)	15,1 ± 3,2	14,3 (10,0 - 22,5)	11,5 ± 2,5	11,4 (8,6 - 18,2)	0,00*	3,6	-23,8%	-	1,4a	2,8 a
FPM (kgf)	24,1 ± 4,7	22,6 (17,0 - 33,3)	23,3 ± 4,1	23,6 (15,3 - 30,7)	0,38	0,8	-3,3%	-	1,0	2,0
VM4m (m/s)	1,0 ± 0,3	0,9 (0,5 - 1,5)	0,9 ± 0,2	0,9 (0,5 - 1,3)	0,29	0,1	-10,0%	-	0,01	0,02
VM4m rápida (m/s)	1,3 ± 0,3	1,4 (0,8 - 1,8)	1,1 ± 0,3	1,1 (0,5 - 1,5)	0,00*	0,2	-15,4%	-	0,02 b	0,04 b
RVM (m/s)	0,3 ± 0,1	0,3 (0,1 - 0,5)	0,2 ± 0,1	0,1 (0,0 - 0,5)	0,01*	0,1	-33,3%	0,02	0,03	0,05

Valor de p pelo Teste T pareado para variáveis paramétricas e Teste de Wilcoxon para variáveis não paramétricas. DP, desvio padrão; Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; \*, valores p ≤ 0,05; s, segundos; kgf, quilogramas força; m, metros; cm, centímetros; a, BOHANNON (2012); b, MATHIOWETZ et al. (1985); c, CRUZ JENTOFT et al. (2018); d, CHATTERJEE et al. (2014); e, QUACH et al. (2011); f, MIDDLETON et al. (2016); g, BOHANNON (1997); h, BOHANNON (2006); i, ZHU et al. (2011).

**Tabela 26** - Análise da significância clínica das comparações pré e pós histórico e risco de quedas e medo de cair

	Pré		Pós		p	Δ	Δ (%)	SEM	MDC
	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)	Média ± DP	Mediana (mínimo - máximo)					
PPA									
PPA contraste (dB)	18,1 ± 2,1	18,0 (13,0 - 21,0)	17,1 ± 2,1	16,5 (13,0 - 20,0)	0,05*	1,0	-5,5%	0,4	1,6
PPA propriocepção (°)	2,9 ± 1,7	2,4 (0,6 - 5,8)	3,1 ± 2,0	2,5 (0,8 - 6,2)	0,83	-0,2	6,9%	0,7	1,4
PPA força (kgf)	27,9 ± 7,2	27,0 (20,0 - 44,0)	27,8 ± 6,3	28,0 (17,0 - 38,0)	0,96	0,1	-0,3%	2,5	5,0
PPA tempo de reação (ms)	370,1 ± 69,3	366,3 (269,8 - 507,2)	370,0 ± 62,2	363,8 (280,7 - 480,6)	0,99	0,1	-0,0%	54,0	108,0
PPA equilíbrio (mm <sup>2</sup> )	69265,4 ± 85142,4	44000,0 (450,0 - 268400,0)	61214,3 ± 58769,1	38700,0 (12500,0 - 174800,0)	0,43	8051,1	-11,6%	-	-
Fator de risco	6,6 ± 1,5	6,3 (4,7 - 10,7)	6,7 ± 1,5	6,2 (4,2 - 9,3)	0,87	-0,1	-1,5%	0,7	1,4

Valor de p pelo Teste T pareado para variáveis paramétricas e Teste de Wilcoxon para variáveis não paramétricas. DP, desvio padrão; Δ, porcentagem de diferença entre valor pré e pós; PPA, Physiological Profile Approach; \*, valores p ≤ 0,05; ptos, pontos; dB, decibéis; kgf, quilogramas força; ms, milissegundos; °, graus; mm<sup>2</sup>, milímetros quadrados; a, CAMARGOS et al. (2010); b, LORD et al. (2003).

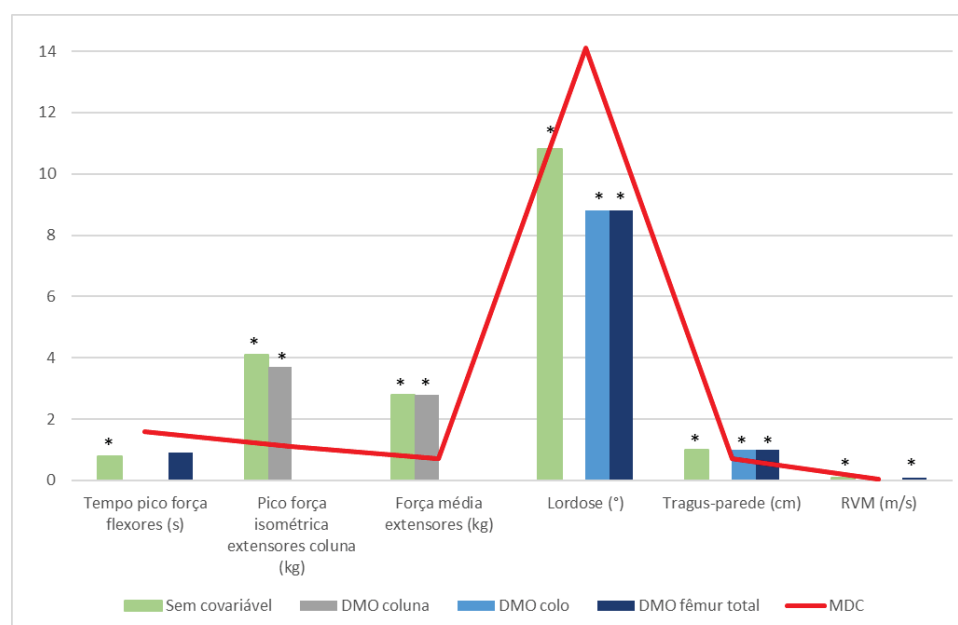
Os quadros 5 a 9 apresentam a diferença pré e pós das variáveis significativas quando não consideradas covariáveis e com a interferência das covariáveis, verificando o nível de significância clínica através do MDC. Foi encontrado que o tempo para pico de força de flexores da coluna e a lordose, apesar de serem estatisticamente significativos, não foram clinicamente significativos, independente se consideradas as covariáveis ou não, visto que sua alteração foi menor do que o valor apresentado pelo MDC (Figuras 33 e 34).

QUADRO 5 - Significância clínica das variáveis controladas pela DMO

	Diferença pré e pós				ICC	SEM	MDC
	Sem covariável	DMO coluna	DMO colo	DMO fêmur total			
Tempo pico força flexores (s)	-0,8	-	-	-0,9	0,2	0,8	1,6
Pico força isométrica extensores coluna (kg)	-4,1	-3,7	-	-	0,8	0,6	1,1
Força média extensores (kg)	-2,8	-2,8	-	-	0,9	0,3	0,7
Lordose (°)	-10,8	-	-8,8	-8,8	0,6	7,1	14,1
Tragus-parede (cm)	1,0	-	1,0	1,0	0,7	0,3	0,7
RVM (m/s)	-0,1	-	-	-0,1	0,02	0,03	0,05

DMO, densidade mineral óssea; s, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; ICC, *Intraclass Correlation Coeficient*; SEM, *Standard Error of Measure*; MDC, *Minimal Detectable Change*.

FIGURA 33- Comparações das variáveis controladas pela DMO com o MDC



DMO, densidade mineral óssea; s, segundos; kg, quilogramas; ° grau; cm, centímetro; m, metros; \*diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ).

QUADRO 6 - Significância clínica das variáveis controladas pelo nível de atividade física e IMC

	Diferença pré e pós				ICC	SEM	MDC
	Sem covariável	EAA	Pré IMC	Pós IMC			
Timed Loaded Standing (s)	-33,3	-	-31,3	-30,2	0,9 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>	15,6 <sup>a</sup>
ADM joelho (°)	6,5	-	-	5,9	0,8	2,1	4,1
VM rápida (m/s)	-0,2	-0,2	-	5,9	-	0,02 <sup>b</sup>	0,04 <sup>b</sup>

S, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; ICC, *Intraclass Correlation Coefficient*; SEM, *Standard Error of Measure*; MDC, *Minimal Detectable Change*; a, SHIPP et al. (2000); b, DUMURGIER et al., (2010).

QUADRO 7- Significância clínica das variáveis controladas pela função de quadril e joelho

	Diferença pré e pós				ICC	SEM	MDC	
	Sem covariável	Lequesne quadril pré	Lequesne quadril pós	Lequesne joelho pré				Lequesne joelho pós
Tragus-parede (cm)	1,0	-	-	1,2	-	0,7	0,3	0,7
Timed Loaded Standing (s)	-33,3	-33,8	-35,8	-	-	0,9 <sup>a</sup>	7,8 <sup>a</sup>	15,6 <sup>a</sup>
ADM Rotação coluna E (°)	7,6	-	-	-	8,1	0,7	3,0	6,0
ADM joelho (°)	6,5	-	6,3	-	-	0,8	2,1	4,1
VM rápida (m/s)	-0,2	-	-0,2	-	-		0,02 <sup>b</sup>	0,04 <sup>b</sup>

S, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; ICC, *Intraclass Correlation Coefficient*; SEM, *Standard Error of Measure*; MDC, *Minimal Detectable Change*; a, SHIPP et al. (2000); b, DUMURGIER et al., (2010).

QUADRO 8 - Significância clínica das variáveis controladas pela função do tornozelo

	Diferença pré e pós			ICC	SEM	MDC
	Sem covariável	Pré FAOS (Esporte)	Pós FAOS (Sintomas)			
Lordose (°)	-10,8	-	-10,0	0,6	7,1	14,1
RVM (m/s)	-0,1	-0,2	-	0,2	0,03	0,05
TSL5x (s)	-3,6	-	-6,5		1,4 <sup>a</sup>	2,8 <sup>a</sup>

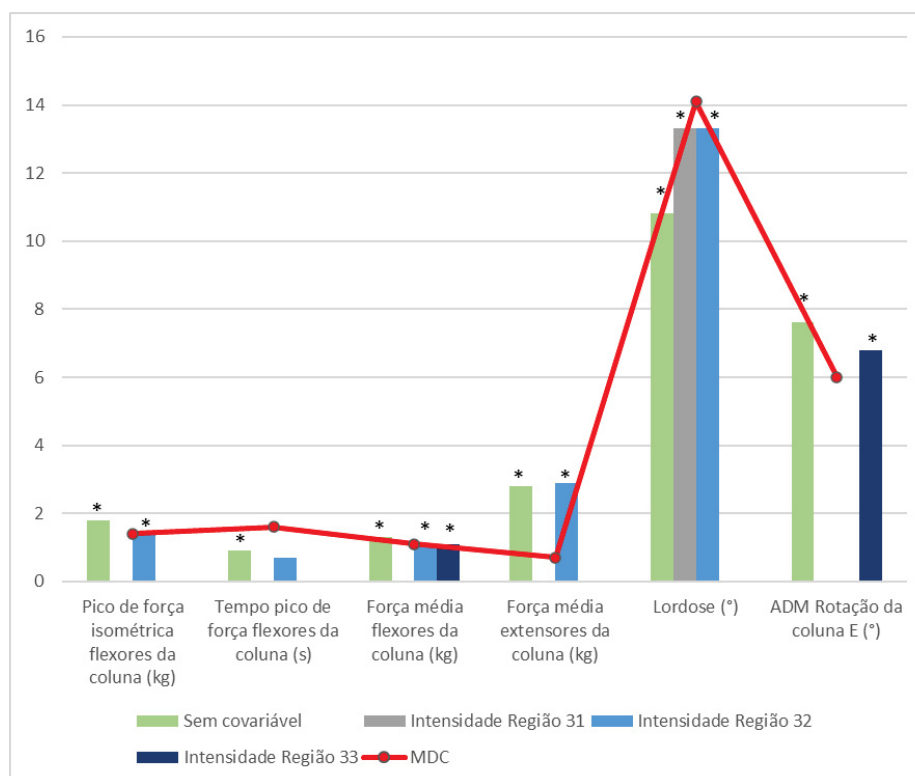
S, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; ICC, *Intraclass Correlation Coefficient*; SEM, *Standard Error of Measure*; MDC, *Minimal Detectable Change*; a, LIN et al. (2001).

QUADRO 9 - Significância clínica das variáveis controladas pela intensidade da dor

	Diferença pré e pós				ICC	SEM	MDC
	Sem covariável	Intensidade Região 31	Intensidade Região 32	Intensidade Região 33			
Pico de força isométrica flexores da coluna (kg)	-1,8	-	-1,5	-	0,7	0,7	1,4
Tempo pico de força flexores da coluna (s)	-0,9	-	-0,7	-	0,2	0,8	1,6
Força média flexores da coluna (kg)	-1,3	-	-1,1	-1,1	0,7	0,6	1,1
Força média extensores da coluna (kg)	-2,8	-	-2,9	-	0,9	0,3	0,7
Lordose (°)	-10,8	-13,3	-13,3		0,6	7,1	14,1
ADM Rotação da coluna E (°)	7,6	-	-	6,8	0,7	3,0	6,0

S, segundos; kg, quilogramas; °, graus; cm, centímetros; m, metros; ICC, *Intraclass Correlation Coefficient*; SEM, *Standard Error of Measure*; MDC, *Minimal Detectable Change*;

FIGURA 34 - Comparações das variáveis controladas pela Dor com o MDC



s, segundos; kg, quilogramas; ° grau; cm, centímetro; m, metros; \*diferença estatisticamente significativa ( $p \leq 0,05$ ).

## 5. DISCUSSÃO

### 5.1 Características da amostra

As 14 idosas da comunidade com OP, participantes do estudo, tinham média de idade  $72,8 \pm 6,7$  anos, com média de IMC  $29,2 \pm 5,6$ , indicando pré-obesidade, mas com a maioria das idosas apresentando peso normal, porém limítrofe. Ainda, apresentaram tempo de escolaridade entre 1 e 4 anos, se consideravam brancas, eram divorciadas e aposentadas e moravam ou com o marido ou com os filhos. As idosas eram não fumantes, usavam em média 3,5 medicamentos e tinham em torno de 2,3 comorbidades, com a maioria classificada como robusta pela análise da fragilidade. Foram consideradas moderadamente ativas, com acometimento moderado de quadril, mas pouco acometimento de joelho, além de apresentam boa função de tornozelo para a maioria dos domínios, tendo apenas o domínio “esporte” com função reduzida. Com relação à dor, em torno de 2,8 regiões do corpo eram demarcadas como pontos de dor, sendo que na região lombar o lado esquerdo apresentava os maiores graus de dor.

A média de idade das idosas do estudo está em consonância com a literatura, visto que a maioria dos estudos epidemiológicos com esta população possuem amostras com idade entre 60 e 80 anos ou mais (JONES et al., 1994; HOOVEN et al.; 2009) e o Guideline Europeu demonstra que a maior prevalência de osteoporose está nas faixas etárias de 70 a 84 anos (KANIS et al., 2013). Sendo que o estudo de Bliuc et al. (2014) que avaliou o risco de recorrência de fratura e mortalidade em idosos com e sem osteoporose após fratura por fragilidade encontrou média de idade das mulheres de  $77 \pm 7$  anos. O pico de DMO reduz com o aumento da idade passando de  $0,9 \text{g/cm}^2$  aos 50 anos para  $0,8 \text{g/cm}^2$  aos 60 anos, entre  $0,7$  e  $0,8 \text{g/cm}^2$  aos 70 e 80 anos e chegando em torno de  $0,6 \text{g/cm}^2$  aos 90 anos, sendo comumente as mulheres apresentam OP após a menopausa (MEUNIER et. 1999). A idade se correlaciona ainda com o risco de fratura, sendo que mulheres na idade de 60 anos o risco de fratura nos próximos 10 anos é de 13,3%, aos 70 anos 17,0% e aos 80 anos o risco é de 21,7% (HOLROYD et al., 2008).

Sabe-se que a obesidade é considerada como fator protetivo para a densidade mineral óssea devido fatores bioquímicos e biomecânicos, levando à desaceleração da perda óssea inclusive em mulheres pós-menopausa (FASSIO et al., 2018), dessa forma, apesar de a média o IMC apontar pré-obesidade, a maioria das idosas tinham peso normal,

o que corrobora com o perfil de mulheres na pós-menopausa com OP. Porém, a relação do IMC com as fraturas ainda não está muito clara, visto que pode ser aumentar o risco de fraturas em algumas regiões, mas reduzir em outras (FASSIO et al., 2018). O estudo longitudinal global da OP em mulheres (GLOW) avaliou a relação entre peso, altura e IMC com as fraturas em diferentes regiões, encontrando relação inversa entre IMC e número de fraturas no quadril, coluna e punho. Em contrapartida, outros estudos apontam para resultados controversos na relação entre obesidade e fraturas na coluna (COMPSTON et al., 2013).

O grau de instrução das idosas do estudo não corroboram com os dados encontrados por Hooven et al. (2009), no qual 80% das mulheres entrevistadas haviam completado o ensino médio e isso pode ser justificado pelas diferenças educacionais entre países. Em contrapartida, o resultado deste estudo corrobora com estudo brasileiro que encontrou a relação do baixo nível de escolaridade com a presença de OP, sendo caracterizado como fator de risco (COSTA et al., 2016). Em adição, menor nível educacional está relacionado com menor conhecimento acerca da doença (ETEMADIFAR et al., 2013).

O estado civil das mulheres deste estudo não corrobora com dados do estudo Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS), o qual encontrou que a maioria das mulheres eram casadas ou viúvas e apenas 3,6% da população era divorciada (PINHEIRO et al., 2010).

Assim como neste estudo, já foi apresentado que indivíduos com OP estão mais propensos a apresentar pelo menos uma comorbidade associada, sendo que a razão para isto é multifatorial, mas pode estar associada principalmente à relação de citocinas inflamatórias com a reabsorção e densidade mineral óssea (CLYNES et al., 2020).

Apesar de o uso de cigarro ser um fator de risco para OP (RANDOMINSKI et al., 2017), as idosas do presente estudo eram na maioria não fumantes. Este dado corrobora com o estudo epidemiológico de Berry et al. (2009), no qual apenas 11% da amostra era fumante e com o estudo de Camargo et al. (2005) no qual, o uso de cigarro não teve correlação com a DMO, não sendo fator de risco para OP.

As idosas do presente estudo eram moderadamente ativas, podendo estar relacionado à frequência de fraturas, visto que existe relação entre histórico de fraturas e redução nas atividades de vida diária o que restringe o nível de atividade física (KANAZAWA et al., 2019), como apenas 6 idosas relatavam fraturas prévias, pode não haver restrições consideráveis no nível de atividade física. Além disso, mulheres com OP

que apresentam cifose lombar, ou ainda associação de hipercifose torácica e hiperlordose lombar apresentam maior restrição no nível de atividade física (TAKAHASHI et al., 2005), como as idosas do estudo apresentavam hipercifose, porém grau de lordose lombar adequado, podem ter mantido suas atividades de vida diária, classificando-as como moderadamente ativas.

A função moderada de quadril encontrada no presente estudo corrobora com estudo de prevalência de OP em pacientes com osteoartrite de joelho ou quadril severa que aguardam artroplastia, sendo que as mulheres com OP desta amostra foram avaliadas quanto à função pelo questionário *Western Ontario and McMaster University OA Index* (WOMAC) apresentando resultado de 35 pontos, o que foi considerado moderado pelos autores (LINGARD et al., 2010). Ainda, a redução de capacidades funcionais não apresenta correlação com a OP quando controlada por fatores sociodemográficos, e isso pode ser justificado pela OP ser uma doença silenciosa, em que os pacientes sem outras comorbidades podem ou não apresentar disfunções (WANG et al. 2019), mas principalmente se justificam pela associação de outras comorbidades como por exemplo a osteoartrose (LINGARD et al., 2010), fragilidade (TOM et al., 2013) e após fratura (JOHNELL & KANIS. 2004; REGINSTER & BURLET, 2006).

O sub-diagnóstico da fratura vertebral é comum, sendo que mulheres com OP após fratura vertebral podem apresentar dores agudas variando entre moderada e intensa, mas também dores crônicas que podem persistir por anos e sendo diagnosticadas ou não, que pode estar associada a redução da funcionalidade (MEUNIER et al., 1999). As mulheres do presente estudo, que recebem acompanhamento pelo ambulatório, não relataram fratura prévia em coluna, nem tampouco apresentaram diferença de altura superior a 2cm (GIANGREGORIO et al., 2015), de modo que pode justificar o baixo nível de dor em região lombar.

No período pré pandemia as participantes apresentavam torque reduzido de músculos flexores e extensores da coluna, caracterizando fraqueza da coluna. Tinham hipercifose torácica, com lordose lombar adequada e limítrofe para postura anteriorizada da cabeça. Além disso, a mobilidade lombar encontrava-se adequada assim como a flexibilidade dos músculos isquiotibiais, sendo que quando avaliada conjuntamente com a mobilidade de cadeia posterior a flexibilidade se encontrava na média. Com exceção da ADM de flexão de joelho, as demais ADMs estavam adequadas. Tanto a força de resistência de músculos abdominais como de músculos extensores da coluna estava

adequada. Também, pela avaliação da capacidade funcional da coluna lombar, as idosas apresentaram disfunção moderada.

A redução da força de coluna em idosas com OP já foi descrita na literatura, sendo que um dos estudos comparou mulheres com OP e sem OP e encontrou redução da força de músculos extensores da coluna através do teste de força manual de Kendall (CUNHA-HENRIQUES *et al.*, 2011). O estudo de Silva *et al.* (2010), ao avaliar com dinamômetro manual de solo, também encontrou redução da força de músculos extensores da coluna em mulheres com OP, comparadas a sem OP, apesar de não ter sido diferença significativa. Ainda, sabe-se que mulheres na pós-menopausa com menor DMO apresentam menor força de músculos flexores e extensores da coluna (HALLE *et al.*, 1990). Esse fator é um alerta para a população e profissionais da saúde, visto que Iki *et al.* (2006) apontaram que a redução da força muscular da coluna é um forte preditor para perda óssea em mulheres na pós-menopausa e está relacionada com maiores limitações em AVDs (PFEIFER *et al.*, 2001). No presente estudo, foi encontrada a relação positiva entre a força de flexores da coluna e a flexibilidade de isquiotibiais, ADM de flexão da coluna e cifose torácica. Já a força de músculos extensores da coluna tem relação negativa com flexibilidade de isquiotibiais e com a postura anteriorizada da cabeça, mas positiva com a ADM de flexão lateral direita.

Diversos estudos corroboram com os dados da pesquisa referente à presença de hipercifose torácica em pacientes com OP (CORTET *et al.*, 1999; CUNHA-HENRIQUES *et al.*, 2011; GREIG *et al.*, 2006; MIYAKOSHI *et al.*, 2003) sendo que o ângulo de cifose torácica tem relação com a DMO, força de músculos extensores da coluna e ativação muscular (GRANITO *et al.* 2012; GREIG *et al.*, 2014). Ao comparar indivíduos com OP associada a hipercifose com indivíduos sem OP ou sem hipercifose foi encontrado que o grupo com OP-hipercifose tem maior propensão a quedas devido maior oscilação corporal e menor força de extensores da coluna (SINAKI *et al.*, 2004). Ainda, analisando 157 mulheres na pós-menopausa, identificou-se que aquelas que tinham alguma deformidade na coluna apresentavam menor qualidade de vida e maior número de fraturas (MIYAKOSHI *et al.*, 2003). No presente estudo não foi encontrada relação da cifose torácica com o risco de quedas.

O ângulo da lordose lombar encontrava-se adequado nas participantes do estudo. O estudo de ZHANG *et al.* (2017) avaliou a lordose de 10 homens e 50 mulheres com média de idade de  $70.38 \pm 5.52$  anos que tinham OP e histórico prévio de fratura vertebral e comparou com participantes do mesmo sexo e idade que não tinham OP ou fratura na



coluna, encontrando diferença significativa entre os grupos. Sendo que o grupo com OP e fratura apresentou ângulo lombar reduzido em comparação ao grupo que não tinha histórico de OP ou fratura vertebral (ZHANG et al., 2017). Dessa forma, como a maioria das idosas da pesquisa não apresentavam histórico de fratura vertebral, pode-se justificar o ângulo lordótico adequado. Em adição, estudo que avaliou o ângulo de lordose através do ângulo de Cobb em 34 mulheres com OP, 29 com osteoartrite, 20 com ambas as doenças e 29 sem nenhuma doença prévia, não encontrou diferença entre grupos, de modo que a presença de OP não pode ser considerada como fator de risco para alterações na coluna lombar, devem ser considerados outros fatores de risco como histórico de fratura e severidade da doença (PAPADAKIS et al., 2009). Além disso, o estudo de CORTET et al. (1999) também não encontrou diferença no grau de lordose entre mulheres com e sem OP.

A flexibilidade de cadeia posterior e músculos isquiotibiais, assim como a mobilidade de coluna lombar encontravam-se na média ou adequados. Sabe-se que a flexão anterior da coluna, que ocorre também em casos de hipercifose, altera a relação comprimento-tensão dos músculos extensores da coluna (MCGILL & PARKS, 2000). Dessa forma, como as idosas do presente estudo apresentaram hipercifose torácica e postura anteriorizada da cabeça, os músculos da região torácica e lombar podem ter a sua distensibilidade aumentada, além de fraqueza associada, tendo como resultado aumento da mobilidade lombar e flexibilidade de cadeira posterior, porém, redução de força devido alterações da relação comprimento-tensão (MCGILL et al., 2000; ROGHANI et al., 2017). A relação negativa entre força média de músculos extensores da coluna e a postura anteriorizada da cabeça também foi encontrada no presente estudo, corroborando com os dados apresentados.

Apesar do torque isométrico da coluna apresentar-se reduzido, a força de resistência de músculos da coluna da presente amostra encontrava-se adequado. Poucos estudos avaliam a força de resistência de músculos da coluna nesta população, mas esse fator pode ser justificado pelas adaptações musculares que ocorrem nos idosos (THOMPSON, 2002). Visto que, com o envelhecimento ocorre redução do recrutamento de fibras do tipo II, enquanto fibras do tipo I continuam sendo recrutadas, de forma que a contração lenta e de resistência – como a realizada nos testes de resistência do presente estudo – é menos prejudicada (THOMPSON, 2002). Porém, isso não pode ser confirmado, pois não foi realizada biópsia muscular.

As amplitudes de movimento de flexão e extensão da coluna encontravam-se adequadas no presente estudo. Na análise de relação entre curvaturas da coluna e amplitude de movimento, foi encontrado que indivíduos chineses com OP que tinham hipercifose torácica, mas lordose lombar preservada – como encontrado neste estudo – apresentavam boa ADM de movimento de flexão e extensão da coluna, diferente de indivíduos com hipercifose torácica associada a retificação ou hiperlordose lombar (WANG et al., 2012).

Na avaliação do desempenho físico-funcional as participantes apresentaram mobilidade funcional limítrofe para risco de quedas, mas não tinham risco de fraturas. Porém, pelo TSL5x apresentaram redução da força e potência de MMII e risco de quedas. A FPM estava limítrofe para redução de força de MMSS, não apresentando risco de sarcopenia e OP. Com relação a velocidade da marcha, a velocidade habitual se apresentava normal e a rápida adequada, mas com reserva de velocidade da marcha limítrofe para risco de quedas.

A redução de força de MMII corrobora com estudo de Silva et al. (2010), os quais encontraram redução significativa da força de MMII em indivíduos com OP em comparação a indivíduos sem OP. Estudos apontam a relação entre força muscular de MMII e quedas, sendo que a dificuldade de se levantar da cadeira está relacionada com maior risco de queda (BUATOIS et al., 2008; NEVITT et al., 1989; CAMPBELL et al., 1989).

No presente estudo as idosas não apresentaram redução da FPM e velocidade da marcha, sendo que isso pode ser justificado por estarem sendo acompanhadas e fazendo uso de medicamentos e suplementos. O estudo de Dhaliwal et al. (2018) aponta que quanto maior os níveis séricos de Vitamina D, maior a velocidade da marcha e maior a FPM. Porém, isso não pode ser afirmado, pois o nível de Vitamina D e fatores bioquímicos não foram avaliados no presente estudo. Em adição, sabe-se que a velocidade da marcha tem relação positiva com o nível de atividade física (DOHRN et al., 2016), dessa forma, como a população da presente amostra era moderadamente ativa, esse fator pode ter colaborado com a manutenção da velocidade da marcha em níveis adequados para a idade. Esses dados divergem de estudos que apontaram redução da velocidade da marcha em idosos com e sem OP (LYONS et al., 2016; HSU et al., 2014).

O número total de fraturas foi 11 e a maioria das idosas foram consideradas não caidoras. Entre as idosas que caíram, a maioria caiu em local externo da casa e caiu direto no chão sem se apoiar, porém nenhuma relatou lesão nas quedas. Metade das idosas

tropeçou e a outra metade escorregou, sendo que a maioria tem medo de cair e tontura. A análise do medo de cair apontou associação com quedas esporádicas. A análise do risco de quedas pelo PPA apontou alto risco de quedas, sendo que os fatores com alterações foram o tempo de reação e o equilíbrio, o qual estavam ruins. A sensibilidade ao contraste da borda e a propriocepção estavam razoáveis e a força foi considerada boa.

O alto risco de quedas em mulheres com OP já está bem descrito na literatura e está relacionado com a força de músculos da coluna, hipercifose torácica, força de preensão manual, redução da lordose lombar e mobilidade da coluna lombar estão associados a quedas em idosos (KASUKAWA et al., 2009; SILVA et al. 2010). Ao comparar mulheres com OP sem hipercifose torácica e com hipercifose torácica, foi encontrada maior oscilação corporal na posturografia dinâmica computadorizada no grupo com hipercifose torácica (SINAKI et al., 2005), o que pode justificar as alterações no teste de equilíbrio do PPA das participantes do presente estudo, tendo em vista a presença de hipercifose torácica.

## **5.2 Diferenças pré e pós pandemia – covariáveis e significância clínica**

Após a pandemia foi encontrada redução do pico de força isométrico de flexores e extensores da coluna, mesmo após controlar com as covariáveis. Isso também foi encontrado para a força média e torque de músculos flexores e extensores da coluna. Ainda, o tempo para pico de força de músculos flexores da coluna apresentou redução significativa quando não consideradas covariáveis, porém ao considerar a DMO de fêmur total e a dor esta redução não foi mais significativa. Além disso, o grau de lordose da coluna apresentou redução estatisticamente significativa, porém não foi considerada clinicamente significativa. Houve aumento da mobilidade lombar, postura anteriorizada da cabeça, ADM de rotação esquerda da coluna e flexão de joelho. A redução da força de resistência de músculos abdominais foi significativa quando avaliada de forma isolada, porém ao ser controlada pelo IMC e função de quadril não apresentou diferença estatística.

A redução do pico de força, força média e torque de músculos flexores e extensores da coluna podem ser justificadas pela redução em grande escala do nível de atividade física, sendo que o desuso pode levar a redução da síntese proteica e aumento dos níveis de degradação muscular (MORO & PAOLI, 2020). Sendo que, a nível

molecular, a inatividade pode reduzir fatores da proteína quinase B, a qual é uma proteína reguladora anabólica central que aumenta a síntese proteica e inibe sua degradação (MORO & PAOLI, 2020). Dessa forma, a atrofia muscular é uma das principais consequências da inatividade física (MORO & PAOLI, 2020). Assim, a inatividade trazida pela pandemia COVID-19 pode trazer uma “crise catabólica” que afeta a função musculoesquelética de idosos e pode aumentar o risco de quedas, fraturas e disfunções (MORO & PAOLI, 2020).

Além disso, as alterações na função musculoesquelética da coluna podem ser justificadas e estar relacionadas à postura sentada anteriorizada (HARRISON et al., 1999), tendo em vista o aumento do tempo sedentário e redução do nível de atividade física durante o período da pandemia COVID-19 (YAMADA et al., 2020). Sendo que, das mulheres acima de 60 anos avaliadas, 62,6% reduziram a saída de casa, 52,8% reduziram o nível de atividade física e 39,6% aumentaram o tempo sedentário (YAMADA et al., 2020). A postura sentada anterior pode ser obtida com rotação anterior da pelve ou formando um ângulo cifótico na coluna lombar, sem rotacionar a pelve, tendo como resultado redução da curvatura lordótica lombar e aumento da curvatura cifótica (HARRISON et al., 1999). Além disso, a postura sentada anterior aumenta as tensões de músculos abdominais e flexores do quadril, enquanto distende músculos extensores da coluna, justificando a redução de força de resistência de músculos extensores da coluna e não de músculos flexores no presente estudo. Ainda, pode justificar o aumento da mobilidade lombar devido distensão dos músculos lombares ocasionada pela postura (HARRISON et al., 1999).

Ao avaliar o tempo para pico de força considerando a DMO ou a dor, as diferenças pré e pós não foram significativas. Um estudo prévio já apontou a relação entre DMO e velocidade de movimento em mulheres com OP, sendo que quando maior a severidade da perda óssea, menor a velocidade de movimento da coluna mensurado através de um monitor de movimento lombar (TSAUO et al., 2002). Além disso, a relação negativa entre velocidade de movimento e dor também já foi estabelecida em outros estudos (HODGES & RICHARDSON, 1999; THOMAS et al., 2008), sendo que o medo da dor pode ser um dos principais fatores que interferem na velocidade do movimento (THOMAS et al., 2008).

Com relação aos desfechos secundários, foi encontrada melhora da força e potência de membros inferiores, porém ainda indicando risco de quedas e limítrofe para redução de força e potência de MMII. Também foi encontrada redução da velocidade

rápida da marcha e reserva de velocidade da marcha. Não houve diferença na mobilidade funcional, força de preensão manual, histórico e medo de quedas. A análise do risco de quedas pelo PPA também não apresentou diferenças significativas na maioria dos testes e no fator de risco de quedas, sendo que as idosas se mantiveram com alto risco de quedas e apenas a sensibilidade ao contraste da borda reduziu significativamente.

No presente estudo a força e potência de MMII aumentou, apesar de continuar limítrofe para redução de força e ainda apresentar risco de quedas para a população, o desfecho foi considerado contrário à hipótese previamente estabelecida de que a força reduziria, devido desuso durante período de isolamento social, como sugerido na literatura (MORO & PAOLI, 2020).

No presente estudo foi encontrada redução da velocidade da marcha rápida, corroborando com estudo de WILLEY et al. (2017) o qual encontrou associação entre inatividade física e redução da velocidade da marcha. Esta redução pode estar relacionada com o aumento da postura anteriorizada da cabeça, visto que, a literatura apresenta a relação entre esses fatores, sendo que indivíduos com maior anteriorização da cabeça, apresentam menor velocidade da marcha e aumento da base de apoio (BALZINI et al., 2003). Isso pode ocorrer devido percepções subjetiva de maior instabilidade pois a inclinação anterior do tronco prejudica o uso de estratégias posturais compensatórias (BALZINI et al., 2003). Em adição, o estudo de BALZINI et al. (2003) apresenta que o pescoço mais flexionado pode causar comprometimento do olhar anterior, afetando o campo visual e a identificação de obstáculos durante a marcha. Além disso, redução na velocidade da marcha está diretamente relaciona com o risco de fratura no quadril em mulheres acima de 75 anos, sendo que a cada redução no desvio padrão da velocidade da marcha, aumento em 1.37 o risco de fratura de quadril nesta população (WIHLBORG et al., 2015).

Não foi encontrada diferença no histórico de quedas e medo de cair. O risco de quedas e medo de cair são variáveis multifatoriais, influenciadas por fatores intrínsecos e extrínsecos (AMBROSE et al., 2013; WHO, 2004; DELBAERE et al., 2009; CALLISAYA et al., 2009). Dessa forma, como as idosas reduziram a exposição durante período de distanciamento, pois permaneceram mais em domicílio, não se expondo em locais considerados de risco como ambientes cheios, com piso irregular ou com buracos, subidas ou descidas, não tiveram alteração no número de quedas e medo de cair. O estudo de Rodrigues et al. (2018) aponta a necessidade de considerar fatores ambientais na análise e na elaboração de programa de prevenção de quedas e medo de cair. Esse

resultado também foi encontrado na revisão sistemática de Jain et al. (2020), o qual avaliou o manejo das fraturas durante período de pandemia COVID-19. O estudo encontrou redução no número de internamentos por fraturas, sendo justificado pela necessidade de as pessoas ficarem em casa e pela redução do tráfego de carros e consequente redução no número de acidentes (JAIN et al., 2020).

Apesar de não ter sido encontrada diferença no risco de quedas pelo PPA, as idosas se mantiveram com alto risco de quedas e estudos apontam a relação do risco de quedas com variáveis da coluna em idosas com OP, sendo que quanto menor a força de músculos da coluna e velocidade da marcha maior o risco de quedas (SILVA et al., 2010; SINAKI et al., 2005). O estudo de SILVA et al. (2010) avaliou o histórico de quedas, força muscular com dinamômetro de chão isométrico, flexibilidade com goniômetro e equilíbrio através da plataforma de força de 113 mulheres com OP e 113 mulheres sem OP. O estudo encontrou associação inversa entre força muscular de músculos extensores da coluna com o número de quedas (SILVA et al., 2010). Outros estudos apontam a relação entre função musculoesquelética da coluna e equilíbrio e risco de quedas nesta população (MCARTHUR et al., 2017; PORTO et al., 2020).

O estudo apresenta limitações como o tamanho da amostra, porém o desfecho primário apresentou alto poder estatístico, além de ser o primeiro estudo a apresentar os efeitos da pandemia COVID-19 na função musculoesquelética da coluna de mulheres idosas da comunidade com osteoporose. Além disso, foram controladas possíveis variáveis confundidoras, através da seleção criteriosa da amostra e por métodos estatísticos. Em adição, o presente estudo não avaliou um grupo controle que não foi exposto à situação de isolamento social, limitando as análises e extrapolação dos resultados. Outra limitação foi não avaliar o tempo diário de permanência sentada durante o período de pandemia, visto que essa posição tem relação direta com as variáveis avaliadas no estudo, além de não utilizar acelerômetro ou pedômetro para verificar o nível de atividade física durante período de distanciamento social. Sugere-se que estudos posteriores considerem essa variável para poder estipular relações e controlar as alterações; além disso não foi avaliada a exposição a fatores extrínsecos em domicílio das idosas antes e após a pandemia.

## 6. CONCLUSÃO

O distanciamento social imposto pela pandemia COVID-19 teve efeitos significativos na função musculoesquelética da coluna de mulheres idosas com osteoporose, reduzindo o pico de força de músculos flexores e extensores da coluna e o grau de lordose lombar, aumentando a postura anteriorizada da cabeça e a flexibilidade e extensibilidade de músculos lombares e isquiotibiais, além disso, reduziu a velocidade da marcha rápida. Essas alterações estão diretamente relacionadas com a gravidade da doença, risco de quedas e fraturas. O estudo evidencia a necessidade de acompanhamento desta população durante e após o período de isolamento social devido pandemia COVID-19, para reduzir e evitar os efeitos negativos do distanciamento social na população de idosas da comunidade com osteoporose.

## **7. PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO PERÍODO DO MESTRADO**

7.1 Apresentação de poster no 11º Congresso Sul-Brasileiro de Geriatria e Gerontologia em 2019: Avaliação físico-funcional de idosas da comunidade pré-frágeis com osteoporose na coluna

7.2 Apresentação de poster no 37º Congresso Brasileiro de Reumatologia em 2020: Correlation between trunk muscle function and risk of falls in elderly women with osteoporosis.

7.3 Apresentação de poster no 37º Congresso Brasileiro de Reumatologia em 2020: Correlation between back muscle strength and mobility in older women with osteoporosis

7.4 Resumo aprovado no Congresso Bradoo a ser realizado em Abril/2021: FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA DA COLUNA VERTEBRAL DE IDOSAS COM OSTEOPOROSE

7.5 Resumo aprovado no Congresso Bradoo a ser realizado em Abril/2021: CORRELAÇÃO ENTRE SARCOPENIA, FRAGILIDADE FÍSICA E QUALIDADE DE VIDA EM IDOSAS COM OSTEOPOROSE



## REFERÊNCIAS

ALAHMARI, K. A., SILVIAN, S. P., REDDY, R. S., KAKARAPARTHI, V. N., AHMAD, I., ALAM, M. M. Hand grip strength determination for healthy males in Saudi Arabia: A study of the relationship with age, body mass index, hand length and forearm circumference using a hand-held dynamometer. **Journal of Internal Medical Research**, v. 45, n. 2, p.540-548, 2017.

ALMEIDA, O. P. Mini mental state examination and the diagnosis of dementia in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 56, n. 3B, p. 605 -12, 1998.

ALVES, L.C.; LEIMANN, B.C.Q.; VASCONCELOS, M.E.L.; CARVALHO, M.S.; VASCONCELOS, A.G.G.; FONSECA, T.C.O.D.; LEBRÃO, M.L.; LAURENTI, R. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.23, p.1924-1930, 2007.

AMBROSE, A.F.; ARANTES, P.M.M.; MAIA, B.C.; VIANA, P.S. Consequências das quedas em Idosos Vivendo na Comunidade. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v.14, n.2, p.381-393, 2011.

ANDRADE, S. A. F. **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.

AQUINO, E.M.L.; SILVEIRA, I.H.; PESCARINI, J.M.; AQUINO, R.; SOUZA-FILHO, J.A.; ROCHA, A.S.; FERREIRA, A.; VICTOR, A.; TEIXEIRA, C.; MACHADO, D.B.; PAIXÃO, E.; ALVES, F.J.O.; PILECCO, F.; MENEZES, G.; GABRIELLI, L.; LEITE, L.; ALMEIDA, M.C.C.; ORTELAN, N.; FERNANDES, Q.H.R.F.; ORTIZ, R.; PALMEIRA, R.N.; PINTO JUNIOR, E.P.; ARAGÃO, E.; SOUZA, L.E.P.F.; NETTO, M.B.; TEIXEIRA, M.G.; BARRETO, M.L.; ICHIHARA, M.Y.; LIMA, R.T.R.S. Social distancing measures to control the COVID-19 pandemic: potential impacts and challenges in Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v.25, n.1, 2020.

BALZINI, L., VANNUCCHI, L., BENVENUTI, F., BENUCCI, M., MONNI, M., CAPPOZZO, A., & STANHOPE, S. J. Clinical characteristics of flexed posture in elderly women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 10, p. 1419-1426, 2003.

BARBOSA-SILVA, T. G., BIELEMANN, R. M., GONZALEZ, M. C., & MENEZES, A. M. B. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 7, n. 2, p. 136-143, 2016.

BEAUDART, C.; ROLLAND, T.; CRUZ-JENTOF, A.J.; BAUER, J.M.; SIEBER, C.; COOPER, C.; AL-DAGHRI, N.; CARVALHO, I.A.; BAUTMANS, I.; BARNABEI, R.; BRUYÈRE, O.; CESARI, M.; CHERUBINI, A.; DAWSON-HUGHES, B.; KANIS, J.A.; KAUFMAN, J.; LANDI, F.; MAGGI, S.; MCCLOSKEY, E.; PETERMANSS, J.; MAÑAS, L.R.; REGINSTER, J.; ROLLER-WIRNSBERGER, R.; SCHAAP, L.A.; UEBELHART, D.; RIZZOLI, R.; FIELDING, R.A. Assessment of Muscle Function and Physical Performance in Daily Clinical Practice. **Calcified Tissue International**, n.105, p.1-14, 2019.

BENNEL, K.; DOBSON, F.; HINMAN, R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. **Arthritis care & research**, v. 63, n. S11, p. S350-S370, 2011.

BENTO, P. C. B.; PEREIRA, G.; UGRINOWITSCH, C.; RODACKI, A. L. F. Peak torque and rate of torque development in elderly with and without fall history. **Clinical Biomechanics**, v. 25, n. 5, p. 450-54, 2010.

BERRY, S.D.; KIEL, D.P.; DONALDSON, M.G.; CUMMINGS, S.R.; KANIS, J.A.; JOHANSSON, H.; SAMELSON, E.J. Application of the National Osteoporosis Foundation Guidelines to postmenopausal women and men: the Framingham Osteoporosis Study. **Osteoporosis International**, v.21, p. 53-60, 2010.

BERTOLUCCI, P.H.F.; BRUCKI, S.M.D.; CAMPACCI, S.R. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 52, p.1-7, 1994.

BLIUC, D., ALARKAWI, D., NGUYEN, T. V., EISMAN, J. A., & CENTER, J. R. Risk of subsequent fractures and mortality in elderly women and men with fragility fractures with and without osteoporotic bone density: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. **Journal of bone and mineral research**, 30(4), 637-646, 2015.

BOHANNON, R.W. Comfortable and maximum reference values and determinants. Age and Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. **Age and Ageing**, v.26, p.15- 19, 1997.

BOHANNON, R. W. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. **Journal of geriatric physical therapy**, v. 29, n. 2, p. 64-68, 2006.

BOHANNON, R. W., SHOVE, M. E., BARRECA, S. R., MASTERS, L. M., SIGOUIN, C. S. Five-repetition sit-to-stand test performance by community-dwelling adults: A preliminary investigation of times, determinants, and relationship with self-reported physical performance. **Isokinetics and exercise science**, v. 15, n. 2, p. 77-81, 2007.

BOHANNON, R.W. Measurement of Sit-to-Stand Among Older Adults. Topics in **Geriatric Rehabilitation**, v. 28, n. 1, p. 11-6, 2012.

BOHANNON, R.W.; TUDINI, F.; CONSTANTINE, D. Tragus-to-wall: A systematic review of procedures, measurements obtained, and clinimetric properties. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, n.1, p.1-11, 2018.

BONETT DG. Sample size requirements for estimating intraclass correlations with desired precision. **Statistics in Medicine**, v.21, n.9, p.1331-1335, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de atenção básica. **Antropometria: como pesar e medir**. Brasília: MS, 2004.

BROWN, J.P.; FORTIER, M.; FRAME, H.; LALONDE, A.; PAPAIOANNOU, A.; SENIKAS, V.; YUEN, C.K.; OSTEOPOROSIS GUIDELIN COMMITTEE. Canadian consensus conference on osteoporosis, 2006 update. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**, v. 28, n. 2, p. S95-S112, 2006.

BRUCKI, S., NITRINI, R., CARAMELLI, P., BERTOLUCCI, P. H., & OKAMOTO, I. H. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777-781, 2003.

BUATOIS, S., MILJKOVIC, D., MANCKOUNDIA, P., GUEGUEN, R., MIGET, P., VANÇON, G., BENETOS, A. A Five times sit to stand test is a predictor of recurrent falls in healthy community-living subjects aged 65 and older. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n. 8, p. 1575-1577, 2008.

BRYAN, J. M.; MOSNER, E. A.; SHIPPEE, R.; STULL, M. A. Investigation of the flexible ruler as a noninvasive measure of lumbar lordosis in black and white adult female sample populations. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 3-7, 1989.

CALLISAYA, M.L.; BLIZZARD, L.; SCHMIDT, M.D.; MCGINLEY, J.L.; LORD, S.R.; SRIKANTH, V.K. A population-based study of sensorimotor factors affecting gait in older people. **Age and Ageing**, v.38, p.290-295, 2009.

CAMARGO, M.B.R. CENDOROGLIO, M.S.; RAMOS, L.R.; LATORRE, M.R.D.O.; SARAIVA, G.L.; LAGE, A.; CARVALHAES NETO, N.; ARAÚJO, L.M.Q.; VIEIRA, J.G.H.; LAZARETTI-CASTRO, M. Bone mineral density and osteoporosis among a predominantly Caucasian elderly population in the city of São Paulo, Brazil. **Osteoporosis International**, v.16, p.1451-1460, 2005.

CAMARGOS, F. F.; DIAS, R. C.; DIAS, J.; FREIRE, M. T. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale-International em idosos brasileiros (FES-IBRASIL). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, p. 237-43, 2010.

CAMPBELL, A. J., BORRIE, M. J., & SPEARS, G. F. Risk factors for falls in a community-based prospective study of people 70 years and older. **Journal of gerontology**, v. 44, n. 4, p. M112-M117, 1989.

CAO, X. COVID-19: immunopathology and its implications for therapy. **Nature reviews immunology**, v. 20, n. 5, p. 269-270, 2020.

CHATTERJEE, P., KANDEL, R., BHATTI, H., CHALLYION, V., CHOWDHURY, R., DESAI, G. Grip strength: an alternative for measuring osteoporosis in elderly. **International Journal of Medicine and Pharmaceutical Sciences**, v. 4, n. 2, p. 89-98, 2014.

CLARK, P.; CONS-MOLINA, F.; DELEZE, M.; RAGI, S; HADDOCK, L.; ZANCHETTA, J.R. JALLER, J.J.; PALERMO, L.; TALAVERA, J.O.; MESSINA, D.O.; MORALES-TORRES, J.; SALMERON, J.; NAVARRETE, A.; SUAREZ, E.; PÉREZ, C.M.; CUMMING, S.R. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: The Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). **Osteoporosis International**, v. 20, p.275-282, 2009.

CLYNES, M.A.; HARVEY, N.C.; CURTIS, E.M.; FUGGLE, N.RR.; DENNISON, E.M.; COOPER, C. The Epidemiology of Osteoporosis. **British Medical Bulletin**, v.133, n.1, p.105-117, 2020.

COMPSTON, J., BOWRING, C., COOPER, A., COOPER, C., DAVIES, C., FRANCIS, R., ... & SELBY, P. Diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and older men in the UK: National Osteoporosis Guideline Group (NOGG) update 2013. **Maturitas**, 75(4), 392-396, 2013.

CORTET, B., HOUVENAGEL, E., PUISIEUX, F., ROCHES, E., GARNIER, P., DELCAMBRE, B. Spinal curvatures and quality of life in women with vertebral fractures secondary to osteoporosis. **Spine**, v. 24, n. 18, p. 1921, 1999.

COSTA, A.L.D.; SILVA, M.A.C.N.; BRITO, L.M.O.; NASCIMENTO, A.C.B.;

BARBOSA, M.C.L.; BATISTA, J.E.; BEZERRA, G.F.B.; VIANA, G.M.C.; MUNIZ FILHO, W.E.; VIDAL, F.C.B.; NASCIMENTO, M.D.S.B. Osteoporose na atenção primária: uma oportunidade para abordar os fatores de risco. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v.56, n.2, p.111-116, 2016.

COSTA, S. F.; VERDI, C. R. V.; ROSA, R. A. C.; PERALTA, C. C. Aspectos fisiopatológicos da osteoporose e meios de diagnóstico–Revisão Bibliográfica. **Revista do Centro Universitário Católica Salesiano Auxilium-Araçatuba (São Paulo)**, p. 13, 2017.

COURT-BROWN, C.M.; AITKEN, S.A.; RALTON, S.H.; MCQUEEN, M.M. The relationship of fall-related fractures to social deprivation. **Osteoporis International**, v.22, p.1211-1218, 2011.

CUNHA-HENRIQUES, S.; COSTA-PAIVA, L.; PINTO-NETO, A. M.; FONSECHI-CARVESAN, G.; NANNI, L.; MORAIS, S. S. Postmenopausal women with osteoporosis and musculoskeletal status: a comparative cross-sectional study. **Journal of clinical medicine research**, v. 3, n. 4, p. 168, 2011.

CRUZ-JENTOFT, A. J., BAHAT, G., BAUER, J., BOIRIE, Y., BRUYÈRE, O., CEDERHOLM, T., ... & ZAMBONI, M. (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and ageing**, 48(1), 16-31, 2019.

DAMIOT, A., PINTO, A. J., TURNER, J. E., & GUALANO, B. Immunological implications of physical inactivity among older adults during the COVID-19 pandemic. **Gerontology**, v. 66, n. 5, p. 431-438, 2020.

DAVIDSON, M.; MORTON, N. A systematic review of the human activity profile. **Clinical Rehabilitation**, v.21, p.151-162, 2007.

DAVIS, D.S.; ASHBY, P.E.; MCCALE, K.L.; MCQUAIN, J.A.; WINE, J.M. The effectiveness of 3 stretching techniques on hamstring flexibility using consistent stretching parameters. **Journal of Strength and Condition Research**, v.19, n.1, p.27–32, 2005.

DEANDREA, S.; LUCENTEFORTE, E., BRAVI, F., FOSCHI, R., LA VECCHIA, C.; NEGRI, E. Risk Factors for Falls in Community-dwelling Older People:" A Systematic Review and Meta-analysis". **Epidemiology**, v. 21, n. 5, p. 658-668, 2010.

DELBAERE, K.; STURNIEKS, D. L.; CROMBEZ, G.; LORD, S. R. Concern about falls elicits changes in gait parameters in conditions of postural threat in older people. **Journal of Gerontology Series A Biological Science and Medical Science**, v.64, n.2, p.237–242, 2009.

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

DHALIWAL, R., MIKHAIL, M., USERA, G., STOLBERG, A., ISLAM, S., RAGOLIA, L., & ALOIA, J. F. (2018). The relationship of physical performance and osteoporosis prevention with vitamin D in older African Americans (PODA). **Contemporary clinical trials**, 65, 39-45, 2018.

DOHRN, M., HAGSTRÖMER, M., HELLÉNIUS, M. L., & STÅHLE, A. Gait speed, quality of life, and sedentary time are associated with steps per day in community-dwelling older adults with osteoporosis. **Journal of aging and physical activity**, v. 24, n. 1, p. 22-31, 2016.

DOMICIANO, D S. **Incidência e fatores de risco para fratura vertebral por osteoporose em idosos brasileiros da comunidade: um estudo prospectivo de base populacional. São Paulo Ageing e Health (SPAH) Study**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

DUMURGIER. J. ELBAZ, A.; DUFOUIL C.; TAVERNIER, B.; TZOURIO, C. Hypertension and lower walking speed in the elderly: the Three-City study. **Journal of Hypertension**, v. 28 n.7, p. 1506-1514, 2010.

ESSENDROP, M., SCHIBYE, B., & HANSEN, K. Reliability of isometric muscle strength tests for the trunk, hands and shoulders. **International Journal of Industrial Ergonomics**, v.28, n.6, p. 379-387, 2001.

ETEMADIFAR, M.R.; NOURIAN, S.; FERREIDAN-ESFAHANI, M.; SHEMSHAKI H.; NOURBAKHSI, M.; ZAREZADEH, A. Relationship of knowledge about osteoporosis with education level and life habits. *World Journal of Orthopedics*, v.4, n.3, p.139-143, 2013.

FASSIO, A.; IDOLAZZI, L.; ROSSINI, M.; GATTI, D.; ADAMI, G.; GIOLLO, A. The obesity paradox and osteoporosis. *Eating and Weight Disorders – Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity*, v. 23, p. 293-302, 2018.

Fitbit, Inc. The Impact of Coronavirus on Global Activity (Online). <https://blog.fitbit.com/covid-19-global-activity/> [Acesso em 20 de Dezembro 2020].

FITZGERALD, G. K.; WYNVEEN, K. J.; RHEAULT, W.; ROTHSCHILD, B. Objective assessment with establishment of normal values for lumbar spinal range of motion. **Physical therapy**, v. 63, n. 11, p. 1776-1781, 1983.

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**, 12(3), 189-198, 1975.

FON, G.T.; PITT, M.J. THIES JUNIOR, A.C. Thoracic Kyphosis range in normal subjects. **American Journal of Roentgenology**, n 134, p. 979-983, 1980.

FUGGLE, N. R., SINGER, A., GILL, C., PATEL, A., MEDEIROS, A., MLOTEK, A. S., GREENSPAN, S. L. How has COVID-19 affected the treatment of osteoporosis? An IOF-NOF-ESCEO global survey. **Osteoporosis International**, p. 1-7, 2021.



GAJDOSIK, R.; LUSIN, G. Hamstring muscle tightness: reliability of an active-knee-extension test. **Physical therapy**, v. 63, n. 7, p. 1085-1088, 1983.

GAJDOSIK, R. L.; BOHANNON, R. W. Clinical measurement of range of motion: review of goniometry emphasizing reliability and validity. **Physical therapy**, v. 67, n. 12, p. 1867-1872, 1987.

GASS, M.; DAWSON-HUGHES, B. Preventing Osteoporosis-Related Fractures: Na Overview. **The American Journal of Medicine**, v.119, n.4, p.S3-S11, 2006.

GAZZOLA, J. M., MUCHALE, S. M., PERRACINI, M. R., CORDEIRO, R. C., & RAMOS, L. R. Caracterização funcional do equilíbrio de idosos em serviço de reabilitação gerontológica. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 11, n. 1, p. 1-14, 2004.

GEUSENS, P.; AUTIER, P.; BOONEN, S.; VANHOOF, J.; DECLERCK, K.; RAUS, J. The relationship among history of falls, osteoporosis, and fractures in postmenopausal women. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 83, n. 7, p. 903-906, 2002.

GIANGREGORIO, L. M. *et al.* Too Fit To Fracture: outcomes of a Delphi consensus process on physical activity and exercise recommendations for adults with osteoporosis with or without vertebral fractures. **Osteoporosis International** v. 26, n. 3, p. 891-910, 2015.

GIRGIS, C.M.; CLIFTON-BLIGH, R.J. Osteoporosis in the age of COVID-19. **Osteoporosis International**, v.31, p.1189-1191, 2020

GERHARDT, J.J.; RONDINELLI, R.D. Goniometric Techniques for range-of-motion assessment. **Physical Medicine and Rehabilitation clinics of North America**, v.12, n.3, 2001.

GRANITO, R. N., AVEIRO, M. C., RENNO, A. C. M., OISHI, J., & DRIUSSO, P. Comparison of thoracic kyphosis degree, trunk muscle strength and joint position sense

among healthy and osteoporotic elderly women: a cross-sectional preliminary study. **Archives of gerontology and geriatrics**, v. 54, n. 2, p. e199-e202, 2012.

GREIG, A. M.; BRIGGS, A. M.; BENNELL, K. L.; HODGES, P. W. 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.

HALLE, J. S., SMIDT, G. L., O'DWYER, K. D., & LIN, S. Y. Relationship between trunk muscle torque and bone mineral content of the lumbar spine and hip in healthy postmenopausal women. **Physical therapy**, 70(11), 690-699, 1990.

HARRISON, D.D.; HARRISON, S.O.; CROFT, A.C.; HARRISON, D.E.; TROYANOVICH, S.J. Sitting biomechanics part I: review of the literature. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, v.22, n.9, p.594-609, 1999.

HASUE, M.; FUJIWARA, M.; KIKUCHI, S. A New Method of Quantitative Measurement of Abdominal and Back Muscle Strength. **Spine**, v.5, n.2, 1980.

HOANG, P. D., BAYSAN, M., GUNN, H., CAMERON, M., FREEMAN, J., NITZ, J., LORD, S. R. Fall risk in people with MS: A Physiological Profile Assessment study. **Multiple Sclerosis Journal–Experimental, Translational and Clinical**, v. 2, p. 2055217316641130, 2016.

HODGES, P. W.; RICHARDSON, C. A. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, v. 80, n. 9, p. 1005-1012, 1999.

HOLROYD, C.; COOPER, C.; DENNISON, E. Epidemiology of osteoporosis. **Best Practice and Research Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 22, n.5, p. 671-685, 2008.

HOOVEN, F.H.; ADACHI, J.D.; ADAMI, S.; BOONEN, S.; COMPSTON, J.; COOPER, C.; DELMAS, P.; DIEZ-PEREZ, A.; GEHLBACH, S.; GREENSPAN, S.L.;

LACROIX, A.; LINDSAY, R.; NETELENBOS, J.C.; PFEILSCHIFTER, J.; ROUX, C.; SAAG, K.G.; SAMBROOK, P.; SILVERMAN, S.; SIRIS, E.; WATTS, N.B.; ANDERSON JÚNIOR, F.A. The Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW): rationale and study design. *Osteoporosis International*, v. 20, p. 1107-1116, 2009.

HSU, W. L., CHEN, C. Y., TSAUO, J. Y., YANG, R. S. Balance control in elderly people with osteoporosis. *Journal of the Formosan Medical Association*, v. 113, n. 6, p. 334-339, 2014.

HULLEY, S.B.; CUMMINGS, S.R.; BROWNER, W.S.; GRADY, D G.; NEWMAN, T.B. *Desining clinical research*. LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, Philadelphia, 5ª ed., 2013.

HUNG, C. H. et al. Recurrent falls and its risk factors among older men living in the veterans retirement communities: a cross-sectional study. *Archives of gerontology and geriatrics*, v. 70, p. 214-218, 2017.

IKI, M., SAITO, Y., KAJITA, E., NISHINO, H., & KUSAKA, Y. Trunk muscle strength is a strong predictor of bone loss in postmenopausal women. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, v. 443, p. 66-72, 2006.

IMOTO, A. M., PECCIN, M. S., RODRIGUES, R., & MIZUSAKI, J. M. Tradução e validação do questionário FAOS-FOOT and ankle outcome score para língua portuguesa. *Acta Ortopédica Brasileira*, 17(4), 232-235, 2009.

JAIN, V. K., LAL, H., PATRALEKH, M. K., & VAISHYA, R. Fracture management during COVID-19 pandemic: a systematic review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, v. 11, p. S431-S441, 2020.

JENKINSON, T.; MALLORIE, P.; WHITELOCK, H.; KENNEDY, L.G.; GARRET, S.; CALIN, A. Defining spinal mobility in ankylosing spondylitis. The Bath AS Metrology Index. *Journal of Rheumatology*, v. 21, p.1694–1698, 1994.

JOHNELL, O.; KANIS, J.A. An estimate of the worldwide prevalence, mortality and disability associated with hip fracture. *Osteoporosis International*, v.15, p.897-902, 2004.

JONES, G., NGUYEN, T., SAMBROOK, P. N., KELLY, P. J., GILBERT, C., & EISMAN, J. A. (1994). Symptomatic fracture incidence in elderly men and women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES). *Osteoporosis International*, 4(5), 277-282.

KANAZAWA, I., TAKENO, A., TANAKA, K. I., YAMANE, Y., & SUGIMOTO, T. Osteoporosis and vertebral fracture are associated with deterioration of activities of daily living and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of bone and mineral metabolism*, v. 37, n. 3, p. 503-511, 2019.

KANIS, J.A.; COOPER, C.; RIZZOLI, R.; REGINSTER, J.Y. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis International*, n.30, p.3-44, 2019.

KANIS, J. A., MCCLOSKEY, E. V., JOHANSSON, H., COOPER, C., RIZZOLI, R., & REGINSTER, J. Y. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporosis international*, 24(1), 23-57, 2013.

KASUKAWA, Y., MIYAKOSHI, N., HONGO, M., ISHIKAWA, Y., NOGUCHI, H., KAMO, K., SHIMADA, Y. Relationships between falls, spinal curvature, spinal mobility and back extensor strength in elderly people. *Journal of bone and mineral metabolism*, v. 28, n. 1, p. 82, 2010.

KERR, C.; BOTTOMLEY, C.; SHINGLER, S.; GIANGREGORIO, L.; DE FREITAS, H.M. The importance of physical function to people with osteoporosis. *Osteoporosis International*, n.28, p.1597-1607, 2017.

KIRWAN, R.; MCCULLOUGH, D.; BUTLER, T.; HEREDIA, F.P.; DAVIES, I.G.; STEWART, C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects or short-term muscle loss. *GeoScience*, v.42, p. 1547-1578, 2020.

KOCIJAN, R., BEHANOVA, M., REICHARDT, B., HASCHKA, J., KOCIJAN, A., & ZWERINA, J. Poor adherence to parenteral osteoporosis therapies during COVID-19 pandemic. **Archives of osteoporosis**, v. 16, n. 1, p. 1-3, 2021.

LAKS, J., BATISTA, E. M., GUILHERME, E. R., CONTINO, A. L., FARIA, M. E., FIGUEIRA, I.; ENGELHARDT, E. Mini-mental state examination in community-dwelling elderly: preliminary data from Santo Antonio de Padua, Rio de Janeiro, Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 782-5, 2003.

LEMMINK, K. A., HAN, K., DE GREEF, M. H., RISPENS, P., STEVENS, M. Reliability of the Groningen fitness test for the elderly. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 9, n. 2, p. 194-212, 2001.

LEMMINK, K. A., KEMPER, H. C., GREEF, M. H., RISPENS, P., & STEVENS, M. The validity of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in middle-aged to older men and women. **Research quarterly for exercise and sport**, v.74, n.3, p.331-336, 2003.

LIN YC, DAVEY RC, COCHRANE T. Tests for physical function of the elderly with knee and hip osteoarthritis. **Scandinavian Journal of Medicine Science of Sports**, v.11, p. 280-286, 2001.

LINATTINIEMI, S.; JOKELAINEN, J.; LUUKINEN, H. Falls risk among a very old home-dwelling population. **Scandinavian journal of primary health care**, v. 27, n. 1, p. 25-30, 2009.

LINGARD, E.A.; MITCHELL, S.Y.; FRANCIS, R.M.; RAWLINGS, D.; PEASTON, R.; BIRREL, F.N.; MCCASKIE, A.W. The prevalence of osteoporosis in patients with severe hip and knee osteoarthritis awaiting joint arthroplasty. **Age and Ageing**, v.39, p.234-239, 2010.

- LIU-AMBROSE, T.; ENG, J. J.; KHAN, K. M.; CARTER, N. D.; MCKAY, H. A. Older women with osteoporosis have increased postural sway and weaker quadriceps strength than counterparts with normal bone mass: overlooked determinants of fracture risk?. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 58, n. 9, p. M862-M866, 2003.
- LORD, S. R.; MENZ, H. B.; TIEDEMANN, A. A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. **Physical therapy**, v. 83, n. 3, p. 237-252, 2003.
- LOURENÇO, R.A.; VERAS, R.P. Mini-Exame do Estado Mental: Características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 712-9, 2006.
- LUIZ, L. C. et al. Associação entre déficit visual e aspectos clínico-funcionais em idosos da comunidade. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, n. 5, p. 444-450, 2009.
- LUNDON, KMA; LI, AMWY; BIBERSHTEIN, S. Interrater and intrarater reliability in the measurement of kyphosis in postmenopausal women with osteoporosis. **Spine**, v. 23, n. 18, p. 1978-1985, 1998.
- LYONS, J. G., ENSRUD, K. E., SCHOUSBOE, J. T., MCCULLOCH, C. E., TAYLOR, B. C., HEEREN, T. C., ... & FREDMAN, L. Slow gait speed and risk of long-term nursing home residence in older women, adjusting for competing risk of mortality: Results from the Study of Osteoporotic Fractures. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 64, n. 12, p. 2522-2527, 2016.
- MACRAE, I. F.; WRIGHT, V. Measurement of back movement. **Annals of the rheumatic diseases**, v. 28, n. 6, p. 584, 1969.
- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, A., ROYO-SÁNCHEZ, A. C., MORENO-DÍAZ, J., VILLARREAL-SALCEDO, I., MARÍN-ZURDO, J. J., & GÓMEZ-TRULLÉN, E. M. *Functional Assessment of Subacute or Chronic Low Back Pain by Subjective and Objective Measures* (No. ART-2018-106809), 2018.

MARTINI, L. A., MOURA, E. C. D., SANTOS, L. C. D., MALTA, D. C., PINHEIRO, M. D. M. Prevalência de diagnóstico auto-referido de osteoporose, Brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 107-116, 2009.

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. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v.46, n.4, p.253-260, 2006.

MATHIOWETZ, V.; KASHMAN, N.; VOLLAND, G.; WEBER, K.; DOWE, M.; ROGERS, S. Grip and pinch strength: normative data for adults. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 66, n.2, p. 69-74, 1985.

MCARTHUR, C., GIBBS, J. C., ASHE, M. C., CHEUNG, A. M., HILL, K. D., KENDLER, D. L., ... & GIANGREGORIO, L. M. The association between trunk muscle endurance, balance and falls self-efficacy in women with osteoporotic vertebral fractures: an exploratory analysis from a pilot randomized controlled trial. **Disability and rehabilitation**, p. 1-7, 2019.

MCGILL, S. M.; HUGHSON, R.L.; PARKS, Kellie. Changes in lumbar lordosis modify the role of the extensor muscles. **Clinical biomechanics**, v. 15, n. 10, p. 777-780, 2000.

MCGREGOR, A.H.; MCCARTHY, I.D.; HUGHES, S.P. Motion Characteristics of the Lumbar Spine in the Normal Population. **Spine**, v.20, n.22, p.2421-3428, 1995.

MCINTOSH, G.; WILSON, L.; HALL, H. Trunk and lower extremity muscle endurance: normative data for adults. **Journal of Rehabilitation Outcome Measurements**, v. 2, n. 4, p. 20-39, 1998.

MCKAY, M. J., BALDWIN, J. N., FERREIRA, P., SIMIC, M., VANICEK, N., BURNS, J., 1000 NORMS PROJECT CONSORTIUM. Normative reference values for strength and flexibility of 1,000 children and adults. **Neurology**, v. 88, n. 1, p. 36-43, 2017.

MEHRA, A.; BAKER, D.; DISNEY, S.; PYNSENT, P.B. Oswestry Disability Index scoring made easy. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, v.90, p:497-499, 2008.

MENTIPLAY BF, PERRATON LG, BOWER KJ, ADAIR B, PUA YH, WILLIAMS GP, MCGAW R, CLARK RA. Assessment of Lower Limb Muscle Strength and Power Using Hand-Held and Fixed Dynamometry: A Reliability and Validity Study. **PLoS One**, n. 10, v.1, 2015.

MEUNIER, P.J.; DELMAS, P.D.; EASTELL, R.; MCCLUNG, M.R.; PAPAPOULOS, S.; RIZZOLI, R.; SEEMAN, E.; WASNICH R.D. Diagnosis and Management of Osteoporosis in Postmenopausal Women: Clinical Guidelines. *Clinical Therapeutics*, v.21, n.6, p.1025-1044, 1999.

MIDDLETON, A.; FULK, G.D.; HERTER, T.M.; BEETS, M.W.; DONLEY, J.; FRITZ, S.L. Self-selected and maximal walking speed provide greater insight into fall status than walking speed reserve among community-dwelling older adults. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v.95, n. 7, p. 475- 482, 2016.

MIGUEL, R. D. C. C.; DIAS, R. C.; DIAS, J. M. D.; SILVA, S. L. A. D.; MENICUCCI FILHO, P. R.; RIBEIRO, T. M. Síndrome da fragilidade no idoso comunitário com osteoartrite. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 52, n. 3, p. 331-347, 2012.

MIYAKOSHI, N.; KUDO, M.; HONGO, M.; KASUKAWA, Y.; ISHIKAWA, Y.; SHIMADA, Y. Comparison of spinal alignment, muscular strength, and quality of life between women with postmenopausal osteoporosis and healthy volunteers. **Osteoporosis International**, 2017

MOHAMMADJANNATAJ, Z., KAHRIZI, S., & BAYAT, N. Correlation of Strength and Change in the Thickness of Back Extensor Muscles during Maximal Isometric Contraction in Healthy and Osteoporotic Postmenopausal Women. **Journal of Modern Rehabilitation**, 61-66, 2016



- MOKHTARZADEH, H.; ANDERSON, D.E. The Role of Trunk Musculature in Osteoporotic Vertebral Fractures: Implications for Prediction, Prevention, and Management. **Current Osteoporosis Reports**, v.14, p. 67-76, 2016.
- MOORE, M. L. The Measurement of Joint Motion: Part II: The Technic of Goniometry. **Physical Therapy**, v. 29, n. 6, p. 256-264, 1949.
- MORAES, L. F. S.; SILVA, E. N. D.; SILVA, D. A. S.; PAULA, A. P. D. Gastos com o tratamento da osteoporose em idosos do Brasil (2008-2010): análise dos fatores associados. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 3, p. 719-34, 2014.
- MORELAND, J.; FINCH, E.; STRATFORD, P.; BALSOR, B.; GILL, C. Interrater Reliability of Six Tests of Trunk Muscle Function and Endurance. **Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy**, v26, n4, 1997.
- MORO, T.; PAOLI, A. When COVID-19 affects muscle: effects of quarantine in older adults. **European Journal of Translational Myology**, v.30, n.2, p.219-22, 2020.
- MIYAKOSHI, N., ITOI, E., KOBAYASHI, M., & KODAMA, H. Impact of postural deformities and spinal mobility on quality of life in postmenopausal osteoporosis. **Osteoporosis International**, 14(12), 1007-1012, 2003.
- MYERS, T. W. Trilhos Anatômicos: Meridianos Miofasciais para Terapeutas Miofasciais e do Movimento. São Paulo: **Editora Manole**; 2003.
- NATIONAL HEALTH AND NUTRITION EXAMINATION SURVEY (NHANES III). **Bone Densitometry Manual**. Terceira edição, Research Boulevard Rockville, Maryland, 1989.
- NEVITT, M. C., CUMMINGS, S. R., KIDD, S., & BLACK, D. Risk factors for recurrent nonsyncopal falls: a prospective study. **Jama**, v. 261, n. 18, p. 2663-2668, 1989.

NEWMAN, M., NEWMAN, R., HUGHES, T., VADHER, K., & BARKER, K. L. Is the timed loaded standing test a valid measure of back muscle endurance in people with vertebral osteoporosis?. **Osteoporosis International**, v.29, n.4, p.893-905, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Classificação Internacional De Funcionalidade, Incapacidade E Saúde. **Lisboa**, 2004

OSTERHOFF, G.; MORGAN, E. F.; SHEFELBINE, S. J.; KARIM, L.; MCNAMARA, L. M.; AUGAT, P. Bone mechanical properties and changes with osteoporosis. **Injury**, v. 47, p. S11-S20, 2016.

PALOMBARO, K. M., HACK, L. M., MANGIONE, K. K., BARR, A. E., NEWTON, R. A., MAGRI, F., SPEZIALE, T. Gait variability detects women in early postmenopause with low bone mineral density. **Physical therapy**, v.89, n.12, p.1315-1326, 2009.

PANDOLFI, F.Z.; SOUZA, I.P.S.; FAUSTINO, J. **Efeito agudo da liberação miofascial cervical e do alongamento da cadeia posterior sobre a mobilidade da coluna vertebral: estudo randomizado**. Monografia apresentada ao Centro Universitário Católico Salesiano para graduação em Fisioterapia, 2017.

PAPADAKIS, M., PAPADOKOSTAKIS, G., STERGIOPOULOS, K., KAMPANIS, N., & KATONIS, P. Lumbar lordosis in osteoporosis and in osteoarthritis. **European Spine Journal**, v. 18, n. 5, p. 608-613, 2009.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. Linha guia da saúde do idoso. – 1 ed. - Curitiba: SESA, 2017.

PEÇANHA, T., GOESSLER, K. F., ROSCHEL, H., & GUALANO, B. Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, v. 318, n. 6, p. H1441-H1446, 2020.

PEETERS, G.; VAN SCHOOR, N.M.; LIPS, P. Fall risk: the clinical relevance of falls and how to integrate fall risk with fracture risk. **Best Practice & Research Clinical Rheumatology**, n.23, p.797-804, 2009.

PERRACINI, M.R. Prevenção e manejo de quedas. In: Ramos LR e Neto JT. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar Unifesp – Escola Paulista de Medicina, Geriatria e Gerontologia. São Paulo: **Editora Manole**, 2005.

PETERS, D. M.; FRITZ, S. L.; KROTISH, D. E. Assessing the reliability and validity of a shorter walk test compared with the 10-Meter Walk Test for measurements of gait speed in healthy, older adults. **Journal of geriatric physical therapy**, v. 36, n. 1, p. 24-30, 2013.

PFEIFER, M.; BEGEROW, B.; MINNE, H. W.; SCHLOTTHAUER, T.; POSPESCHILL, M.; SCHOLZ, M.; LAZARESCU, A.D.; POLLÄHNE, W. Vitamin D status, trunk muscle strength, body sway, falls, and fractures among 237 postmenopausal women with osteoporosis. **Experimental and clinical endocrinology & diabetes**, v. 109, n. 02, p. 87-92, 2001.

PHELAN, E. A.; MAHONEY, J. E.; VOIT, J. C.; STEVENS, J. A. Assessment and management of fall risk in primary care settings. **Medical Clinics**, v. 99, n. 2, p. 281-293, 2015.

PINHEIRO, M. M., CICONELLI, R. M., JACQUES, N. D. O., GENARO, P. S., MARTINI, L. A., FERRAZ, M. B. O impacto da osteoporose no Brasil: dados regionais das fraturas em homens e mulheres adultos-The Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, n. 2, p. 113-120, 2010.

PINHEIRO, M.M.; CICONELLI, R.M.; MARTINI, L.A. Clinical risk factors for osteoporotic fractures in Brazilian women and men: the Brazilian Osteoporosis Study (BRAZOS). **Osteoporosis International**, v. 20, p.399-408, 2009.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: a teste of basic functional mobility for frail elderly persons. **J Am Geriatr Soc**, v. 39, n. 2, p. 142–148, 1991.

PORTO, J. M., SPILLA, S. B., CANGUSSU-OLIVEIRA, L. M., JÚNIOR, R. C. F., NAKAISHI, A. P. M., DE ABREU, D. C. Effect of aging on trunk muscle function and its influence on falls among older adults. **Journal of aging and physical activity**, v. 28, n. 5, p. 699-706, 2020.

QUACH, L., GALICA, A. M., JONES, R. N., PROCTER-GRAY, E., MANOR, B., HANNAN, M. T., LIPSITZ, L. A. The nonlinear relationship between gait speed and falls: the maintenance of balance, independent living, intellect, and zest in the elderly of Boston study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 59, n. 6, p. 1069-1073, 2011.

RADOMINSKI, S.C.; BERNARDO, W.; DE PAULA, A.P.; ALBERGARIA, B.; MOREIRA, C.; FERNANDES, C.E.; CASTRO, C.H.M.; ZERBINI C.A.F. DOMICIANO, D.S.; MENDONÇA, L.M.C.; POMPEI, L.M.; BEZERRA, M.C. LOURES, M.A.R.; WENDER, M.C.O.; LAZARETTI-CASTRO, M.; PEREIRA, R.M.R.; MAEDA, S.S.; SZEJNFELD V.L.; BORBA, V.Z.C. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v.57, s.2, p. S452-S466, 2017.

REBELO, A. I. M. F. T. **A osteoporose no envelhecimento**. 2016. Dissertação de Mestrado.

REGINSTER, J.; BURLET, N. Osteoporosis: A still increasing prevalence. *Bone*, v.38, p.S4-S9, 2006.

REGTERSCHOT, G.R.H.; MORAT, T.; FOLKERSMA, M.; ZIJLSTRA, W. The application of strength and power related field tests in older adults: criteria, current status and a future perspective. **European Review of Aging and Physical Activity**, v.12, n.2, 2015.

REZENDE, F. A. C., RIBEIRO, A. Q., PRIORE, S. E., FRANCESCHINNI, S. D. C. C. Anthropometric differences related to genders and age in the elderly. **Nutricion hospitalaria**, v. 32, n. 2, p. 757-64, 2015.

RIBEIRO, C. C. A., ABAD, C. C. C., BARROS, R. V., & BARROS NETO, T. L. D. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 12(6), 415-421, 2010.

ROACH, K.E.; MILES, T.P. Normal hip and knee active range of motion: the relationship to age. **Physical therapy**, v. 71, n. 9, p. 656-665, 1991.

RODRIGUES, E. V., GALLO, L. H., GUIMARÃES, A. T. B., MELO FILHO, J., LUNA, B. C., & GOMES, A. R. S. Effects of dance exergaming on depressive symptoms, fear of falling, and musculoskeletal function in fallers and nonfallers community-dwelling older women. **Rejuvenation research**, v. 21, n. 6, p. 518-526, 2018.

ROGHANI, T., ZAVIEH, M. K., MANSHADI, F. D., KING, N., & KATZMAN, W. Age-related hyperkyphosis: update of its potential causes and clinical impacts—narrative review. **Aging clinical and experimental research**, v. 29, n. 4, p. 567-577, 2017.

ROOS, E. M., BRANDSSON, S., & KARLSSON, J. Validation of the foot and ankle outcome score for ankle ligament reconstruction. **Foot & Ankle International**, v. 22, n. 10, p. 788-794, 2001.

ROSA T.E.C.; BENÍCIO, M.H.D.; LATORRE, M.R.D.O.; RAMOS, L.R. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. **Revista Saúde**, v.37, n.3, 2003.

ROSCHER, H., ARTIOLI, G. G., & GUALANO, B. Risk of increased physical inactivity during COVID-19 outbreak in older people: a call for actions. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.68, n.6, p. 1126-1128, 2020.

ROSS, R. G. Clinical assessment of pain. **Assessment in occupational therapy and physical therapy**, 1997.

ROSSETIN, L. L. et al. Indicadores de sarcopenia e sua relação com fatores intrínsecos e extrínsecos às quedas em idosas ativas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 399-414, 2016.

SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento. LEBRÃO ML, DUARTE YAO. O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: **Or Pan-Americ da Saúde**, 2003.

RYAN, P.J.; BLAKE, G.; HERD, R.; FOGELMAN, I. A Clinical Profile of Back Pain and Disability in Patients with Spinal Osteoporosis. **Bone**, v. 15, n. 1., p. 27-30, 1994.

SAMBROOK, P. N.; CAMERON, I. D.; CHEN, J. S.; CUMMING, R. G.; LORD, S. R.; MARCH, L. M.; SCHWARZ, J.; SEIBEL, M.J.; SIMPSON, J. M. Influence of fall related factors and bone strength on fracture risk in the frail elderly. **Osteoporosis international**, v. 18, n. 5, p. 603-610, 2007.

SAMPAIO, N.R.; ROSA, N.M.D.B.; GODOY, A.P.S.; PEREIRA, D.S.; HICKS, C.; LORD, S.R.; PEREIRA, L.S.M. Reliability Evaluation of the Physiological Profile Assessment to Assess Fall Risk in Older People. **Journal of Gerontology and Geriatric Research**, v.3, n.5, p.1-4, 2014.

SANJARI, M., AALAA, M., OSTOVAR, A., ESFEHANI, E. N., & LARIJANI, B. Telehealth for fighting the novel coronavirus: review of activities on Diabetes and Osteoporosis management in outbreak. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, p. 1-2, 2020.

Secretaria De Estado Da Saúde Do Paraná; Superintendência de Atenção à Saúde. Linha guia da saúde do idoso/ SAS-SESA, Adriane Miró Vianna Benke Pereira, Amélia Cristina Dalazuana Souza Rosa. **Curitiba: SESA**, 2018.

SEPULVEDA-LOYOLA, W.; RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ, I.; PÉREZ-RODRÍGUES, P.; GANZ, F.; TORRALBA, R.; OLIVEIRA, D.V.; RODRÍGUEZ-MAÑAS, L. Impact of social isolation due to COVID-19 on health in older people: mental and physical effects and recommendations. **The Journal of Nutrition, Health & Ageing**, 2020.

SILVA, R.B.; COSTA-PAIVA, L.; SIANI MORAIS, S.; MEZZALIRA, R.; OLIVEIRA FERREIRA, N. D.; MENDES PINTO-NETO, A. Predictors of falls in women with and without osteoporosis. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 40, n. 9, p. 582-588, 2010.

SHIPE, N.K.; BILLEK-SAWHNEY, B.; CANTER, T.A.; MEALS, D.J.; NESTLER, J.M.; STUMPF, J.L. The intra- and inter-rater reliability of the tragus wall distance (TWD) measurement in non-pathological participants ages 18–34. **Physiotherapy Theory and Practice**, v.29, n.4, p. 328-334, 2013.

SHIPP, K. M., PURSER, J. L., GOLD, D. T., PIEPER, C. F., SLOANE, R., SCHENKMAN, M., & LYLES, K. W. Timed loaded standing: a measure of combined trunk and arm endurance suitable for people with vertebral osteoporosis. **Osteoporosis international**, v.11, n.11, p. 914-922, 2000.

SINAKI, M., ITOI, E., WAHNER, H. W., WOLLAN, P., GELZCER, R., MULLAN, B. P., HODGSON, S. F. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. **Bone**, v. 30, n. 6, p. 836-841, 2002.

SINAKI, M.; BREY, R. H.; HUGHES, C. A.; LARSON, D. R.; KAUFMAN, K. R. Balance disorder and increased risk of falls in osteoporosis and kyphosis: significance of kyphotic posture and muscle strength. **Osteoporosis international**, v. 16, n. 8, p. 1004-1010, 2005.

SOUKIE, J.M.; WANG, C.; FORSYTH, A.; FUNK, S.; DENNY, M.; ROACH, K.E.; BOONE, D.; THE HEMOPHILIA TREATMENT CENTER NETWORK. Range of motion measurements: reference values and a database for comparison studies. **Haemophilia**, v. 17, n. 3, p. 500-507, 2011.

SOUSA, F. A. E. F., PEREIRA, L. V., CARDOSO, R., HORTENSE, P. Multidimensional Pain Evaluation Scale. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.18, n.1, p. 3-10, 2010

SOUZA, A.C.; MAGALHÃES, L.C.; TEIXEIRA-SALMELA, L.F. Adaptação transcultural e análise das propriedades psicométricas da versão brasileira do Perfil de Atividade Humana. **Cadernos de Saúde Pública**, v.22, n.12, p.2623-36, 2006.

STEVENS, J. A.; MAHONEY, J. E.; EHRENREICH, H. Circumstances and outcomes of falls among high risk community-dwelling older adults. **Injury Epidemiology**, v. 1, n. 5, p. 1-5, 2014.

STRUYF, T., DEEKS, J. J., DINNES, J., TAKWOINGI, Y., DAVENPORT, C., LEEFLANG, M. M., SPIJKER, R.; HOOFT, L.; EMPERADOR, D.; DITTRICH, S.; DOMEN, H.; HORN, S.R.A.; VAN DEN BRUEL, A.; COVID, C. Signs and symptoms to determine if a patient presenting in primary care or hospital outpatient settings has COVID-19 disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 7, 2020.

SUN, P., LU, X., XU, C., SUN, W., PAN, B. Understanding of COVID-19 based on current evidence. **Journal of medical virology**, v. 92, n. 6, p. 548-551, 2020.

TAKAHASHI, T., ISHIDA, K., HIROSE, D., NAGANO, Y., OKUMIYA, K., NISHINAGA, M., YAMAMOTO, H. Trunk deformity is associated with a reduction in outdoor activities of daily living and life satisfaction in community-dwelling older people. **Osteoporosis International**, v. 16, n. 3, p. 273-279, 2005.

TEIXEIRA, F. A.; CARVALHO, G. A. Reliability and validity of thoracic kyphosis measurements using flexicurve method. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v.11, n.3, p.199-204, 2007.

THOMAS, J. S., FRANCE, C. R., LAVENDER, S. A., JOHNSON, M. R. Effects of fear of movement on spine velocity and acceleration after recovery from low back pain. **Spine**, v. 33, n. 5, p. 564-570, 2008.

THOMPSON, L.V. Skeletal muscle adaptations with age, inactivity, and therapeutic exercise. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v.32, n.2, p.44-57, 2002.



TISON, G. H.; AVRAM, R.; KUHAR, P.; ABREAU, S.; MARCUS, G. M.; PLETCHER, M. J.; OLGIN, J. E. Worldwide Effect of COVID-19 on Physical Activity: A Descriptive Study. **Annals of Internal Medicine**, v.173, n. 9; 2020.

TOM, S.E.; ADACHI, J.D.; ANDERSON JUNIOR, F.A.; BOONEN, S. CHAPURLAT, R.D.; COMPSTON, J.E.; COOPER, C.; GEHLBACH, S.H.; GREENSPAN, S.L. HOOVEN, F.H.; NIEVES, J.W.; PFEILSCHIFTER, J.; ROUX, C.; SILVERMAN, S.; WYMAN, A.; LACROIX, A.Z. Frailty and Fracture, Disability, and Falls: A Multiple Country Study From the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women. *Journal of the American Geriatrics Society*, v.61, n.3, p.327-334, 2013.

TSAUO, J. Y.; CHIEN, M. Y.; YANG, R. S. Spinal performance and functional impairment in postmenopausal women with osteoporosis and osteopenia without vertebral fracture. **Osteoporosis international**, v. 13, n. 6, p. 456-460, 2002.

VALENTIN, G. H., PEDERSEN, L. N., & MARIBO, T. Wearing an active spinal orthosis improves back extensor strength in women with osteoporotic vertebral fractures. **Prosthetics and orthotics international**, v.38, n.3, p.232-238, 2014.

WANG, H. J., GIAMBINI, H., ZHANG, W. J., YE, G. H., ZHAO, C., AN, K. N., LI, Y.; LAN, W.; LI, J.Y.; JIANG, X.S.; ZOU, Q.L.; ZHANG, X.Y.; CHEN, C. A modified sagittal spine postural classification and its relationship to deformities and spinal mobility in a Chinese osteoporotic population. **PLoS One**, v. 7, n. 6, p. e38560, 2012.

WATSON, S. L., WEEKS, B. K., WEIS, L. J., HORAN, S. A., & BECK, B. R. Heavy resistance training is safe and improves bone, function, and stature in postmenopausal women with low to very low bone mass: novel early findings from the LIFTMOR trial. **Osteoporosis International**, v.26, n.12, p.2889-2894, 2015.

WELLS, K. F.; DILLON, E. K. The sit and reach—a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation**, v. 23, n. 1, p. 115-118, 1952.

WIHLBORG, A., ENGLUND, M., ÅKESSON, K., & GERDHEM, P. (2015). Fracture predictive ability of physical performance tests and history of falls in elderly women: a 10-year prospective study. **Osteoporosis international**, 26(8), 2101-2109, 2015.

WILLEY, J. Z., MOON, Y. P., KULICK, E. R., CHEUNG, Y. K., WRIGHT, C. B., SACCO, R. L., & ELKIND, M. S. Physical inactivity predicts slow gait speed in an elderly multi-ethnic cohort study: the northern Manhattan study. **Neuroepidemiology**, 49(1-2), 24-30, 2017.

WILLSON, J. D., IRELAND, M. L., DAVIS, I. Core strength and lower extremity alignment during single leg squats. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v.38, n.5, p.945-952, 2006.

WHITNEY, S. L., WRISLEY, D. M., MARCHETTI, G. F., GEE, M. A., REDFERN, M. S., FURMAN, J. M. Clinical Measurement of Sit-to-stand Performance in People With Balance Disorders: Validity of Data for the Five-Times-Sit-to-Stand Test. **Physical Therapy**, v.85, n.10, p.1034–1045, 2005.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. **Report of a WHO expert committee**. Geneva, 1995.

WOODS, J.A.; HUTCHINSON, N.T.; POWERS, S.K.; ROBERTS, W.O.; GOMEZ-CABRERA, M.C.; RADAK, Z.; BERKES, I.; BOROS, A.; BOLDOGH, I.; LEEUWENBURGH, C.; COELHO-JÚNIOR, H.J.; MARZETTI, E.; CHENG, Y.; LIU, J.; DURSTINE, L.; SUN, J.; JI, L.L. The COVID-19 pandemic and physical activity. **Sports Medicine and Health Science**, v.2, p.55-64, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective intervention to prevent these falls?, HEN, 2004.

World Health Organization. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19—11 March 2020. Accesso em:

<[www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020](http://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020)> em dezembro de 2020.

YAMADA, K.; YAMAGUCHI, S.; SATO, K.; FUJI, T.; OHE, T. The COVID-19 outbreak limits physical activities and increases sedentary behavior: A possible secondary public health crisis for the elderly. *Journal of Orthopaedic Science*, v.25, n.6, p.1093-1094, 2020.

YANG, L., LIU, S., LIU, J., ZHANG, Z., WAN, X., HUANG, B., ZHANG, Y. COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics. **Signal transduction and targeted therapy**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2020.

YOKOZEKI Y.; UCHIDA, K.; MIYAGI, M.; KOSUKE, M.; KOYAMA, T.; KURODA, A.; KAWAKUBO, A.; NANRI, Y.; INOUE, G.; TAKASO, M. Short-Term Impact of Staying Home on Bone Health in Patients with Osteoporosis During a State of Emergency Declaration Due to COVID-19 in Kanagawa, Japan. **Cureus**, v.12, n.9, 2020.

YOUODAS, J.W.; KRAUSE, D.A.; HOLLMAN, J.H.; HARMSSEN, W.S.; LASKOWSKI, E. The Influence of Gender and Age on Hamstring Muscle Length in Healthy Adults. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v.35, n.4, p.246-252, 2005.

YUAN, H.A.; BROWN, C.W.; PHILLIPS, F.M. Osteoporotic Spinal Deformity: A Biomechanical Rationale for the Clinical Consequences and Treatment of Vertebral Body Compression Fractures. **Journal of Spinal Disord Tech**, n.17, p.236-242, 2004.

ZHANG, F.; CHEN, G. Pay attention to osteoporosis prevalence in the future after COVID-19. **Available at SSRN 3659223**, 2020.

ZHANG, Y. L., SHI, L. T., TANG, P. F., SUN, Z. J., & WANG, Y. H. Correlation analysis of osteoporotic vertebral compression fractures and spinal sagittal imbalance. **Der Orthopäde**, v. 46, n. 3, p. 249-255, 2017.

ZHAO Y. L.; ALDERDEN, J.; LIND, B. K.; KIM, H. A Comprehensive Assessment of Risk Factors for Falls in Community-Dwelling Older Adults. **Journal of Gerontological Nursing**, v. 44, n. 10, p. 40-48, 2018.

ZHU, K.; DEVINE, A.; PRINCE, R. L. Timed Up and Go Test and BMD as Predictors of Fracture: A 10-year Longitudinal Study. In: **Journal Of Bone And Mineral Research**. Amer Soc Bone & Mineral Res, P. S119-S119, 2008.

## APÊNDICE 1- Ficha de avaliação

### FICHA DE AVALIAÇÃO

ITEM 1. DADOS PESSOAIS			
NOME do (a) Paciente (completo e sem abreviações): _____			
Data de nascimento ____/____/____		IDADE ____ anos. <b>Peso corporal (kg):</b> _____	
ALTURA ATUAL (cm): _____		ALTURA QUE SE RECORDA (cm): _____	
Telefone fixo ( ) _____	Cel. ( ) _____		
Telefone de contato em caso de urgência/emergência:			
Telefone 01: ( ) _____		Telefone 02 ( ) _____	

Endereço: Rua _____			
N _____ Compl. _____		B: _____ Cidade: _____	

### ANAMNESE

<b>Escolaridade</b> <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> 1-4 anos <input type="checkbox"/> 5-8 anos <input type="checkbox"/> >8 anos <input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior completo <input type="checkbox"/> Pós-graduação	<b>Situação conjugal</b> <input type="checkbox"/> Casado ou união consensual <input type="checkbox"/> Divorciado <input type="checkbox"/> Separado <input type="checkbox"/> Viúvo <input type="checkbox"/> Solteiro	<b>Ocupação</b> <input type="checkbox"/> Aposentado com outra ocupação <input type="checkbox"/> Aposentado sem outra ocupação <input type="checkbox"/> Trabalhos domésticos <input type="checkbox"/> Trabalho fora do domicílio	<b>Renda</b> <input type="checkbox"/> Aposentadoria <input type="checkbox"/> Pensão <input type="checkbox"/> Mesada dos filhos <input type="checkbox"/> Aluguel <input type="checkbox"/> Trabalho Outras _____ Quantos salários? _____
<b>Local de residência</b> <input type="checkbox"/> Casa térrea <input type="checkbox"/> Casa duplex <input type="checkbox"/> Apartamento <input type="checkbox"/> ILP Outros _____	<b>Residência</b> <input type="checkbox"/> Sozinho <input type="checkbox"/> Marido <input type="checkbox"/> Filhos <input type="checkbox"/> Outros familiares <input type="checkbox"/> Empregada doméstica <input type="checkbox"/> Cuidadores Outros _____	<b>Religião</b> <input type="checkbox"/> Católica <input type="checkbox"/> Evangélica <input type="checkbox"/> Espírita <input type="checkbox"/> Budista Outra _____	<b>Etnia</b> <input type="checkbox"/> Negra <input type="checkbox"/> Branca <input type="checkbox"/> Parda <input type="checkbox"/> Amarela Outra _____
<input type="checkbox"/> Não fumante <input type="checkbox"/> Fumante. Quantos cigarros por dia _____ <input type="checkbox"/> Ex-fumante Parou há quanto tempo? _____ anos	Uso de álcool: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Frequência: _____	<b>Alimentação:</b> Problemas para se alimentar? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Especificar: _____ Possui alguma alergia alimentar: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Especificar: _____ Faz uso de algum suplemento: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Especificar: _____	

#### USO DE FÁRMACOS (Medicamentos):

Nome comercial	Nome científico	Posologia (Dose diária) e horário que faz uso	Há quanto tempo faz uso?	Data da informação descrita no prontuário

#### COMORBIDADES (exemplo: diabetes; Hipertensão arterial sistêmica (HAS); hipercolesterolemia)

Descrição da comorbidade	Nome profissional da saúde que descreveu	Início	Atual ou progressa

### ITEM 2. PRÉ-AVALIAÇÃO

<b>1. Tem alguma prótese nos joelhos? Não/ Sim, qual?</b>
<b>2. Sente dores em seus joelhos quando os movimentam? Não/ Sim, qual?</b>
<b>3. Teve alguma fratura ou fez alguma cirurgia nos membros inferiores?</b> ( ) sim ( ) Não
<b>4. Queixa principal.</b> _____
<b>5. História de Moléstia Atual Não/ Sim, qual?</b>
<b>7. Identifica números? Não/ Sim</b>
<b>8. MEEM SCORE ( )</b>
<b>10. Usa corretor de visão? Não/ Sim, qual?</b>
<b>11. Tem problema auditivo? Não/ Sim, qual ouvido?</b>

### HISTÓRICO DE FRATURAS

Local de fratura	Data (Mês/Ano)	Tipo de fratura	Tipo de tratamento (conservador/ cirúrgico)	Motivo fx

**Número total de fraturas nos últimos 10 anos:**

**MEEM**

		<b>Valor de referência (LOURENÇO; VERAS, 2006)</b>	Idosos que apresentarem escore menor que 24 serão excluídos do estudo
Avaliador		18/19 para indivíduos analfabetos	
Data		24/25 para indivíduos com instrução escolar	
<b>Escore total</b>			

#### DADOS VITAIS

Avaliador	Data	Pressão arterial	Frequência cardíaca

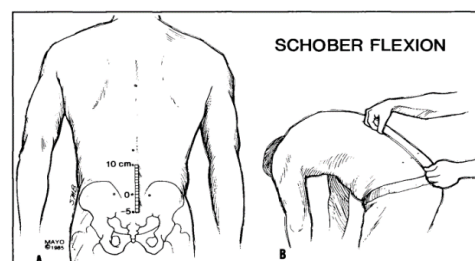
#### TESTE DE SNELLEN – AVALIAÇÃO DA ACUIDADE VISUAL

Para avaliação da acuidade visual pode ser empregado o cartão de *Snellen*, e utilizando-se o critério classificatório conforme a definição: 20/70 (CID-10 Código Internacional de Doenças). Nesta avaliação, a participante deve estar sentada, com a escala fixada na parede, com distância de 3 metros, na altura dos olhos. Em caso do uso de corretores visuais como óculos ou lentes de contato, será solicitada a utilização dos mesmos. A classificação para o teste será: visão normal e visão normal com corretores quando o escore 20/70 ou maior, e déficit visual, mesmo com o uso de corretores, com escore obtido bilateralmente menor que 20/70. Em caso de acuidade visual limítrofe (por exemplo, um olho com 20/70 e o outro apresentando um único erro na leitura dessa mesma linha), será considerado como déficit visual leve (LUIZ *et al.*, 2009).

Avaliador/ Data	Resultado olho direito	Resultado olho esquerdo	Classificação
Valor de referência: Visão normal e visão normal com corretores quando o escore 20/70 ou maior, e déficit visual, mesmo com o uso de corretores, com escore obtido bilateralmente menor que 20/70.			

#### SCHOBBER MODIFICADO

Com a participante em pé, relaxada, será marcado um ponto na pele sobre o processo transversal da primeira vértebra sacral (S1). Então serão marcados outros dois pontos - 10 cm acima e 5 cm abaixo de S-1. Será orientada então a flexionar o tronco, como se for alcançar os pés, sem fletir os joelhos. A distância entre as marcas 10 cm acima e 5 cm abaixo de S1 será anotada. Este valor menos 15 representará a flexão lombar (MERRITT *et al.*, 1986). Ponto de corte: 8,14- (0,05 x idade)



Avaliador/ Data	Distância após flexão

#### MEDIDA DA CIFOSE TORÁCICA E LORDOSE LOMBAR

Para a avaliação, inicialmente serão marcados pontos no processo espinhoso da sétima vértebra cervical, na décima segunda vértebra torácica e na junção entre L5-S1. Então, a participante será instruída a se posicionar da maneira mais ereta possível (“fique em pé com a coluna mais reta e mais alta que você conseguir com os seus braços soltos ao lado do corpo”). Assim, a régua flexível será posicionada inicialmente no processo espinhal de C7, sendo moldada com o formato da curvatura cifótica até o processo espinhal S1. A régua flexível será então marcada nos pontos coincidentes de C7, T12 e L5-S1 já previamente demarcados na coluna do voluntário. A partir disso, assim que a régua for retirada do indivíduo, manterá a forma do dorso e será colocada sobre um papel milimetrado onde será feito o contorno da régua do lado em que estava apoiada na coluna do indivíduo avaliado e demarcado os pontos.



	Torácica	Valor de referência	Lombar	Valor de referência
<b>Avaliador/ Data</b>		60- 69 anos: 44,86 ± 7,80 (34-54) °		Hiperlordose acima de 68° e hipolordose abaixo de 28° (FERNAND & COX, 1985)
<b>Altura (H)</b>		70-79 anos: 41,67 ± 9,00 (30-56) °		
<b>Distância</b>		(FON et al., 1980)		

### AVALIAÇÃO TRAGUS-WALL

Para o teste, a participante ficará em pé, com os glúteos e a coluna encostados em uma parede, sem os sapatos, com o calcanhar apoiado em uma caixa de 10,16 centímetros apoiada na parede e joelhos estendidos. O examinador irá orientar a participante para manter o olhar para frente e ficar o mais ereto possível, tentando ficar o mais alto que puder, tentando alcançar a cabeça na parede. Então, o examinador irá mensurar a distância entre o tragus direito e esquerdo até a parede com uma régua rígida. O escore final será a média entre a distância entre tragus direito e esquerdo até a parede (DEVANEY et al., 2017).



Avaliador/ Data	Distância	Classificação	Valor de referência
			>10 cm hipercifose (Jenkinson et al, 1994).

### TESTE “TIMED LOADED STANDING”

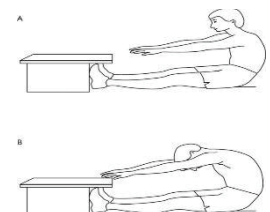
Inicialmente o avaliador irá demonstrar a atividade a ser realizada, então, a participante deve ficar em pé, com coluna ereta e com os pés afastados na direção do quadril. Após, a participante irá pegar os halteres de 1Kg e elevar os ombros com cotovelos fletidos, na altura de 90° de flexão de ombro. Em seguida irão estender os cotovelos e será orientada a manter esta posição pelo máximo de tempo que conseguir. O teste deve ser realizado por 2 avaliadores, sendo que um irá cronometrar o tempo e outro irá corrigir o posicionamento da avaliada. O teste será interrompido quando a participante não conseguir manter a posição de 90° de flexão de ombro com cotovelos completamente estendidos. A participante será monitorada por sinais de desconforto e orientada a manter respiração normal (SHIPP, 2000).



Avaliador/Data	Tempo de sustentação

### BANCO DE WELLS

A participante será orientada a sentar no colchonete ou tatame alto que estará no chão sem o calçado, com os joelhos estendidos e as solas dos pés tocando o equipamento. A partir desta posição inicial as participantes deverão tocar suas mãos no topo do equipamento, então, serão orientadas a flexionar o tronco o máximo que conseguir, sem fletir os joelhos e manter a posição por três segundos. A distância alcançada pela ponta dos dedos será anotada. Serão realizadas três medidas e o melhor resultado será utilizado



Avaliador/Data	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Melhor valor

### AMPLITUDE DE MOVIMENTO



MOVIMENTO		Valor 1	Valor 2	Valor 3	Média
Flexão coluna					
Extensão coluna					
Flexão lateral	Direita				
	Esquerda				
Rotação	Direita				
	Esquerda				
Rotação interna de quadril					
Rotação externa de quadril					
Flexão de quadril					
Abdução de quadril					
Extensão de quadril					
Flexão de joelho					
Extensão de joelho					
Dorsiflexão de tornozelo					
Plantiflexão de tornozelo					

### MEDIDA DO ÂNGULO POPLÍTEO

Paciente em decúbito dorsal (DD), realizará ativamente 90° de flexão de joelho e de quadril e o avaliador realizará passivamente a extensão do joelho na tentativa de atingir 0° de extensão do joelho. Em caso de encurtamento de flexores do quadril, utilizar almofada embaixo da coxa contralateral (Batista et al, 2006).



Avaliador/ Data	Valor flexão de joelho	Classificação

### TESTE RESISTÊNCIA DE ABDOMINAIS

O teste será iniciado com a participante em decúbito dorsal, com os joelhos fletidos em 90° e as mãos apoiadas ao lado do corpo. Será marcada com fita crepe uma linha em uma distância de 8cm do terceiro dedo. Então, a participante será instruída a realizar uma flexão de tronco, com os braços ao lado do corpo, com objetivo de alcançar a linha demarcada. Será colocado um estímulo sonoro em uma frequência de 25 repetições por minuto para guiar o momento para a execução do movimento. Assim, o número de repetições realizadas pela participante será anotado (MORELAND et al., 1997).



Avaliador/ Data	Repetições

### TESTES DE FORÇA ISOMÉTRICA

Movimento	N do teste	Comp. Membro (cm)	Pico de força (kg)	Tempo pico de força (s)	Força média (kg)	Maior Força média (kg)

<b>Flexores de coluna</b>						
<b>Extensores de coluna</b>						

Legenda: N do teste, número do teste no display; Comp. Membro, comprimento do membro em cm para cálculo do torque.

**Método: TIMED UP & GO TEST – TUG (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).**

Descrição da técnica: Consiste em levantar-se de uma cadeira sem a ajuda dos braços e andar em ritmo confortável e seguro a uma distância de três metros, dar a volta, retornar e sentar. Ao iniciar o teste a participante deve permanecer com o dorso apoiado no encosto da cadeira e ao final, encostar novamente. Após o comando verbal “já” para iniciar o teste, o tempo deve ser cronometrado (em segundos) até o momento em que a participante se apoie novamente no dorso na cadeira. O teste deve ser realizado uma vez para familiarização e uma segunda vez para tomada de tempo. Para instrução do teste deve ser solicitado que a idosa realize o teste no seu passo confortável e o comando verbal pode ser: “quando eu falar já a senhora vai levantar da cadeira e andar até o cone, dar a volta nele e retornar para a cadeira” (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991).

<b>Avaliações</b>	<b>Tempo gasto no TUG pela 2ª vez (em s)</b>	<b>Valor de referência</b>	<b>Classificação</b>
Avaliador:  Data:		Risco de fratura <sup>1</sup> : 10,2s	( ) Sem risco de fratura ( ) Risco de fratura
		Risco de quedas <sup>2</sup> : 60-69 anos: 8,1s; 70-79 anos: 9,2s; 80-99 anos: 11,3s	( ) Sem risco de queda ( ) Risco de queda
		Risco de sarcopenia <sup>3</sup> : 7,5s	( ) Sem risco de sarcopenia ( ) Risco de sarcopenia
		Risco de fragilidade <sup>4</sup> : 7,7s	( ) Sem risco de fragilidade ( ) Risco de fragilidade
Obs.:			

**TESTE DE FORÇA E POTÊNCIA FUNCIONAL (Sentar e levantar da cadeira)**

Levantar e sentar na cadeira 5 vezes consecutivas, o MAIS RÁPIDO POSSÍVEL.

<b>Avaliador/Data</b>	<b>Tentativas</b>			<b>Média</b>	<b>Classificação</b>

60 a 69 anos: 11,4s; 70 a 79 anos: 12,6s; 80 a 89: 12,7s BOHANNON (2012)
--

### FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

**Método:** Dinamômetro de Preensão Manual

Para a aferição da força muscular da mão, pode ser usado o dinamômetro manual. É um instrumento válido, confiável, de fácil aplicação para a detecção de força de preensão manual máxima (ABIZANDA *et al.*, 2012). O indivíduo deve ser posicionado sentado com os pés apoiados no chão, quadris e joelhos a 90° de flexão, e sem apoios de braço. Os ombros devem ser posicionados em adução e rotação neutra. O cotovelo deve ser posicionado a 90° de flexão, com o antebraço e punho em posição neutra. Deve ser solicitada a realização de três movimentos máximos com 1 minuto de descanso entre eles. O resultado será dado pela média das 3 tentativas, em kilograma força (kgf) (COELHO *et al.*, 2010). A pegada do dinamômetro deve ser ajustada individualmente, de acordo com o tamanho das mãos (Desrosiers *et al.*, 1995). A diferença entre um ajuste de mão e outro não deve exceder 10% do valor da força de preensão manual desenvolvida pelo avaliado (Manual do dinamômetro *Saehan*). Se o valor for maior que 10%, deve-se testar um outro ajuste de empunhadura.

<b>Pré (kgf)</b> Ajuste de mão n°: ___	Classificação
Avaliador:	
Data:	
1.	
2.	
3.	
Média:	
<b>Pontos de corte sugestivos de sarcopenia (CRUZ JENTOFT <i>et al.</i>, 2018): Mulheres: 16Kg</b>	
<b>Ponto de corte sugestivo de osteoporose (Chatterjee <i>et al.</i>, 2014): 15Kg</b>	

**MÉTODO: Teste da Velocidade da Marcha em 4 metros:** Delimite no chão um espaço de 4 metros com fita crepe. O paciente deverá ser posicionado no marco zero metro e deverá ser instruído sobre o teste, com o seguinte comando: “O (a) Sr.(a) irá caminhar da marca inicial até ultrapassar completamente a marca final no seu passo de costume, como se estivesse andando na rua para ir a uma loja. Quando eu disser “Já”, o Sr.(a) começa a andar” (GURALNIK *et al.*, 1994; NAKANO, 2007; Abellan Van Kan *et al.*, 2009).

Avaliador	Data	Tempo	VM	Conclusão

#### Physiological Profile Approach (PPA) (LORD; MENZ; TIEDEMANN, 2003)

<b>1. Contraste Visual (MET)</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Escore</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>	Escore		<b>4. Tempo de Reação de Mão</b>
Escore			

2. Propriocepção		Pré	
	Pré	Fam.	Teste
1			
2			
3			
4			
5			
3. Força Extensão de joelho (kg)		6	
	Familiarização	Teste	7
1			
2			
3			
Maior força			
		8	
		9	
		10	
		Fam: Familiarização	
		5. Equilíbrio	
		Equilíbrio na espuma com olhos abertos	
			Valor
		Ântero posterior	
		Médio-lateral	
Obs.:			

### Histórico de quedas

Ocorrência de quedas nos últimos seis meses (GAZZOLA et al., 2004): ( ) Não ( ) Sim  
 Se sim, quantas? ( ) 1 queda ( ) 2 ( ) 3 ou mais. Quantas: \_\_\_\_\_ (LOJUDICE et al. 2010).

Houve alguma intercorrência (fratura; lesão articular; muscular; etc) decorrente da queda?

**Histórico de quedas** (BENTO *et al.*, 2010)

	<b>Pré</b>
Das quedas dos últimos 12 meses: Onde ocorreu a queda?	( ) Casa, em local externo ( ) Dentro de Casa ( ) Local Externo a residência _____
Apoiou-se durante a queda?	( ) Sim ( ) Não Onde: _____
Caiu direto no Chão?	( ) Sim ( ) Não
Queixa	( ) Fratura ( ) Contusão Outra queixa: _____
Por que você caiu?	Tropeçou? ( ) sim ( ) não Escorregou? ( ) sim ( ) não Escurecimento da visão / síncope? ( ) sim ( ) não Outros: _____
Tem tontura?	( ) Sim ( ) Não

**Classificação de risco de quedas:** algoritmo para triagem, avaliação, classificação e intervenção em caso de quedas, desenvolvido pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC, 2017). Envolve uma série de questionamentos e utilização de avaliações padronizadas para classificar o idoso com baixo, moderado ou alto risco de queda, e assim, direcioná-lo para um programa de intervenção adequado. Dessa forma, inicialmente devem ser realizados os seguintes questionamentos:

<b>Avaliador:</b>	<b>Data:</b>	
<b>Perguntas</b>	<b>Pré</b>	
	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
1) “Você caiu nos últimos 12 meses?”.		
2) “Quantas vezes? Você sofreu alguma lesão?”.		
3) “Você sente-se instável quando está em pé ou caminhando?”/		
4) “Você tem medo de cair?”.		
<b>CLASSIFICAÇÃO</b>		

**AVALIAÇÃO DO MEDO DE CAIR – FES-I**

<b>Avaliador/ Data</b>	<b>Score</b>	<b>Conclusão</b>	<b>Valores de referência</b>
------------------------	--------------	------------------	------------------------------

			$\geq 23$ : associação com histórico de queda esporádica. $\geq 31$ : associação com queda recorrente.
--	--	--	---

### Avaliação da Dor

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

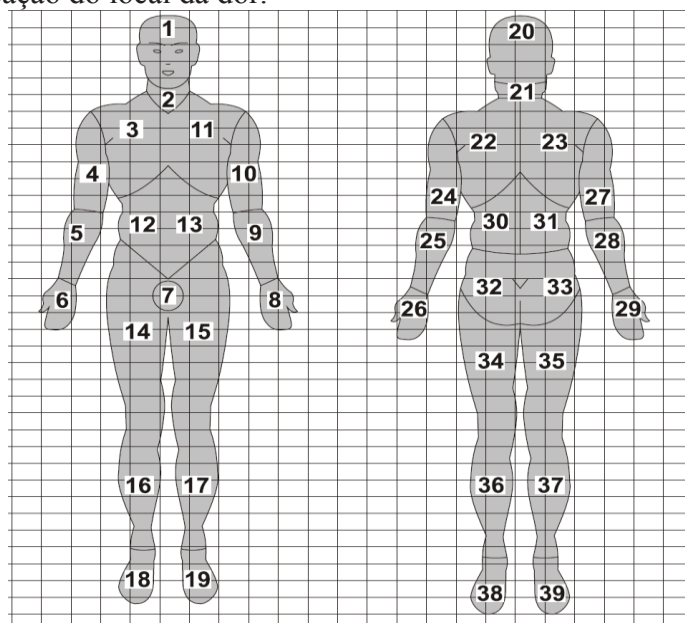
Nenhuma dor possível

Pior dor

### Local da dor (SOUSA *et al.*, 2010)

Em caso de dor a participante deve mostrar o local, para que o avaliador possa anotar na figura abaixo.

Figura para marcação do local da dor.



Avaliador	Data	Números (Intensidade)

### QUESTIONÁRIO DE INCAPACIDADE DE ROLAND MORRIS – RMDQ

Avaliador	Data	Escore	Valor de referência
-----------	------	--------	---------------------

			≥14 pontos incapacidade funcional
--	--	--	-----------------------------------

**Fatores de Risco para Quedas Domiciliares (*HOME FAST BRASIL Versão Autorrelatada*)**

		Valor de referência
Avaliador		Escore final igual ou acima de 9 indica risco de queda no domicílio (MACKENZIE; BYLES, 2018).
Data		
Pontuação		

**Questionário OPAQ**

Avaliador		
Data		
Pontuação	Saúde geral	
	Aspectos físicos	
	Aspectos psicológicos	
	Interação social	
	Sintomas	
	Trabalho	
	Imagem corporal	
Valor de referência	O valor mais próximo de 100 está relacionado às melhores condições e zero às piores (AUAD et al., 2008).	

**CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA**

**Método:** avaliação da circunferência da panturrilha mensurada com fita métrica, com o paciente sentado ou em pé, contornando a maior curvatura da panturrilha. Valor < **31 cm** indica depleção de massa muscular e associação com incapacidade (ROLLAND *et al.*, 2003; CRUZ-JENTOFT *et al.*, 2010). **≤33 cm** para mulheres e <34cm para homens, indica depleção de massa muscular, sarcopenia (Bahat *et al.*, 2016; Barbosa-Silva *et al.*, 2015 e 2016). (imagem Avaliação multidimensional idoso, SESA/PR, 2017)



CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA					
	Avaliador	Data	Valor obtido (cm)	Valor de referência	Conclusão
Pré				≤33 cm	
Pós 3 meses					
Pós 6 meses					
(ROLLAND <i>et al.</i> , 2003; CRUZ-JENTOFT <i>et al.</i> , 2010); (Bahat <i>et al.</i> , 2016; Barbosa-Silva <i>et al.</i> , 2015) Valores < 31 cm indicam depleção de massa muscular e associação com desempenho e sobrevivência (LANDI <i>et al.</i> , 2014; CRUZ-JENTOFT <i>et al.</i> , 2018).					
Obs.:					

#### DENSITOMETRIA ÓSSEA

OSSO	T-Score	Z-Score
Fêmur		
Coluna		
Rádio		
Total		

#### DADOS BIOQUÍMICOS DE INCLUSÃO


	VALOR
Níveis séricos de vitamina D	
TSH	
T4	
Taxa de filtração glomerular	
Albumina	
HbA1C	







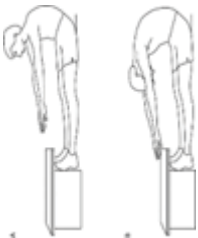


## APÊNDICE 2-


### Laudo Função musculoesquelética da coluna - Projeto VITADEx



Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_



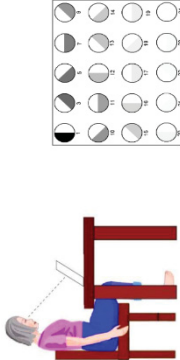
<b>AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA</b>				
Avaliação	Objetivo do teste	Valor obtido	Valores de referência	Conclusão
Altura	-		-	-
Peso	-		-	-
IMC (kg/m <sup>2</sup> )			≤23: baixo peso >23 e <28: peso normal ≥28 e <30: pré-obesidade ≥ 30: obesidade (SABE, 2003)	
<b>AVALIAÇÃO DA COLUNA</b>				
Avaliação	Objetivo do teste	Valor obtido	Valores de referência	Conclusão
Schober 	Avaliar a flexibilidade da coluna lombar		65 a 70 anos: 4,57 - 4,82 cm 71 a 75 anos: 4,31 - 4,51 cm 76 a 80 anos: 4,06 - 4,24 cm 81 a 85 anos: 3,80 - 4,00 cm 86+: ≥ 3,75 cm	

				(MACRAE & WRIGHT, 1969)	
Cífose torácica 	Avaliar a curvatura da coluna			60- 69 anos: 44,86 ± 7,80 (34-54)° 70-79 anos: 41,67 ± 9,00 (30-56)° (FON et al., 1980)	
Lordose lombar 	Avaliar a curvatura da coluna			Hiperlordose acima de 68° e Hipolordose abaixo de 28° (FERNAND & FOX, 1985)	
Traggus-wall 	Avaliar a distância da orelha até a parede para saber se a coluna está muito “curvada”			>10 cm hipercifose	
Timed loaded standing 	Avaliar a força de braços e coluna			55,8±48,3 (13,8-252,4) segundos (NEWMAN et al., 2018).	

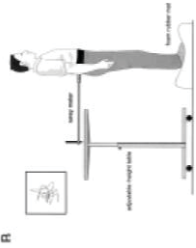


<p>Banco de Wells</p> 	<p>Avaliar a flexibilidade da coluna e da perna</p>		<p>60 a 69 anos</p>	<p>&gt;33cm Excelente; 27-32 cm Acima da média; 22-26 cm Média; 16-21cm Abaixo da média; &lt;15cm Fraco.</p>	
<p>Ângulo poplíteo</p> 	<p>Avaliar a flexibilidade da perna</p>		<p>&gt;70 anos</p>	<p>&gt;31cm Excelente; 25-30 cm Acima da média; 20-24 cm Média; 15-19cm Abaixo da média; &lt;14cm Fraco.</p>	
<p>Resistência de abdominais</p> 	<p>Avaliar a força dos músculos abdominais</p>		<p>&gt;20° extensão de joelho: FLEXIBILIDADE REDUZIDA DE ISQUIOTIBIAIS <sup>10</sup></p>	<p>percentil 50 para mulheres 60+: 17 repetições.</p>	

<b>AMPLITUDE DE MOVIMENTO - GONIOMETRIA</b>				
				
<b>Avaliação</b>	<b>Objetivo do teste</b>	<b>Valor obtido</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Conclusão</b>
Flexão de tronco	Avaliar a quantidade de movimento das articulações		46,6 (8,7)°	
Extensão de tronco			60-69 anos: 14,4 (7,5)° 70-79 anos: 16,6 (8,8)°	
Flexão lateral			60-69 anos: 20,2 (4,8)° 70-79 anos: 18,0 (4,7)°	
Rotação de tronco			Direita: 23,4 (8,8)° Esquerda: 25,4 (5,6)°	
Rotação interna de quadril			35 (8,4)°	
Rotação externa de quadril			22 (6,7)°	
Dorsiflexão de tornozelo			11,6 (10,6–12,6)	
Plantiflexão de tornozelo			56,5 (55,0–58,0)	
Flexão de quadril			114° (12.6)	
Extensão de quadril			16,7° (15,5-17,9)	
Flexão de joelho			131° (8.1)	
Extensão de joelho			0°	

AVALIAÇÃO FUNCIONAL				
Avaliação	Objetivo do teste	Valor obtido	Valores de referência	Conclusão
TUG 	Avaliar através da velocidade da caminhada o risco de quedas, fraturas e fraqueza		60-69 anos: <8,1seg 70-79 anos: <9,2seg 80-99: <11,3seg	
Velocidade da marcha 4 metros Falta foto	Avaliar a velocidade da caminhada		$\leq 0,6$ m/s velocidade baixa entre 0,6 e 1m/s moderadamente baixa entre 1 e 1,3m/s normal $\geq 1,3$ m/s rápida (QUACH et al., 2011).	
Teste de sentar e levantar 5 vezes 	Avaliar a força das pernas		60 a 69 anos: 11,4s; 70 a 79 anos: 12,6s; 80 a 89: 12,7s - Redução da força e potência dos músculos das pernas (BOHANNON, 2012)	

Força de preensão manual 	Avaliar a força corporal		> 16 KGF	
Circunferência da Panturrilha (cm) 	Verificar a massa muscular		> 33 cm (BARBOSA-SILVA <i>et al.</i> , 2016)	
<b>AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO</b>				
<b>Avaliação</b>	<b>Objetivo do teste</b>	<b>Valor obtido</b>	<b>Valores de referência</b>	<b>Conclusão</b>
Teste de acuidade visual 	Verificar a última diferença de contraste identificada pelo participante		Excelente 24 Bom 20-23 Razoável 16-19 Ruim 1-15	
Tempo de reação	Verificar o tempo de reação entre um estímulo visual e a resposta motora		Excelente <200 Bom 200-250	

			<p>250-300 &gt;300</p>	
<p>Teste de Propriocepção</p> 	<p>Medir a sensação de posição da articulação</p>		<p>Bom &lt;2 Razoável 2-4 Ruim &gt;4</p>	
<p>Teste de força muscular</p> 	<p>Medir a força dos extensores de joelho</p>		<p>Mulheres  Excelente &gt;35 Bom 20-35 Razoável 15-20 Ruim &lt;15</p>	
<p>Teste de Equilíbrio Estático</p>	<p>Medir a oscilação corporal</p>		<p>Excelente &lt;400 Bom 400-800 Razoável 800-1300 &gt;1300</p>	

				
<b>FORÇA - LAFAYETTE</b>				
Avaliação	Objetivo do teste	Valor obtido	Valores de referência	Conclusão
Flexores de coluna 	Avaliação da força isométrica de flexores de coluna		$23,2 \pm 49$ (33-326) kg	
Extensores de coluna 	Avaliação da força isométrica de extensores de coluna		$20.52 \pm 3.80$ kg	



### APÊNDICE 3

#### VALORES DE ICC (*intraclass correlation*) E SEM (*standard error of measurement*)

##### Schober Modificado

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	17,20	17,50	0,21
2	21,00	20,00	0,70
4	20,00	20,50	0,35
5	20,50	22,00	1,06
8	20,00	21,50	1,06
9	19,50	19,50	0,00
10	20,50	10,50	0,00
11	21,00	21,00	0,00
13	18,00	20,00	1,41
15	19,50	20,00	0,35
16	21,00	21,00	0,00
18	20,80	21,00	0,14
20	23,50	22,50	0,70
22	21,50	22,00	0,35
23	21,00	20,00	0,71
26	21,50	21,00	0,35
<b>Média</b>	20,41	20,63	0,46
ICC			0,775
SEM (DPP*√(1-ICC))			0,218197
MDC			0,436394

##### Cifose Torácica

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1,00	68,61	57,00	8,21
2,00	41,49	58,54	12,06
4,00	53,14	61,59	5,98
5,00	53,70	43,87	6,95
8,00	84,92	75,37	6,75
9,00	49,31	45,39	2,77
10,00	56,33	61,87	3,92
11,00	73,74	61,15	8,90
13,00	58,87	63,59	3,34
15,00	70,18	59,83	7,32
16,00	46,22	37,85	5,92
17,00	84,25	78,81	3,85
18,00	72,56	70,25	1,64
20,00	84,78	76,48	5,87
23,00	85,71	79,02	4,73
26,00	59,62	66,07	4,56
<b>Média</b>	65,22	62,29	5,80
ICC			0,796
SEM (DPP*√(1-ICC))			2,619649
MDC			5,239298

**Lordose Lombar**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1,00	27,10	20,10	47,57
2,00	29,10	32,85	47,57
8,00	61,22	44,45	11,86
9,00	58,04	49,63	5,95
10,00	45,24	36,57	6,13
11,00	87,21	123,86	25,92
13,00	22,40	29,73	5,18
15,00	34,61	53,98	13,70
17,00	63,25	35,66	19,51
18,00	36,23	56,60	14,40
20,00	54,83	31,26	16,66
23,00	37,85	42,35	3,18
26,00	61,33	35,80	18,06
Média	47,57	45,60	11,40
ICC			0,616
SEM (DPP*V(1-ICC))			7,064322
MDC			14,12864

**Traggus wall**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	13,75	18,25	3,18
2	11,25	11,40	0,10
4	14,00	12,50	1,06
5	11,00	11,05	0,03
8	15,25	11,25	2,82
9	12,75	13,10	0,24
10	16,50	15,75	0,53
11	10,15	10,75	0,42
13	11,35	10,75	0,42
15	11,65	11,25	0,28
16	11,00	10,65	0,24
18	10,95	10,65	0,21
20	17,00	18,05	0,74
22	11,25	11,00	0,17
23	12,75	13,00	0,18
26	12,10	11,75	0,25
<b>Média</b>	<b>12,67</b>	<b>12,57</b>	<b>0,68</b>
ICC			0,744
SEM (DPP*V(1-ICC))			0,344056
MDC			0,688112

**ADM Flexão da coluna**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	83,60	74,33	6,59
2	80,00	90,00	7,07
4	88,00	90,66	1,88
5	93,00	98,33	3,77

8	87,33	104,33	12,02
9	88,66	96,00	5,18
10	109,33	107,00	1,64
11	100,66	106,60	4,24
13	111,33	102,33	6,36
15	113,66	110,33	2,35
16	102,66	103,33	0,47
18	121,00	117,00	2,82
20	109,00	109,00	0,00
22	110,66	117,33	4,71
23	105,00	101,60	2,40
26	110,66	108,00	1,88
<b>Média</b>	<b>100,92</b>	<b>102,27</b>	<b>3,97</b>
ICC			0,899
SEM (DPP*V(1-ICC))			1,261686
MDC			2,523371

#### ADM Extensão da coluna

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	26,66	22,66	2,82
2	29,33	20,00	6,59
4	16,00	17,66	1,17
5			
8	24,00	20,66	2,35
9	30,00	16,66	9,42
10	34,33	32,33	1,41
11	35,00	30,66	3,06
13	25,00	30,66	4,00
15			
16	14,33	11,33	2,12
18	21,33	28,00	4,71
20			
22	32,00	25,66	4,47
23	15,00	18,30	2,33
26	20,60	19,30	0,92
<b>Média</b>	<b>24,89</b>	<b>22,61</b>	<b>3,50</b>
ICC			0,786
SEM (DPP*V(1-ICC))			1,619105
MDC			3,238209

#### ADM Flexão lateral direita da coluna

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	29,66	20,66	6,36
2	15,66	17,66	1,41
4	17,66	19,66	1,41
5	21,66	19,33	1,64
8	14,00	18,66	3,29
9	19,33	10,66	6,12
10	22,33	19,33	2,12
11	27,33	25,00	1,64

13	24,33	20,66	2,59
15	12,00	13,66	1,17
16	22,00	15,66	4,47
18	17,33	22,33	3,53
20	15,66	14,66	0,70
22	23,33	21,33	1,41
23	18,60	19,30	0,49
26	17,30	17,30	0,00
<b>Média</b>	<b>19,89</b>	<b>18,50</b>	<b>2,40</b>
ICC			0,678
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			1,36
MDC			2,72

#### ADM Flexão lateral esquerda de coluna

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	29,33	24,00	3,77
2	21,00	20,66	0,23
4	20,00	18,66	0,94
5	23,00	19,66	2,35
8	18,33	20,33	1,41
9	14,00	11,33	1,88
10	20,66	21,00	0,23
11	27,33	25,00	1,64
13	30,66	31,00	0,23
15	16,00	16,66	0,47
16	26,33	19,33	4,94
18	23,33	27,33	2,82
20	19,00	18,33	0,47
22	24,00	27,66	2,59
23	22,60	22,60	0,00
26	19,33	23,30	2,81
<b>Média</b>	<b>22,18</b>	<b>21,68</b>	<b>1,68</b>
ICC			0,872
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,60
MDC			1,20

#### ADM Rotação de coluna direita

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	74,33	53,33	14,84
2	54,33	44,33	7,07
4	29,33	28,33	0,70
5	45,33	52,33	4,94
8	56,66	60,66	2,82
9	60,00	52,66	5,18
10	55,00	61,66	4,71
11	31,33	34,00	1,88
13	55,66	71,66	11,31
15	32,33	38,00	4,00
16	45,00	46,00	0,70
18	64,33	68,33	2,82

20	18,66	41,33	16,02
22	27,33	38,33	7,77
23	43,30	49,30	4,24
26	53,30	51,30	1,41
<b>Média</b>	<b>46,64</b>	<b>49,47</b>	<b>5,66</b>
ICC			0,842
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			2,25
MDC			4,50

#### ADM Rotação de coluna esquerda

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	48,33	37,66	7,54
2	50,66	49,33	0,94
4	27,33	41,66	10,13
5	41,00	45,00	2,82
8	56,66	44,00	8,95
9	71,66	53,00	13,19
10	57,33	56,66	0,47
11	31,66	33,00	0,94
13	54,33	57,66	2,35
15	24,66	40,00	10,84
16	58,33	44,00	10,13
18	60,00	61,00	0,70
20	43,66	37,66	4,24
22	38,00	52,33	10,13
23	53,00	52,30	0,49
26	52,00	45,00	4,95
<b>Média</b>	<b>48,04</b>	<b>46,89</b>	<b>5,56</b>
ICC			0,704
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			3,02
MDC			6,05

#### ADM Rotação interna de quadril

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	30,00	23,00	4,95
2	20,00	29,33	6,60
4	28,33	28,67	0,24
5	29,33	25,67	2,59
8	28,67	36,67	5,66
9	33,00	40,33	5,19
10	30,67	31,67	0,71
11	32,33	34,67	1,65
13	21,67	26,67	3,54
15	34,33	35,33	0,71
16	37,00	32,33	3,30
18	29,67	37,33	5,42
20	32,33	33,33	0,71
22	36,00	35,33	0,47
23	25,00	29,30	3,04

26	30,00	31,30	0,92
Média	29,90	31,93	2,85
ICC			0,652
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			1,68
MDC			3,36

#### ADM Rotação externa de quadril

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	26,67	25,00	1,18
2	14,00	15,67	1,18
4	21,00	19,67	0,94
5	22,33	21,33	0,71
8	20,67	26,33	4,01
9	23,33	24,33	0,71
10	21,67	20,00	1,18
11	28,67	22,00	4,71
13	29,33	35,67	4,48
15	25,33	29,33	2,83
16	21,67	18,67	2,12
18	20,67	23,33	1,89
20	19,33	22,67	2,36
22	25,67	20,67	3,54
23	16,00	20,00	2,83
26	20,00	18,66	0,95
Média	22,27	22,71	2,22
ICC			0,789
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			1,02
MDC			2,04

#### ADM Flexão de quadril

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	52,33	54,00	1,18
2	98,33	91,67	4,71
4	80,00	52,67	19,33
5	51,67	93,33	29,46
8	88,00	91,67	2,59
9	65,33	89,67	17,21
10	109,67	106,33	2,36
11	106,00	107,67	1,18
13	99,67	109,33	6,84
15	92,67	85,67	4,95
16	94,33	91,67	1,89
18	108,33	109,33	0,71
20	81,33	72,33	6,36
22	106,67	94,67	8,49
23	92,00	94,3	1,63
26	91,66	93,33	1,18
Média	88,62	89,85	6,88

ICC	0,774
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )	3,27
MDC	6,54

#### ADM Abdução de quadril

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	36,67	37,67	0,71
2	24,00	28,33	3,06
4	21,67	34,00	8,72
5	36,00	31,67	3,06
8	21,00	34,33	9,43
9	28,67	30,00	0,94
10	32,67	29,67	2,12
11	36,67	35,67	0,71
13	33,33	40,00	4,71
15	28,00	30,00	1,41
16	19,33	17,00	1,65
18	34,33	30,67	2,59
20	20,67	31,33	7,54
22	27,33	28,00	0,47
23	33,60	31,30	1,63
26	26,00	28,60	1,84
Média	28,75	31,14	3,16
ICC			0,663
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			1,83
MDC			3,67

#### ADM Extensão de quadril

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	12,33	17,00	3,30
4	8,67	13,00	3,06
5	15,67	14,67	0,71
8	10,67	14,33	2,59
9	9,33	11,67	1,65
10	10,67	18,33	5,42
11	22,00	15,00	4,95
13	18,33	18,33	-
15	18,33	8,67	6,84
16	18,33	8,67	6,84
18	20,00	19,33	0,47
20	18,67	9,33	6,60
22			
23	11,30	13,00	1,20
26	9,33	14,00	3,30
Média	14,55	13,95	3,35
ICC			-0,088
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			3,49

MDC	6,99
-----	------

**ADM Flexão de joelho**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	113,33	116,67	2,36
4	85,00	78,33	4,71
5	109,00	111,67	1,89
8	115,67	109,33	4,48
9	110,33	107,33	2,12
10	118,67	117,33	0,94
11	118,33	117,67	0,47
13	112,67	111,33	0,94
15	76,00	86,67	7,54
16	105,67	106,67	0,71
18	118,67	81,67	26,16
20	89,33	101,67	8,72
22	108,67	107,67	0,71
23	103,00	105,00	1,41
26	101,60	102,30	0,49
Média	105,73	104,09	4,24
ICC			0,765
SEM (DPP*v(1-ICC))			2,06
MDC			4,12

**Ângulo poplíteo**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	30,00	40,00	7,07
2	45,00	40,00	3,54
4	50,00	55,00	3,54
5			
8	22,00	30,00	5,66
9			
10	20,00	15,00	3,54
11	10,00	15,00	3,54
13			
15	22,00	20,00	1,41
16	22,00	24,00	1,41
18	18,00	20,00	1,41
20			
22	16,00	20,00	2,83
23	28,00	35,00	4,95
26	16,00	22,00	4,24
Média	24,92	28,00	3,59
ICC			0,918
SEM (DPP*v(1-ICC))			1,03
MDC			2,06

**Comprimento do braço de alavanca dos músculos flexores do tronco**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
-----------------	---------	---------	---------------



1	43,00	38,00	3,54
2	35,50	34,00	1,06
4	31,00	34,00	2,12
5	35,00	35,00	-
8	33,00	39,00	4,24
9	41,00	38,00	2,12
10	34,00	33,00	0,71
11	33,00	43,00	7,07
13			
15			
16	38,50	43,00	3,18
18	42,00	41,50	0,35
20	37,50	42,00	3,18
22	38,00	37,00	0,71
23	33,00	32,00	0,71
26	41,00	43,00	1,41
Média	36,82	38,04	2,17
ICC			0,651
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			1,28
MDC			2,56

**Pico de força dos músculos flexores de tronco (Lafayette)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	6,80	6,67	0,09
2	6,20	7,17	0,68
4	5,93	4,20	1,23
5	7,70	9,87	1,53
8	11,57	10,80	0,54
9	9,30	7,37	1,37
10	10,03	10,40	0,26
11	11,45	13,90	1,73
13			
15			
16	9,67	12,53	2,03
18	11,27	9,43	1,30
20	10,50	10,85	0,25
22	10,00	18,60	6,08
23	9,75	10,35	0,42
26	8,80	9,35	0,39
Média	9,21	10,11	1,28
ICC			0,699
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,70
MDC			1,40

**Tempo para pico de força dos músculos flexores de tronco (Lafayette)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	4,33	5,00	0,47
2	4,03	4,27	0,16
4	4,87	4,47	0,28
5	4,90	4,13	0,54

8	4,83	2,75	1,47
9	3,33	3,87	0,38
10	3,83	5,00	0,82
11	1,15	3,35	1,56
13			
15			
16	1,30	4,83	2,50
18	3,83	2,60	0,87
20	3,95	1,40	1,80
22	3,45	2,15	0,92
23	4,15	4,40	0,74
26	1,25	2,30	0,74
Média	3,52	3,61	0,91
ICC			0,242
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,79
MDC			1,58

**Força isométrica média dos músculos flexores de tronco (*Lafayette*)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	5,67	5,47	0,14
2	5,53	6,40	0,61
4	5,10	3,20	1,34
5	6,93	7,70	0,54
8	9,77	9,90	0,09
9	7,47	6,23	0,87
10	7,60	8,70	0,78
11	10,15	13,10	2,09
13			
15			
16	9,17	10,33	0,82
18	10,20	8,87	0,94
20	8,60	10,00	0,99
22	9,25	16,80	5,34
23	8,60	9,20	0,42
26	7,70	8,60	0,64
Média	7,98	8,89	1,12
ICC			0,754
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,56
MDC			1,11

**Comprimento do braço de alavanca dos músculos extensores do tronco**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	29,00	32,00	1,50
4	28,00	30,50	1,25
5	37,00	36,00	0,50
8	25,00	31,50	3,25
9	32,00	30,00	1,00

10	34,00	35,00	0,50
11	40,50	34,00	3,25
13			
15	29,50	29,50	-
16	33,00	37,00	2,00
18	40,00	40,50	0,25
20	31,50	38,00	3,25
22	32,00	40,00	4,00
23	33,00	32,50	0,25
26	32,00	31,00	0,50
Média	32,61	34,11	1,54
ICC			0,676
SEM (DPP*v(1-ICC))			0,88
MDC			1,75

**Pico de força dos músculos extensores de tronco (Lafayette)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	4,83	10,23	3,82
4	9,80	6,57	2,29
5	17,47	18,13	0,47
8	12,70	11,70	0,71
9	18,57	17,67	0,64
10	16,17	11,20	3,51
11	15,67	17,05	0,98
13			
15	14,20	11,80	1,70
16	18,17	18,17	-
18	16,23	15,20	0,73
20	9,55	9,05	0,35
22	16,15	11,65	3,18
23	10,90	12,30	0,99
26	14,80	16,80	1,41
Média	13,94	13,39	1,48
ICC			0,858
SEM (DPP*v(1-ICC))			0,56
MDC			1,12

**Tempo para pico de força dos músculos extensores de tronco (Lafayette)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	4,07	4,97	0,64
4	3,63	3,60	0,02
5	4,83	4,63	0,14
8	3,40	3,33	0,05
9	4,40	4,30	0,07
10	4,00	5,00	0,71
11	2,45	3,05	0,42
13			

15	5,00	2,45	1,80
16	3,90	3,90	-
18	2,63	2,30	0,24
20	3,00	2,85	0,11
22	2,90	1,70	0,85
23	4,60	4,70	0,07
26	1,05	1,70	0,46
Média	3,56	3,46	0,40
ICC			0,817
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,17
MDC			0,34

**Força isométrica média dos músculos extensores de tronco (*Lafayette*)**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1			
2	4,87	7,83	2,10
4	8,40	5,40	2,12
5	13,53	13,40	0,09
8	11,07	10,67	0,28
9	13,63	12,60	0,73
10	12,37	9,93	1,72
11	14,40	15,15	0,53
13			
15	11,65	10,95	0,49
16	13,73	13,73	-
18	14,03	13,10	0,66
20	7,65	8,30	0,46
22	14,80	10,85	2,79
23	9,10	10,20	0,78
26	12,30	14,53	1,58
Média	11,54	11,19	1,02
ICC			0,880
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,35
MDC			0,71

**Velocidade da marcha habitual**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	1,34	1,41	0,05
2	0,91	1,10	0,11
3	1,18	1,01	0,12
4	1,13	1,13	0,00
5	0,98	0,91	0,05
6	1,30	1,37	0,05
7	0,86	0,95	0,05
Média	1,15	1,11	0,03
ICC			0,634
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,02
MDC			0,04

**Velocidade da marcha rápida**

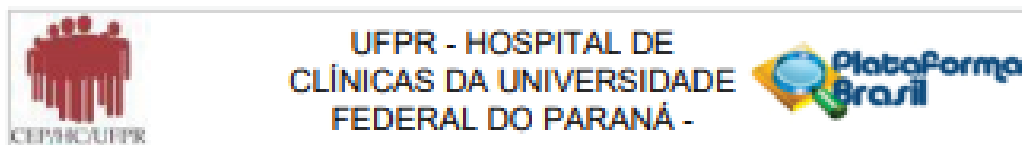
Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	1,70	1,81	0,08
2	1,38	1,41	0,03
3	1,72	1,43	0,20
4	1,45	1,53	0,05
5	1,58	1,23	0,25
6	1,69	1,49	0,14
7	1,25	1,24	0,00
Média	1,58	1,49	0,06
ICC			0,810
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,03
MDC			0,05

**Reserva de velocidade da marcha**

Nº participante	Valor 1	Valor 2	Desvio Padrão
1	0,36	0,40	0,03
2	0,46	0,34	0,09
3	0,53	0,42	0,07
4	0,33	0,40	0,05
5	0,60	0,32	0,20
6	0,38	0,11	0,19
7	0,38	0,29	0,06
Média	0,43	0,39	0,03
ICC			0,228
SEM (DPP* $\sqrt{1-ICC}$ )			0,03
MDC			0,05

## ANEXO 1

## Aprovação do projeto no CEP



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** EFEITOS DOS EXERCÍCIOS MULTICOMPONENTES E SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D E CÁLCIO NA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS COM OSTEOPOROSE: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO (ESTUDO VITADEX)

**Pesquisador:** Anna Raquel Silveira Gomes

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 02897818.6.0000.0008

**Instituição Proponente:** Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 3.320.592

**Apresentação do Projeto:**

Pesquisadores enviam respostas às pendências apontadas pelo Colegiado, as quais foram atendidas

**Objetivo da Pesquisa:**

não se aplica

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

não se aplica

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

pesquisa com impacto positivo

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

todos as pendências foram respondidas

**Recomendações:**

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica, o mesmo deve estar em formatação adequada e com as caixas de rubricas no rodapé das páginas que não contenham assinatura. Após, fazer cópia fiel do TCLE aprovado e rubricado em duas vias: uma ficará com o pesquisador e outra com o participante da

**Endereço:** Rua Gal. Carneiro, 181

**Bairro:** Alto da Glória

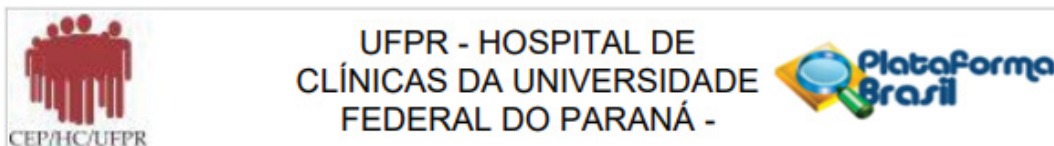
**CEP:** 80.080-900

**UF:** PR **Município:** CURITIBA

**Telefone:** (41)3360-1041

**Fax:** (41)3360-1041

**E-mail:** cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 3.320.592

pesquisa.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

aprovado

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto, conforme proposto, para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Os documentos da pesquisa devem ser mantidos arquivados.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

## ANEXO 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1 de 4

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Renata Gonçalves Pinheiro Corrêa, Liliara Laura Rossetin, Madeline Luiza Ferreira Pivovarsky, Anna Raquel Silveira Gomes, Lanny Ferreira da Silva, Estela Inaci Rabin, Galaine Cuchma e Victoria Zeghbi Cochenski Borba, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando a senhora com osteoporose pós-menopausa a participar de um estudo intitulado "EFETOS DOS EXERCÍCIOS MULTICOMPONENTES E SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA D E CÁLCIO NA FUNÇÃO MUSCULOESQUELÉTICA E RISCO DE QUEDAS EM IDOSAS COM OSTEOPOROSE: ENSAIO CLÍNICO CONTROLADO RANDOMIZADO (ESTUDO VITADEX)". Esta pesquisa tem como objetivo analisar os efeitos da suplementação de Vitamina D e cálcio (VDCa) associada ou não a exercícios físicos na função musculoesquelética e risco de quedas de idosas com osteoporose.

Caso a senhora participe da pesquisa, será necessário realizar avaliações contendo questionários, testes físicos, como aferir o peso e medir a altura; exames de sangue e de imagem antes e após 16 semanas. Todas as avaliações e amostras de sangue serão utilizadas para analisar os efeitos dos exercícios e/ou medicações, no osso, na força muscular, na massa muscular, no equilíbrio, risco de quedas e melhora na sua saúde. A qualquer momento, a senhora pode solicitar a destruição das amostras de sangue coletadas e armazenadas. Os questionários terão perguntas relacionadas a sua dor, se a senhora tem dificuldades para realizar suas atividades durante o dia (em casa, no trabalho, em passeios), quais são as atividades que a senhora não está mais conseguindo realizar por causa da dor, desconforto, desequilíbrio e tontura. Além disso, serão feitas perguntas sobre suas quedas, seu medo de cair e algumas características da sua casa para avaliar o risco de quedas, de acordo com a presença de objetos; tipo do piso; tapetes; móveis; iluminação, entre outros. Uma nutricionista perguntará para senhora sobre os alimentos e bebidas ingeridas no dia anterior, para avaliar a ingestão de nutrientes. Por fim, serão feitas perguntas sobre como a senhora tem se sentido no último ano com relação a sua saúde (mental e física) e atividades do dia a dia. As perguntas dos questionários podem causar constrangimento e a senhora poderá a qualquer momento escolher não responder alguma questão.

Se incluída no estudo, a senhora será sorteada para participar de um dos seguintes grupos: 1) **Grupo controle**, a senhora manterá o uso de vitamina D e cálcio e outros medicamentos, como orientado pelo seu médico; 2) **Grupo vitamina D e cálcio** a senhora fará uso do suplemento de vitamina D e cálcio, de acordo com a prescrição médica estabelecida para este projeto, fornecidos gratuitamente pela equipe deste projeto e 3) **grupo vitamina D e cálcio e exercícios físicos**, a senhora fará uso de suplementação de vitamina D e cálcio, como estabelecido para o presente projeto e participará de um programa de exercícios físicos, duas vezes por semana, durante 16 semanas. Cada sessão de exercícios físicos terá duração média de uma hora. Serão feitos exercícios, com dança, de equilíbrio, com pesos e ao final alongamento e relaxamento. Para reduzir a chance de lesões ou quedas durante os exercícios, dois dos pesquisadores estarão sempre próximos da senhora, observando e coordenando a realização de cada exercício. A senhora poderá interromper o exercício a qualquer momento e recomeçar quando se sentir confortável. Após 16 semanas a senhora terá direito a trocar de grupo. Após a sua participação no grupo que foi sorteada inicialmente, se for de sua vontade e se os resultados mostrarem benéficos, a senhora poderá participar de outro grupo da pesquisa, sem nenhum custo adicional, totalmente gratuito, de responsabilidade de todos os pesquisadores do projeto. A senhora será avaliada, após 8

*Renata Corrêa*  
 Renata Corrêa  
 11/02/2020

Rubricas:

Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

Assinatura dos Pesquisadores em nome próprio: \_\_\_\_\_



semanas (apenas avaliação do equilíbrio) e após 16 semanas (todas as avaliações). Ainda, após 6 meses do encerramento da sua participação, a senhora receberá ligação da Equipe desta pesquisa, para sabermos sobre o número de quedas nos últimos 6 meses.

Para as avaliações a senhora deverá comparecer em 5 (cinco) locais diferentes previamente agendados. Os locais serão: **Unidade Escola Promoção de Saúde**, Curitiba-PR, localizada na Rua Padre Carnargo (rua dos fundos do HC), 261, Alto da Glória, Curitiba-PR, em 1 dia, permanecendo aproximadamente por 1:30 (uma hora e meia), para realizar a avaliação de força, peso, altura, circunferências corporais, responder questionários e realizar testes funcionais. Comparecer ao **Serviço de Fisioterapia do HC-UFPR**, anexo B, 7º andar, na Rua General Carneiro, 181, Alto da Glória, Curitiba-PR, para avaliação da caminhada na esteira, do equilíbrio e atividade elétrica dos músculos, em 1 (um) único dia, permanecendo por aproximadamente 1:30 (uma hora e meia). Comparecer ao **ambulatório do serviço de reumatologia do HC-UFPR**, anexo B, na Rua General Carneiro, 181, Alto da Glória, Curitiba PR, para avaliação da imagem dos músculos da perna/coxa, permanecendo por uma hora. **Caso a senhora apresente tontura**, deverá comparecer no **Laboratório de Otoneurologia da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná**, na Rua Sydney Antonio Rangel Santos, 238, Santo Inácio, Curitiba-PR, para avaliação do equilíbrio por aproximadamente 1:30 (uma hora e meia). Os exames de sangue serão realizados e armazenados na Unidade de diagnóstico Serviço de Análises Apoio Laboratório de Análises Clínicas e Serviço de Anatomia Patológica do HC-UFPR.

Se a senhora for sorteada para realizar exercícios físicos, deverá comparecer na **Unidade Escola Promoção de Saúde**, Curitiba-PR, localizada na Rua Padre Carnargo (rua dos fundos do HC), 261, Alto da Glória, Curitiba-PR, duas vezes por semana, por 55 minutos cada sessão de exercícios, durante 16 semanas.

Se a senhora for sorteada para o grupo que fará a suplementação de vitamina D e cálcio, com prescrição específica para este estudo, deverá comparecer ao **Serviço de Endocrinologia e Metabologia – SEMPR**, HC-UFPR, na Avenida Agostinho Leão Junior, 285, Alto da Glória, Curitiba-PR, para o recebimento da medicação gratuitamente e deverá ingerir a quantidade orientada, cinco dias por semana (de segunda a sexta-feira), por 16 semanas consecutivas.

É possível que a senhora experimente algum desconforto, principalmente relacionado a agulhada na coleta de sangue. Para verificar a atividade elétrica do seu músculo, serão colocados eletrodos de superfície na parte da frente e de trás da coxa, na panturrilha e na parte da frente da sua perna, os quais não provocarão incômodo nem dor, e não haverá custos para a senhora.

Se a senhora sentir algum sinal ou sintoma desconfortável como dor, cansaço, fadiga, tontura, falta de ar ou eventualmente uma queda, durante ou após a realização das avaliações e/ou exercícios e/ou suplementação vitamina D e cálcio, a atividade será interrompida e a senhora será primeiramente atendida por nossa equipe e, caso necessário, será encaminhada para atendimento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) ou, caso a senhora possua, atendimento pelo seu convênio de saúde, em local de sua preferência.

Se a senhora sentir mal-estar após ingerir a suplementação de vitamina D e cálcio, e ou dificuldade em se adaptar ao uso da suplementação vitamina D e cálcio, entre em contato com a Equipe do presente projeto, para que a médica endocrinologista possa orientá-la.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: melhora no equilíbrio; aumento da força muscular; aumento da massa muscular; diminuição do risco de quedas e de fraturas; melhora geral da função dos músculos das pernas.

Assinatura:

Participante da Pesquisa e /ou responsável legal: \_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

No entanto, nem sempre você será diretamente beneficiada com o resultado da pesquisa, mas poderá contribuir para o avanço científico.

A senhora poderá ter acesso aos resultados dos exames de sangue realizados, bem como de todos os outros procedimentos que a senhora será submetida.

Os pesquisadores responsáveis por este estudo poderão ser contatados, a qualquer momento por meio dos telefones listados abaixo, para esclarecer eventuais dúvidas que a senhora possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo. Abaixo, seguem os dados dos pesquisadores:

<b>Pesquisadores Participantes</b>	<b>Telefone</b>	<b>Endereço</b>
<b>Anna Raquel Silveira Gomes</b>	(41) 99681-0664	Av. Cel. Hezelito dos Santos, s/n, Jardim das Américas, Curitiba-PR.
<b>Renata Gonçalves Pinheiro Corrêa</b>	(41) 999877139	Rua Agostinho Leão Junior, 285, Curitiba-PR.
<b>Liliana Laura Rossetin</b>	(41) 99897-6337	Rua Coração de Maria, 92, Jardim Botânico, Curitiba – PR.
<b>Madeline Luiza Ferreira Pivovarsky</b>	(41) 99655-9581	Rua Coração de Maria, 92, Jardim Botânico, Curitiba – PR.
<b>Lanny Ferreira da Silva</b>	(41) 999044569	Rua Salvador Teixeira de Faria 375, Almirante Tamandaré-PR.
<b>Estela Iraci Rabito</b>	(41) 996014372	Av. Prefeito Loháris Meissner 632, Curitiba-PR.
<b>Gislaine Catechum</b>	(41) 988388404	Rua Diamante do Norte 283, Curitiba-PR.

Se a senhora tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, a senhora pode constatar Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo telefone 3360-1041. O CEP trata-se de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se a senhora não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado. O seu tratamento está garantido e não será interrompido caso a Senhora desista de participar.

As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas por pessoas autorizadas: Anna Raquel Silveira Gomes; Victoria Zeghib Cochevski Borba, Renata Gonçalves Pinheiro Corrêa e Lindomar Mineiro. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

Rubricas:  
Participante da Pesquisa e/ou responsável legal \_\_\_\_\_

O material obtido de amostras biológicas soro (sangue), será utilizado unicamente para esta pesquisa e será destruído ou descartado de acordo com a Resolução do CNS no 461, no prazo de 2 anos.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (exames, suplementos, etc.) não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo a senhora não receberá qualquer valor em dinheiro.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, \_\_\_\_\_ li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão. Eu fui informada que serei atendida sem custos para mim, se eu apresentar algum problema dos relacionados acima. Declaro ainda que recebi uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Eu, \_\_\_\_\_, estou ciente que as imagens (exames, fotografias e filmagens) registradas durante o estudo poderão ser utilizadas para fins acadêmicos e científicos, sendo preservada a minha identidade quando estas forem divulgadas.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo e autorizo o uso das imagens.

\_\_\_\_\_  
(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo e **NÃO** autorizo o uso das imagens.

\_\_\_\_\_  
(Nome e Assinatura do participante da pesquisa ou responsável legal)

Curitiba, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

Rubricas:  
Participante da Pesquisa e seu responsável legal \_\_\_\_\_

ANEXO 3 - ESCALA DE SNELLEN PARA ACUIDADE VISUAL (LUIZ *ET AL.*, 2009).

<b>E</b>	1	20/200
<b>F P</b>	2	20/100
<b>T O Z</b>	3	20/70
<b>L P E D</b>	4	20/50
<b>P E C F D</b>	5	20/40
<b>E D F C Z P</b>	6	20/30
<b>F E L O P Z D</b>	7	20/25
<b>D E F P O T E C</b>	8	20/20
<b>L E F O D P C T</b>	9	
<b>F D P L T C E O</b>	10	
<b>F E E O L O F T E</b>	11	

Posicione o cartão a 3 metros de distância do pé traseiro da cadeira e na altura dos olhos da participante.



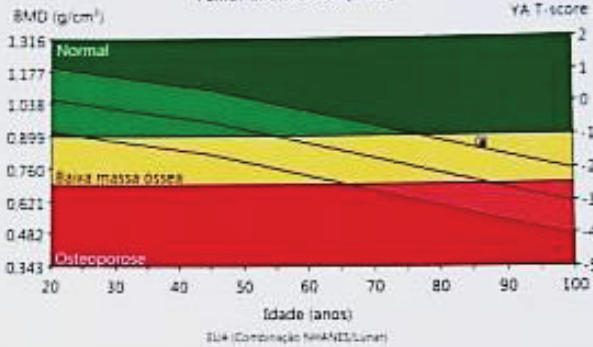
FEMUR

Data de Nascimento: 25/12/1932 Idade: 86.3 anos ID Paciente: 321133  
 Altura: 151.5 cm Peso: 64.7 kg Medido: 23/04/2019 14:06:11 [17 [SP 1]]  
 Sexo: Feminino Etnia: Analisado: 23/04/2019 14:17:35 [17 [SP 1]]

Fêmur direito Densidade Óssea



Fêmur direito: Colo (BMD)



Densitometria: EUA (Combinação NHANES/Lunar)					
Região	BMD (g/cm³)	YA (%)	YA T-score	AM (%)	AM Z-score
Colo	0,855	83	-1,2	124	1,2
Total	0,872	87	-1,1	122	1,3

estatisticamente 68% de valores repetidos situam-se dentro de 10P (± 0,01) g/cm³ para Fêmur direito Colo. T-score: EUA (Combinação NHANES (idades 20-30) / Lunar (idades 20-40)) Fêmur, Feminino, grupo População de Referência (NLI); Z-score: Correspondência com Idade, Sexo, Organização Mundial de Saúde - Definição de Osteoporose e Baixa massa óssea para Mulheres Brancas Normal = Score igual ou superior a -1,0 SD; Baixa massa óssea = T-Score entre -1,0 e -2,5 SD; Osteoporose = T-Score igual ou inferior a -2,5 SD. (As definições de OMS são aplicáveis apenas quando é usado um conjunto de dados de referência de mulher branca jovem e saudável para determinar os T-Scores.)  
 Data de Criação: 23/04/2019 14:17:56 [17 [SP 1]] Nome de arquivo: yurkes\_feb19p61d.dlx; Fêmur direito: 76.16050 04.12.0 0.001272 0.604 05 19.1 %Gordura=45.2%, 0.00 0.00 0.00 0.00; Ângulo do Colo (out)= 55; Modo de varredura (Pólio): 37.0 µGy  
 Semáforo: 1U

## LAUDO DENSITOMETRIA MINERAL ÓSSEA

**DENSITOMETRIA ÓSSEA****TÉCNICA DE EXAME:**

Exame realizado em Equipamento de Densitometria Óssea (DXA) GE Lunar Prodigy Advance. A análise foi realizada através de software específico versão 17 e segundo as recomendações oficiais utilizando base referencial NHANES III, de acordo com as orientações de aquisição, interpretação e elaboração de laudos da ISCD 2007.

**HISTÓRIA CLÍNICA DO (A) PACIENTE:**

Paciente feminina; 86 anos; 1,51 m; 64 kg; pós-menopausa.

**RESULTADO:**

	DMO (g/cm <sup>2</sup> )	T-score (DP)	Z-score (DP)
Coluna Lombar (L1-L2)	0,925	-2,0	-0,1
Colo Femoral	0,866	-1,2	1,2
Fêmur Total	0,872	-1,1	1,3
Rádio 1/3	0,575	-3,4	-0,2

**CRITÉRIOS DENSITOMÉTRICOS DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS)**

T-score igual ou > -1,0 DP	Massa óssea normal
T-score entre -1,0 e -2,5 DP	Osteopenia
T-score igual ou < -2,5 DP	Osteoporose

**CONCLUSÃO:**

De acordo com os Critérios da OMS o (a) paciente apresenta **osteoporose**.

**COMENTÁRIOS:**

Espondilodiscoartrose da coluna lombar com áreas de esclerose óssea ocasionando falso aumento da densidade mineral óssea da coluna, mais evidente na coluna lombar baixa, sendo as vértebras L3 e L4 excluídas do presente estudo.

## ANEXO 5

## PERFIL DE ATIVIDADE HUMANA (PAH) (SOUZA; MAGALHÃES; TEIXEIRA-SALMELA, 2006)

Atividades	Ainda faço	Parei de fazer	Nunca fiz
1. Levantar e sentar em cadeiras ou cama (sem ajuda)			
2. Ouvir rádio			
3. Ler livros, revistas ou jornais			
4. Escrever cartas ou bilhetes			
5. Trabalhar numa mesa ou escrivaninha			
6. Ficar de pé por mais de um minuto			
7. Ficar de pé por mais de cinco minutos			
8. Vestir e tirar a roupa sem ajuda			
9. Tirar roupas de gavetas ou armários			
10. Entrar e sair do carro sem ajuda			
11. Jantar num restaurante			
12. Jogar baralho ou qualquer jogo de mesa			
13. Tomar banho de banheira sem ajuda			
14. Calçar sapatos e meias sem parar para descansar			
15. Ir ao cinema, teatro ou a eventos religiosos ou esportivos			
16. Caminhar 27 metros (um minuto)			
17. Caminhar 27 metros, sem parar (um minuto)			
18. Vestir e tirar a roupa sem parar para descansar			
19. Utilizar transporte público ou dirigir por 1 hora e meia (158 quilômetros ou menos)			
20. Utilizar transporte público ou dirigir por ± 2 horas (160 quilômetros ou mais)			
21. Cozinhar suas próprias refeições			
22. Lavar ou secar vasilhas			
23. Guardar mantimentos em armários			
24. Passar ou dobrar roupas			
25. Tirar poeira, lustrar móveis ou polir o carro			
26. Tomar banho de chuveiro			
27. Subir seis degraus			
28. Subir seis degraus, sem parar			
29. Subir nove degraus			
30. Subir 12 degraus			
31. Caminhar metade de um quarteirão no plano			
32. Caminhar metade de um quarteirão no plano, sem parar			
33. Arrumar a cama (sem trocar os lençóis)			
34. Limpar janelas			
35. Ajoelhar ou agachar para fazer trabalhos leves			
36. Carregar uma sacola leve de mantimentos			
37. Subir nove degraus, sem parar			
38. Subir 12 degraus, sem parar			
39. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira			
40. Caminhar metade de um quarteirão numa ladeira, sem parar			
41. Fazer compras sozinho			
42. Lavar roupas sem ajuda (pode ser com máquina)			
43. Caminhar um quarteirão no plano			
44. Caminhar dois quarteirões no plano			
45. Caminhar um quarteirão no plano, sem parar			
46. Caminhar dois quarteirões no plano, sem parar			
47. Esfregar o chão, paredes ou lavar carro			
48. Arrumar a cama trocando os lençóis			
49. Varrer o chão			



50. Varrer o chão por cinco minutos, sem parar			
51. Carregar uma mala pesada ou jogar uma partida de boliche			
52. Aspirar o pó de carpetes			
53. Aspirar o pó de carpetes por cinco minutos, sem parar			
54. Pintar o interior ou o exterior da casa			
55. Caminhar seis quarteirões no plano			
56. Caminhar seis quarteirões no plano, sem parar			
57. Colocar o lixo para fora			
58. Carregar uma sacola pesada de mantimentos			
59. Subir 24 degraus			
60. Subir 36 degraus			
61. Subir 24 degraus, sem parar			
62. Subir 36 degraus, sem parar			
63. Caminhar 1,6 quilômetro ( $\pm$ 20 minutos)			
64. Caminhar 1,6 quilômetro ( $\pm$ 20 minutos), sem parar			
65. Correr 100 metros ou jogar peteca, vôlei, beisebol			
66. Dançar socialmente			
67. Fazer exercícios calistênicos ou dança aeróbia por cinco minutos, sem parar			
68. Cortar grama com cortadeira elétrica			
69. Caminhar 3,2 quilômetros ( $\pm$ 40 minutos)			
70. Caminhar 3,2 quilômetros, sem parar ( $\pm$ 40 minutos)			
71. Subir 50 degraus (dois andares e meio)			
72. Usar ou cavar com a pá			
73. Usar ou cavar com pá por cinco minutos, sem parar			
74. Subir 50 degraus (dois andares e meio), sem parar			
75. Caminhar 4,8 quilômetros ( $\pm$ 1 hora) ou jogar 18 buracos de golfe			
76. Caminhar 4,8 quilômetros ( $\pm$ 1 hora), sem parar			
77. Nadar 25 metros			
78. Nadar 25 metros, sem parar			
79. Pedalar 1,6 quilômetro de bicicleta (dois quarteirões)			
80. Pedalar 3,2 quilômetros de bicicleta (quatro quarteirões)			
81. Pedalar 1,6 quilômetro, sem parar			
82. Pedalar 3,2 quilômetros, sem parar			
83. Correr 400 metros (meio quarteirão)			
84. Correr 800 metros (um quarteirão)			
85. Jogar tênis/frescobol ou peteca			
86. Jogar uma partida de basquete ou de futebol			
87. Correr 400 metros, sem parar			
88. Correr 800 metros, sem parar			
89. Correr 1,6 quilômetro (dois quarteirões)			
90. Correr 3,2 quilômetros (quatro quarteirões)			
91. Correr 4,8 quilômetros (seis quarteirões)			
92. Correr 1,6 quilômetro em 12 minutos ou menos			
93. Correr 3,2 quilômetros em 20 minutos ou menos			
94. Correr 4,8 quilômetros em 30 minutos ou menos			

**Escore do PAH: Inativo < 53; Moderadamente ativo 53-74; Ativo >74.**

## ANEXO 6

## QUESTIONÁRIO ALGOFUNCIONAL DE LEQUESNE (Marx et al., 2006)

QUADRO 1  
QUESTIONÁRIO ALGOFUNCIONAL DE LEQUESNE (APLICAR SEPARADAMENTE PARA JOELHO E QUADRIL)

<b>Dor ou desconforto</b>		
• Durante o descanso noturno:		
- nenhum ou insignificante		0
- somente em movimento ou em certas posições		1
- mesmo sem movimento		2
• rigidez matinal ou dor que diminui após se levantar		
- 1 minuto ou menos		0
- mais de 1 minuto porém menos de 15 minutos		1
- mais 15 minutos		2
• depois de andar por 30 minutos		0 - 1
• enquanto anda		
- nenhuma		0
- somente depois de andar alguma distância		1
- logo depois de começar a andar e aumenta se continuar a andar		2
- depois de começar a andar, não aumentando		1
• ao ficar sentado por muito tempo (2 horas)	(somente se quadril)	0 - 1
• enquanto se levanta da cadeira, sem ajuda dos braços	(somente se joelho)	0 - 1
<b>Máxima distância caminhada/andada (pode caminhar com dor):</b>		
- sem limite		0
- mais de 1 km, porém com alguma dificuldade		1
- aproximadamente 1 km (em + ou - 15 minutos)		2
- de 500 a 900 metros (aproximadamente 8 a 15 minutos)		3
- de 300 a 500 metros		4
- de 100 a 300 metros		5
- menos de 100 metros		6
- com uma bengala ou muleta		1
- com 2 muletas ou 2 bengalas		2
<b>Atividades do dia-a-dia/vida diária (Aplicar somente para quadril)*</b>		
- colocar as meias inclinando-se para frente		0 - 2*
- pegar um objeto no chão		0 - 2*
- subir ou descer um andar de escadas		0 - 2*
- pode entrar e sair de um carro		0 - 2*
<b>Atividades do dia-a-dia/vida diária (aplicar somente para joelho)*</b>		
- consegue subir um andar de escadas		0 - 2*
- consegue descer um andar de escadas		0 - 2*
- agachar-se ou ajoelhar-se		0 - 2*
- consegue andar em chão irregular / esburacado		0 - 2*
<b>*Sem dificuldade: 0</b>		
<b>Com pouca dificuldade: 0,5</b>		
<b>Com dificuldade: 1</b>		
<b>Com muita dificuldade: 1,5</b>		
<b>Incapaz: 2</b>		
<b>Soma da pontuação</b>		
Extremamente grave (igual ou maior que 14 pontos)		
Muito grave (11 a 13 pontos)		
Grave (8 a 10 pontos)		
Moderada (5 a 7 pontos)		
Pouco acometimento (1 a 4 pontos)		

## ANEXO 7

### QUESTIONÁRIO FAOS (FOOT AND ANKLE OUTCOME SCORE) (Roos *et al.*, 2001)

**Quadro 1 – Versão final em português do questionário FAOS**

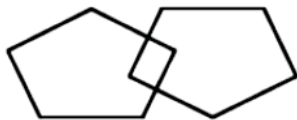
QUESTIONÁRIO FAOS ( <i>Foot and Ankle Outcome Score</i> ) para avaliação da função e sintomas do tornozelo e pé.	
<b>DOR</b>	
P1. Qual a frequência que você sente dor no pé ou tornozelo?	Nunca, Mensalmente, Semanalmente, Diariamente, Sempre
Qual a intensidade de dor que você sentiu na última semana durante as seguintes atividades?	
P2. Rodando sobre o seu pé ou tornozelo	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P3. Forçando o pé completamente para baixo	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P4. Forçando o pé completamente para cima	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P5. Andando em superfície plana	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P6. Subindo ou Descendo escadas	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P7. Em repouso na cama	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P8. Ao sentar-se/deitar-se	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
P9. Em pé	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
<b>OUTROS SINTOMAS</b>	
S1. Qual o grau de rigidez do seu pé/tornozelo logo quando você acorda?	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
S2. Qual o grau de rigidez após sentar, deitar ou ao descansar mais tarde durante o dia?	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
S3. Você tem inchaço no seu pé/tornozelo?	Nunca, Raramente, Às vezes, Frequentemente, Sempre
S4. Você sente ranger, estalar ou qualquer outro tipo de som quando o movimento o pé?	Nunca, Raramente, Às vezes, Frequentemente, Sempre
S5. O seu pé trava ou fica bloqueado aos movimentos?	Nunca, Raramente, Às vezes, Frequentemente, Sempre
S6. Você consegue forçar o seu pé completamente para baixo?	Sempre, Frequentemente, Às vezes, Raramente, Nunca
S7. Você consegue forçar o seu pé completamente para cima?	Sempre, Frequentemente, Às vezes, Raramente, Nunca
<b>ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA - Qual a dificuldade que você sentiu na última semana:</b>	
A1. Descendo escadas	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A2. Subindo escadas	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A3. Levantando-se a partir da posição sentada	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A4. Em pé	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A5. Curvando-se para pegar um objeto no chão	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A6. Andando em superfícies planas	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A7. Entrando e saindo do carro	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A8. Indo as compras	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A9. Colocando meias	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A10. Levantando-se da cama	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A11. Tirando as meias	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A12. Virando-se na cama, mantendo a mesma posição do tornozelo/pé	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A13. Entrando ou saindo do banheiro	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A14. Sentando	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A15. Sentando e levantando do vaso sanitário	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A16. Realizando tarefas domésticas pesadas (deslocando caixas pesadas, esfregando o chão, etc)	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
A17. Realizando tarefas domésticas leves (cozinhar, varrer etc)	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
<b>ESPORTES E RECREAÇÕES FUNCIONAIS</b>	
Qual a dificuldade que você sentiu nesta última semana:	
Sp1. Agachando	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
Sp2. Correndo	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
Sp3. Pulando	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
Sp4. Mudando de direção sobre o seu tornozelo/pé lesionado	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
Sp5. Ajoelhando-se	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema
<b>QUALIDADE DE VIDA EM RELAÇÃO AO PÉ TORNOZELO</b>	
Q1. Com que frequência que você tem percebido os problemas do seu tornozelo/pé?	Nunca, mensalmente, semanalmente, diariamente, sempre
Q2. Você tem modificado seu estilo de vida para evitar atividades potencialmente danosas para o seu pé e tornozelo?	Não, um pouco, Moderamente, muito, totalmente
Q3. O quanto você está incomodado com a falta de confiança no seu tornozelo/pé?	Não, um pouco, Moderamente, muito, totalmente
Q4. No geral, quanto de dificuldade você tem com o seu tornozelo/pé?	Nenhuma, Leve, Moderada, Acentuada, Extrema

## ANEXO 8

## MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (BERTOLUCCI et al., 1994).

APÊNDICE 1. *Mini-Exame do Estado Mental.*

ESCORE MÁXIMO	ESCORE PACIENTE	ORIENTAÇÃO
[5]	[ ]	Qual é o ano (ano, semestre, mês, data, dia)
[5]	[ ]	Onde estamos: (estado, cidade, bairro, hospital, andar)
		<b>MEMÓRIA IMEDIATA</b>
[3]	[ ]	Nomeie três objetos (um segundo para cada nome). Posteriormente pergunte ao paciente os 3 nomes. Dê 1 ponto para cada resposta correta. Então repita-os até o paciente aprender. Conte as tentativas e anote. TENTATIVAS:
		<b>ATENÇÃO E CÁLCULO</b>
[5]	[ ]	“Sete” seriado. Dê 1 ponto para cada correto. Interrompa após 5 perguntas. Alternativamente soletre a palavra “mundo” de trás para frente.
		<b>MEMÓRIA DE EVOCAÇÃO</b>
[3]	[ ]	Pergunte pelos 3 objetos nomeados acima. Dê 1 ponto para cada resposta correta.
		<b>LINGUAGEM</b>
[9]	[ ]	- Mostre 1 relógio e 1 caneta. Pergunte como chamam. Dê 2 pontos se correto. - Repita o seguinte: Nem aqui, nem ali, nem lá (1 ponto). - Seguir o comando com 3 estágios: “Pegue este papel com a mão D dobre-o ao meio e o coloque no chão” (3 pontos). - Leia e execute a ordem: FECHER OS OLHOS (1 ponto). - Escreva uma frase (1 ponto). - Copie o desenho (1 ponto).
		<b>ESCORE TOTAL</b>
[30]	[ ]	



## ANEXO 9

## QUESTIONÁRIO OSWESTRY PARA AVALIAÇÃO DA DOR LOMBAR

**Sessão 1: Intensidade da Dor**

- Não tenho dor no momento.
- A dor é muito leve no momento.
- A dor é moderada no momento.
- A dor é razoavelmente intensa no momento.
- A dor é muito intensa no momento.
- A dor é a pior que se possa imaginar no momento.

**Sessão 2: Cuidados Pessoais (lavar-se, vestir-se, etc.)**

- Posso cuidar de mim normalmente sem aumentar a dor.
- Posso cuidar de mim normalmente, mas isso faz aumentar a dor.
- É doloroso cuidar de mim mesmo e eu tenho que fazer isso lentamente e com cuidado.
- Eu preciso de ajuda mas consigo fazer a maior parte do meu cuidado pessoal.
- Eu preciso de ajuda todos os dias na maioria dos aspectos relacionados a cuidar de mim mesmo (a).
- Não me visto, lavo-me com dificuldade e permaneço na cama.

**Sessão 3: Levantar coisas**

- Eu posso levantar objetos pesados sem aumentar a dor.
- Eu posso levantar objetos pesados, mas isso faz aumentar a dor.
- A dor me impede de levantar objetos pesados do chão, mas eu consigo se eles estiverem colocados em uma boa posição, por exemplo, em uma mesa.
- A dor me impede de levantar objetos pesados, mas eu consigo levantar objetos com peso entre leve e médio se eles estiverem colocados em uma boa posição.
- Eu posso levantar objetos muito leves.
- Eu não posso levantar nem carregar absolutamente nada

**Sessão 4: Marcha**

- Dor não me impede de andar qualquer distância.
- Dor impede-me de andar mais de 1600 m.
- Dor impede-me de andar mais de 400 m.
- Dor impede-me de andar mais de 100 m.
- Posso andar apenas usando uma bengala ou muletas.
- Estou na cama a maior parte do tempo e tenho que me arrastar até o banheiro.

**Sessão 5: Sentar**

- Posso sentar em qualquer cadeira o tempo que eu quiser.
- Posso sentar na minha cadeira favorita quanto tempo eu quiser.
- A dor me impede de sentar durante mais de 1 uma hora.
- A dor me impede de sentar durante mais de meia hora.
- A dor evita que eu permaneça sentado por mais de 10 minutos.
- A dor me impede inteiramente de sentar.

**Sessão 6: Ficar em Pé**

- Posso ficar em pé quanto tempo eu quiser sem aumentar a dor.
- Posso ficar em pé quanto tempo eu quiser, mas isso aumenta a dor.
- A dor me impede de ficar de pé durante mais de 1 hora.
- A dor me impede de ficar de pé durante mais de meia hora.
- A dor me impede de ficar de pé durante mais de 10 minutos.
- A dor me impede inteiramente de ficar de pé.

**Sessão 7: Dormir**

- Meu sono nunca é perturbado pela dor.
- Meu sono é ocasionalmente perturbado pela dor.
- Por causa da dor tenho menos de 6 horas de sono.
- Por causa da dor tenho menos de 4 horas de sono.
- Por causa da dor tenho menos de 2 horas de sono.
- A dor me impede completamente de dormir.

**Sessão 8: Vida Sexual (se aplicável)**

- Minha vida sexual é normal e não causa dor extra.
- Minha vida sexual é normal, mas causa alguma dor extra.
- Minha vida sexual é quase normal, mas é muito dolorosa.
- Minha vida sexual é gravemente restringida por dor.
- Minha vida sexual é quase ausente por causa de dor.
- A dor me impede completamente qualquer vida sexual.

**Sessão 9: Vida Social**

- Minha vida social é normal e não me causa dor extra.
- Minha vida social é normal, mas aumenta o grau de dor.
- A dor não tem efeito importante sobre a minha social, exceto limitar interesses que depende mais energia, ex., esporte.
- A dor restringiu minha vida social e não saio tão freqüentemente quanto antes.
- A dor restringiu minha vida social a minha casa.
- Não tenho vida social por causa da dor.

**Sessão 10: Viagem**

- Posso viajar a qualquer lugar sem dor.
- Posso viajar para qualquer lugar, mas isso faz aumentar a dor.
- A dor é forte, mas consigo fazer viagens de mais de 2 horas.
- A dor me restringe a viagens de menos de 1 hora.
- A dor me restringe a viagens necessárias curtas de menos 30 minutos.
- A dor me impede de viajar, exceto para receber tratamento.

**Sessão 11: Tratamento Prévio**

- Nos últimos 3 meses você recebeu tratamento, comprimidos ou medicamentos de qualquer tipo para sua dor nas costas ou pernas? Assinalar a alternativa apropriada.
- Não
  - Sim (caso afirmativo, favor declarar o tipo de tratamento que você recebeu)

---



---

## ANEXO 10

*Falls efficacy Scale – Internacional* (CAMARGOS *et al.*, 2010).

<b>Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-Brasil)</b>				
Agora nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre qual é sua preocupação a respeito da possibilidade de cair. Por favor, responda imaginando como você normalmente faz a atividade. Se você atualmente não faz a atividade (por ex. alguém vai às compras para você), responda de maneira a mostrar como você se sentiria em relação a quedas se você tivesse que fazer essa atividade. Para cada uma das seguintes atividades, por favor, marque o quadradinho que mais se aproxima de sua opinião sobre o quão preocupado você fica com a possibilidade de cair, se você fizesse esta atividade.				
	Nem um pouco preocupado	Um pouco preocupado	Muito preocupado	Extremamente preocupado
	1	2	3	4
1. Limpando a casa (ex: passar pano, aspirar ou tirar a poeira)	1	2	3	4
2. Vestindo ou tirando a roupa	1	2	3	4
3. Preparando refeições simples	1	2	3	4
4. Tomando banho	1	2	3	4
5. Indo às compras	1	2	3	4
6. Sentando ou levantando de uma cadeira	1	2	3	4
7. Subindo ou descendo escadas	1	2	3	4
8. Caminhando pela vizinhança	1	2	3	4
9. Pegando algo acima de sua cabeça ou do chão	1	2	3	4
10. Indo atender o telefone antes que pare de tocar	1	2	3	4
11. Andando sobre superfície escorregadia (ex: chão molhado)	1	2	3	4
12. Visitando um amigo ou parente	1	2	3	4
13. Andando em lugares cheios de gente	1	2	3	4
14. Caminhando sobre superfície irregular (com pedras, esburacada)	1	2	3	4
15. Subindo ou descendo uma ladeira	1	2	3	4
16. Indo a uma atividade social (ex: ato religioso, reunião de família ou encontro no clube)	1	2	3	4