

Relação entre o controle postural e o risco de quedas de idosas obesas e não obesas*

Relationship between postural control and the risk of falls in obese and non-obese elderly people

Relación entre control postural y riesgo de caídas en ancianas obesas y no obesas

Janina Lied da Costa
Taís Fernandes Amaral
Sinara Porolnik
Gustavo do Nascimento Petter
Hedioneia Maria Foletto Pivetta

RESUMO: O estudo buscou verificar a relação do controle postural (CP) com o risco de quedas de idosas obesas e não obesas por meio da Plataforma de força, *Timed up and Go Test*, *Fall Risk Score*, o índice de massa corporal e a circunferência da cintura. O *Fall Risk Score* apresentou diferença significativa ($p=0,048$) sugerindo que as idosas com obesidade possuem maior risco de quedas quando comparadas as idosas não obesas. O CP estático apresentou $p=0,026$ no COPap com olhos fechados nas obesas e o CP dinâmico $p=0,007$ no COPml nas não obesas.

Palavras-chave: Acidentes por quedas; Envelhecimento; Obesidade.

ABSTRACT: *The following research aimed to verify the relationship between postural control (PC) and the risk of falls in obese and non-obese elderly women, through the Force Platform, Timed up and Go Test, Fall Risk Score, body mass index, and waist circumference. The Fall Risk Score showed a significant difference ($p=0.048$) suggesting that elderly women with obesity have a higher risk of falls when compared to non-obese women. Static PC presented $p=0.026$ in COPap with eyes closed in obese and dynamic PC $p=0.007$ in COPml in non-obese.*

Keywords: *Accidents by falls; Aging; Obesity.*

RESUMEN: *El estudio buscó verificar la relación entre el control postural (PC) y el riesgo de caídas en ancianas obesas y no obesas utilizando Force Platform, Timed up and Go Test, Fall Risk Score, índice de masa corporal y circunferencia de cintura. El Fall Risk Score mostró una diferencia significativa ($p=0,048$) lo que sugiere que las ancianas obesas tienen un mayor riesgo de caídas en comparación con las ancianas no obesas. La CP estática mostró $p=0,026$ en el COPap con ojos cerrados en los obesos y la CP dinámica $p=0,007$ en el COPml en los no obesos.*

Palabras clave: *Accidentes por caídas; Envejecimiento; Obesidad.*

Introdução

O aumento da expectativa de vida trouxe, entre os anos de 2012 e 2017, um crescimento de 18% no número de idosos no Brasil, no qual as mulheres são a maioria com 16,9 milhões (56% dos idosos), de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017). Provavelmente o comportamento ligado ao autocuidado que inclui maior participação em atividades físicas, consultas médicas frequentes, e relacionamentos interpessoais, possa justificar a prevalência de mulheres nas estatísticas relacionadas ao envelhecimento populacional (Forner & Alves, 2019).

O processo de envelhecimento é comumente associado a alterações moleculares e celulares que resultam em perdas funcionais progressivas (Monteiro & Coutinho, 2020), entre elas o declínio progressivo da massa muscular esquelética e a perda de força muscular, que podem trazer prejuízos à mobilidade funcional (Forner & Alves, 2019), o aumento da gordura corporal (Neri *et al.*, 2017; Silveira; Vieira & Souza, 2018) e da presença de doenças crônicas

como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e a Diabetes Mellitus (DM) (Francisco *et al.*, 2018; Silveira; Vieira, & Souza, 2018;) além de condições adversas como a depressão e fragilidade (Fank, Menezes, & Mazo, 2020). Muitas dessas alterações são consideradas fatores causadores do maior risco de quedas (Abreu *et al.*, 2015; Bezerra *et al.*, 2020; Elias Filho *et al.*, 2019).

Os estudos de Leitão *et al.* (2018) e de Elias Filho *et al.* (2019) trouxeram taxas epidemiológicas e prevalências de quedas entre os idosos brasileiros, apontando que cair é um dos desfechos mais comuns e mais preocupantes entre os mais velhos, especialmente entre as mulheres, sendo que um, em cada quatro idosos, sofreu pelo menos uma queda nos últimos 12 meses com maior ocorrência entre as mulheres e pessoas com 80 ou mais anos. Rodrigues, Fraga e Barros (2014) corroboram, afirmando que as mulheres sofrem declínio de sua força muscular mais precocemente do que os homens, ficando mais próximas do limite no qual a potência poderia comprometer o estado funcional. Outro estudo mostrou que aproximadamente 30% da população idosa sofre uma queda a cada ano, existindo maior risco para o sexo feminino, dados esses que impactam e caracterizam-se como um grande problema de saúde pública (Nascimento, 2019).

Associado a estas alterações inerentes ao envelhecimento, o ganho de peso após os 50 anos de idade aparece comumente entre homens e mulheres, acompanhado do declínio da massa muscular e do aumento do tecido adiposo (Vasconcelos, 2017). A massa gorda está associada a maior teor inflamatório, causando alterações bioquímicas que afetam a mobilidade com maior risco de quedas, dependência e hospitalização (Martínez, 2018). Além disso, a sarcopenia, caracterizada pela diminuição da massa e força muscular, faz com que os idosos apresentem baixo desempenho e incapacidades funcionais, acometendo mais mulheres e as tornando suscetíveis às quedas (Nascimento Neto *et al.*, 2018). Quando a redução da massa muscular surge associada ao aumento da gordura corporal, esta condição é chamada de obesidade sarcopênica que resulta em limitações de ordem funcional (Santos *et al.*, 2017).

Os componentes sensoriais tendem a sofrer comprometimentos decorrentes do envelhecimento e as alterações de ordem proprioceptiva tendem a causar danos no controle postural dos idosos, podendo diminuir a capacidade compensatória do sistema mantenedor do equilíbrio, levando a um aumento da instabilidade (Dorneles, Silva & Mota, 2015; Santos *et al.*, 2015).

Diante desse quadro de alterações e riscos julgados de grande importância para a saúde da população idosa, este estudo traz como objetivo verificar a relação do Controle Postural estático e dinâmico com o risco de quedas de idosas obesas e não obesas.

Métodos

O estudo consiste em um recorte do Projeto Integrado intitulado “Funcionalidade, risco de quedas, nível de atividade física e controle postural em mulheres com e sem incontinência urinária”, aprovado sob parecer CAAE: 63080416.0.0000.5346. A pesquisa original é do tipo transversal, observacional e quantitativo. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) apresentado pelos pesquisadores.

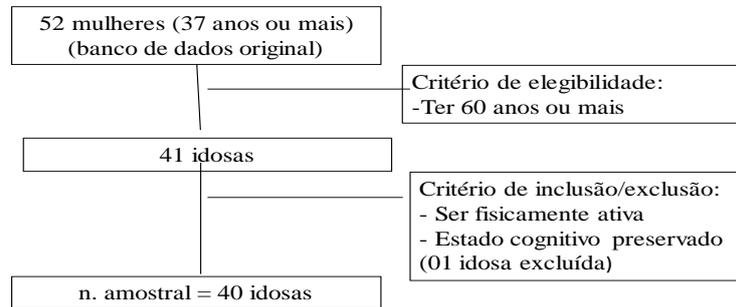
Participantes da Pesquisa

A população foi composta por 52 mulheres acima de 37 anos com média de idade de $63,00 \pm 8,61$ anos. No entanto, foram incluídas neste estudo as participantes com 60 anos ou mais fisicamente ativas, independentes funcionais avaliadas pelo Índice de Katz, e com estado cognitivo preservado avaliados através do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM).

Para compor o estudo, a partir do banco de dados inicial composto por 52 mulheres, foi aplicado o critério de elegibilidade da idade mínima de 60 anos, com dados completos de IMC e de CC que tivessem com todos os instrumentos de pesquisa respondidos completamente, mantendo-se 41 idosas.

A partir dos critérios de inclusão e exclusão, 40 idosas permaneceram no estudo, conforme exposto no fluxograma da Figura 1, sendo excluída uma idosa a partir da aplicação do MEEM.

Figura 1

Fluxograma de seleção da amostra

Fonte: Elaborado pelos autores

Esses critérios foram avaliados através de protocolos validados, a saber: o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) foi utilizado para classificar as idosas quanto ativas ou não ativas fisicamente, através de uma ficha com 27 perguntas referentes à atividade física praticada pelo indivíduo, quando uma soma mínima de 150 minutos por semana de atividade física classifica o idoso como ativo (Matsudo *et al.*, 2001); o Índice de Katz avaliou o nível de independência das atividades básicas da vida diária (ABVD) realizado através de um questionário que avalia seis funções e atividades cotidianas, no qual a classificação é obtida através de uma escala de três pontos (independência, assistência recebida e dependência), sendo: 0 indica total independência e 6 indica dependência total ou parcial (Duarte, Andrade & Lebrão, 2007); e o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi utilizado para avaliar a condição cognitiva, em que o escore, quando maior que 27 pontos, caracteriza estado cognitivo preservado e, menor ou igual a 24 pontos, caracteriza deficit cognitivo (Folstein, Folstein & Mchugh, 1975) (Ministério da Saúde, 2006).

Instrumentos para a coleta dos dados

Para delinear o perfil sociodemográfico das idosas, foi utilizada a ficha de avaliação elaborada pelos autores, que continha dados como idade, escolaridade, situação laboral, cor/raça autodeclarada, estado civil, a presença de algum problema de saúde, e hábitos de vida como se é fumante ou etilista.

Para avaliar a obesidade, foi utilizado o cálculo do IMC, que é realizado através de informações aferidas de peso e altura, por meio da divisão do peso em quilos pelo quadrado da altura em metros = kg/m^2 (Assumpção *et al.*, 2018) e através da Circunferência da Cintura (CC) que é medida no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita métrica inextensível (Silveira *et al.*, 2020). Conforme critérios da OMS, o ponto de corte da CC para mulheres é 86,5 cm (Assumpção *et al.*, 2020) e os pontos de corte do IMC são: $\text{IMC} < 18,5 \text{kg/m}^2$ = BAIXO PESO; IMC entre 18,5 e $24,9 \text{kg/m}^2$ = EUTROFIA; IMC entre 25 e $29,9 \text{kg/m}^2$ = SOBREPESO; IMC entre 30 e $34,9 \text{kg/m}^2$ = OBESIDADE Grau I; IMC entre 35 e $39,9 \text{kg/m}^2$ = OBESIDADE Grau II; $\text{IMC} > 40,0 \text{kg/m}^2$ = OBESIDADE Grau III.

Para classificação da obesidade, utilizou-se o IMC com escores acima de $30,0 \text{kg/m}^2$ e CC acima de 86,5cm (OMS).

O *Teste Timed Up and Go* (TUG) foi utilizado para avaliar o Risco de Quedas, no qual a idosa parte da posição sentada, levanta-se sem apoiar os braços, caminha por três metros, gira e retorna à cadeira. Nesse momento é computado o tempo da atividade realizada para caracterizar o risco de quedas em: tempo normal (<10 segundos), baixo risco (10 – 20 segundos) e alto risco (>20 segundos) (Bischoff *et al.*, 2003). Outro instrumento que avaliou o risco de quedas foi o *Fall Risk Score* que utiliza 5 critérios para fazer esta análise, que são: 1- se já sofreu quedas anteriormente, 2- se utiliza alguma medicação, 3- se apresenta algum déficit sensorial, 4- avaliação do estado mental, 5- avaliação da marcha. A pontuação do instrumento varia de 0-11, e a idosa foi classificada com alto risco de quedas quando apresenta uma pontuação igual ou superior a três (Reis, Nunes & Flores, 2013).

Na Plataforma de força, os parâmetros são caracterizados no tempo e na frequência como: Intervalo de 95% da Área de elipse (Ae), Velocidade média de oscilação do COP (COPvel) nas direções de movimento anteroposterior (COPap) e médio-lateral (COPml) (Gil *et al.* 2017).

Para a avaliação, as idosas foram instruídas a posicionar-se sobre a plataforma de força com os pés separados conforme a largura do quadril (a posição dos pés foi desenhada em papel e fixado na plataforma), cabeça direcionada à frente, olhar fixado em um alvo a 2 metros na sua frente. Foram realizadas três tentativas de 30 segundos cada, com a idosa de olhos abertos e, após, olhos fechados, quando foi avaliado o CP estático, sendo que, para o CP dinâmico, não houve privação da visão. Nessa análise, valores altos indicam maior oscilação postural (Dorneles, Silva & Mota, 2015).

Análise dos dados

Para a análise dos dados de Controle Postural, Risco de Quedas e IMC, foi realizada a estatística descritiva para caracterização da amostra, seguida do Teste de normalidade Shapiro-Wilk para as variáveis contínuas.

As comparações, entre grupos, obesos e não obesos, das variáveis paramétricas foram realizadas pelo Teste T de Student independente bicaudal, e das não-paramétricas pelo Teste U de Mann-Whitney. Já para as variáveis categóricas, foi utilizado o Teste de qui-quadrado seguido da Razão de chances e Risco relativo.

Por fim, para a análise de associação entre IMC e as variáveis mensuradas pela plataforma de força, foi utilizado o Teste de correlação de Pearson entre variáveis paramétricas, e Teste de correlação de Spearman para as não-paramétricas.

Todas as análises tiveram como nível de significância de 0,05 e foram realizadas no Software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0.

Resultados

A amostra estudada tem idade entre 60 e 83 anos, caracteriza-se como, majoritariamente, de etnia autodeclarada branca 77,5%, aposentadas 50%, casadas 45%, com ensino fundamental incompleto 35% (escolaridade baixa), não fumantes 92,5%, não etilistas 97,5%, apresentando algum problema de saúde 80%, sendo 60% hipertensas e 15% diabéticas, conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1
Caracterização sociodemográfica da amostra

Caracterização	Média±DP
Idade (anos)	66,33±5,56
Variáveis	N=40 (%)
Estado civil	
Solteira	02 (05,0%)
Casada	18 (45,0%)
Viúva	11 (27,5%)
Divorciada	09 (22,5%)
Etnia (autodeclarada)	
Branca	31 (77,5%)
Indígena	01 (02,5%)
Parda	07 (17,5%)
Preta	01 (02,5%)
Escolaridade	
Analfabeta	01 (02,5%)
Ens. Fund. Incompleto	14 (35,0%)
Ens. Fund. Completo	06 (15,0%)
Ens. Médio Incompleto	01 (02,5%)
Ens. Médio Completo	06 (15,0%)
Ens. Superior Completo	08 (20,0%)
Pós-graduação	04 (10,0%)
Situação laboral	
Aposentada	20 (50,0%)
Do lar	19 (47,5%)
Administrativa	01 (02,5%)
Fumante	
Sim	03 (07,5%)
Não	37 (92,5%)
Etilista	
Não	39 (97,5%)
Sim	01 (02,5%)
Problemas de saúde	
Sim	32 (80,0%)
Não	08 (20,0%)
Diabetes	06 (15,0%)
Hipertensão	24 (60,0%)

Fonte: autora Valores expressos em média±desvio-padrão. Valores expressos em n (%)

Os hábitos nocivos à saúde como o consumo de cigarro e álcool não foram frequentes, enquanto que a presença de algum problema de saúde foi apresentada na maioria das respostas.

A partir da análise feita através do cálculo do IMC e da CC, foram obtidos dois grupos equivalentes, com 50% das idosas consideradas obesas (G1) com IMC de $34,79 \pm 3,55 \text{ kg/m}^2$ e medida da CC= $103,38 \pm 8,08 \text{ cm}$; e a outra metade não obesa (G2) com IMC de $25,34 \pm 3,08 \text{ kg/m}^2$ e medida da CC= $87 \pm 8,18 \text{ cm}$. Diante dessa amostra subdividida, foram analisados o risco de quedas, através de dois instrumentos, e o controle postural, sendo os resultados apresentados nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Tabela 2
Resultados da análise do risco de quedas

Grupos	Tem risco	Fall Risk N=20 (%)	Valor de p	TUG N=20 (%)	Valor de p
Obesas	Sim	16 (80%)	0,048*	12 (60%)	0,749
	Não	04 (20%)		08 (40%)	
Não obesas	Sim	09 (45%)			
	Não	11 (55%)		09 (45%)	

Fonte: Autores. TUG- Teste Timed Up and Go.* Nível de significância, valor de $p < 0,05$

Esses resultados mostraram que não houve diferença significativa no risco de quedas entre os grupos G1 e G2, quando avaliados através do Teste TUG, sendo necessário esclarecer que, para fins de classificação, as idosas que obtiveram resultado de baixo ou alto risco, pontuaram como SIM, e as com resultado de risco normal, pontuaram como NÃO.

No entanto, o *Fall Risk* apresentou diferença significativa ($p=0,048$), sugerindo que as idosas obesas apresentam maior risco de sofrer quedas quando comparadas às idosas não obesas.

Tabela 3

Resultados da análise do controle postural estático e dinâmico

Controle Postural Estático						
Variáveis	Obesas (n=20)		Não Obesas (n=20)		Valor de p	
	Média ± DP		Média ± DP			
	Olhos abertos	Olhos fechados	Olhos abertos	Olhos fechados	Olhos abertos	Olhos fechados
COPap (cm)	1,95±0,40	2,36±0,60	1,86±0,61	1,94±0,55	0,580	0,026*
COPml (cm)	1,25±0,57	1,40±0,76	1,18±0,40	1,26±0,48	0,946	0,735
COPvel (cm/s)	0,95±0,20	1,21±0,28	0,95±0,32	1,20±0,45	0,962	0,911
Área Elipse (cm²)	1,95±1,43	2,38±1,77	1,64±1,05	1,79±1,01	0,379	0,291
Controle Postural Dinâmico						
Variáveis	Obesas (n=20)		Não Obesas (n=20)		Valor de p	
	Média ± DP		Média ± DP			
AG. COPap (cm)	7,38±1,20		6,96±1,78		0,388	
AG. COPml (cm)	4,15±0,51		4,88±1,00		0,007*	
AG. COPvel (cm/s)	2,27±0,34		2,40±0,63		0,438	
AG. AE (cm²)	13,21±4,06		12,30±4,63		0,511	

Fonte: Autora. Valores expressos em média±desvio padrão; *Nível de significância, valor de $p < 0,05$. COP = Centro de pressão; COPap = Amplitude de deslocamento ântero-posterior do COP; COPml = Amplitude de deslocamento médio-lateral do COP; COPvel = Velocidade média de deslocamento do COP; AG = Agachamento; AE= Área de elipse. cm = centímetro; s = segundos.

Analisando-se o resultado do controle postural estático, foi encontrado o valor de $p=0,026$ na medida do COPap com olhos fechados e, para o controle postural dinâmico no agachamento, o COPml apresentou o valor de $p=0,007$, mostrando significância nestas duas variáveis.

Discussão

Um dos objetivos deste estudo foi descrever o perfil sociodemográfico das idosas obesas e não obesas. Nesse sentido, pôde-se perceber que a maior parte da amostra apresenta baixa escolaridade, com grande parte de aposentadas.

Sendo possível supor que a renda financeira dessas idosas fosse baixa em decorrência da escolaridade, este fator apresenta relevância quando associado às más condições de moradia, à alimentação pobre em nutrientes e à pequena acessibilidade aos serviços de saúde (Abreu *et al.*, 2015), que podem favorecer a ocorrência de quedas. Além disso, conforme estudo de Vieira *et al.* (2018), os idosos que não estavam trabalhando poderiam ter maior prevalência de quedas.

Este estudo apontou apenas duas idosas com mais de 80 anos, o que pode não representar influência quanto ao viés da longevidade. Estudos como o de Elias Filho *et al.* (2019), Leitão *et al.* (2018), Pavanate *et al.*, 2018) e Vieira *et al.* (2018) apontam os idosos longevos (mais de 80 anos) como mais propensos a sofrer quedas, possivelmente devido a alterações fisiológicas como reações pupilares mais lentas, perda neuronal e disfunção vestibular que podem levar à lentidão das respostas neurais, diminuição da densidade mineral óssea e redução das fibras musculares tipo II.

Nesta amostra, a maioria das idosas apresentavam algum problema de saúde. Dentre as comorbidades mais citadas estavam a HAS e a DM, em conformidade com o estudo de Silveira, Vieira e Souza (2018), em que 65,5% (n=150) da amostra foi de prevalência feminina com obesidade abdominal e, associada à DM 80% n=52(RP=1,32, IC95%: 1,12-1,56).

A HAS é considerada uma condição clínica multifatorial, caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial, frequentemente associada a alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos como o coração e vasos sanguíneos, conforme Francisco *et al.* (2018). O Ministério da Saúde, através do Vigitel Brasil (2019), apresenta maior prevalência de HAS entre as mulheres (27,3%) em relação aos homens (21,2%) e também ressalta que o número de óbitos decorrentes desta doença tem crescido a cada ano no Brasil.

A DM pode ser definida como uma DCNT que é caracterizada pela produção insuficiente da insulina pelo pâncreas ou pela ineficiência deste hormônio em regular a glicose sanguínea (Ministério da Saúde - Governo Federal, 2019). A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) apontou dados que estimam a presença de DM em cerca de 9,2 milhões de brasileiros acima dos 18 anos, apresentando prevalência com o avanço da idade. A ocorrência dessas comorbidades reflete no aumento do uso de medicamentos e na procura por serviços de saúde, impactando na vida individual e na sociedade de forma negativa (Francisco *et al.*, 2018). Considerando-se que a obesidade pode ser causadora destas comorbidades, pelo menos 50% da amostra pode apresentar combinação de doenças oferecendo maior risco à saúde.

Considerando-se a especificidade deste grupo etário, seria possível agrupar normopeso com sobrepeso e manter obesidade como uma classificação isolada, tendo em vista o processo natural de ganho de massa adiposa do envelhecimento assim como a possível perda de peso também normal e gradual sofridas pelo idoso ao envelhecer. Conforme a classificação sugerida pela OMS (1995), o ponto médio, talvez apontado como ideal, englobaria a classificação de normopeso e sobrepeso juntas, visto que a maioria dos problemas de saúde surgem a partir da obesidade.

Elegeu-se esse critério como parâmetro de divisão de grupos, em que as idosas com IMC de 30,0 kg/m² ou mais estariam no primeiro grupo – OBESAS e as idosas com IMC até 29,9 kg/m² estariam no segundo grupo - NÃO OBESAS, baseando-se em estudos como o de Santos *et al.* (2017) que avaliou e comparou a força muscular e o IMC de 48 idosos do Centro Universitário Unieuro em Brasília/DF, assim como outros estudos que se utilizaram da mesma metodologia (Izquierdo *et al.*, 2016; Nascimento *et al.*, 2017).

Silveira *et al.* (2020) trazem a sugestão de novos pontos de corte, tanto para o IMC quanto para a CC, levando em consideração as mudanças na composição corporal dos idosos, tais como a redistribuição da gordura corporal e a redução da massa muscular e óssea, para diagnosticar a obesidade senil de forma mais acurada e apropriada. Estes pontos de corte seriam: IMC= 26,6kg/m² e CC= 77,8cm para as mulheres idosas (Silveira *et al.*, 2020). No entanto, a maioria dos estudos publicados apresentam a utilização da classificação sugerida pela OMS, como o estudo de Nascimento *et al.* (2017), realizado com 48 idosas sedentárias e hipertensas em Brasília, que concluiu que a obesidade avaliada pelo uso do IMC>30,0 kg/m² (OMS, 1995) serve como critério clínico e prático para profissionais da saúde com o objetivo de avaliar o efeito negativo do IMC sobre a força muscular e a pressão arterial em mulheres idosas.

No ano de 2014, no município de Pelotas, no Rio Grande do Sul, Brasil, foi realizado um Consórcio de Mestrado Orientado para a Valorização da Atenção ao Idoso, chamado “Estudo Como Vai”. Neste estudo foi utilizado o parâmetro do IMC conforme a OMS (1995), e houve prevalência de 33,5% para obesidade geral e 45% para obesidade abdominal. Em todos os casos, a maior prevalência foi em mulheres e as possíveis explicações para isso são de que o acúmulo de gordura subcutânea é maior em mulheres e a perda de gordura se dá em idade mais avançada; e, também pelo fato de a expectativa de vida ser maior em mulheres e, então, ocorre o viés de sobrevivência (Costa, Schneider & Cesar, 2016).

Alguns estudos apontam para a presença majoritária de mulheres entre os idosos que sofrem quedas (Costa *et al.*, 2013; Elias Filho *et al.*, 2019; Leitão *et al.* 2018; Nascimento, 2019).

O equilíbrio é necessário para que um indivíduo mantenha a postura, responda a movimentos voluntários e reaja a perturbações externas (Osoba, *et al.*, 2019). Para manter o equilíbrio, o centro de massa de um indivíduo deve permanecer dentro da base mutável de suporte. O aumento da circunferência da cintura ou da área de massa do indivíduo pode causar um possível desvio deste centro de massa, prejudicando o equilíbrio. A revisão integrativa de literatura de Ceccon e Carpes (2015) diz que em comparação com indivíduos jovens, os idosos apresentam, em geral, uma maior excursão do centro de pressão (COP), assim como uma maior velocidade de deslocamento do centro de pressão, o que explicaria a maior oscilação na direção médio-lateral encontrada neste grupo.

Em relação ao controle postural estático, os resultados deste estudo, a partir da divisão dos grupos G1 e G2, apontam valor significativo na medida do COPap com olhos fechados ($p=0,026$), sendo que o COPap, o COPml e a Ae para o G1 tiveram valores mais elevados do que entre as idosas do G2, enquanto no COPvel houve certa equivalência nos resultados. Cabe inferir que a privação da visão pode ter interferido no resultado do teste.

O controle postural consiste em um sistema integrado, por meio do sistema somatossensorial, visual e vestibular, havendo a captação dos dados posturais referentes ao posicionamento do corpo e suas extremidades no espaço, enquanto o processamento ocorre no SNC, que será responsável pela integração dos subsídios posturais (Nascimento, 2019). A redução na acuidade visual é fator determinante na oscilação do equilíbrio corporal, sendo justificada pela influência do sistema visual na ação do controle postural, conforme colocado por alguns autores (Elias Filho *et al.*, 2019; Gil *et al.*, 2017; Osoba *et al.*, 2019; Silva, *et al.*, 2017).

O CP é de fundamental importância para as ações humanas em condições instáveis, e versátil o suficiente para permitir o rápido início do movimento (Dorneles, Silva & Mota, 2015). A execução de uma tarefa de equilíbrio dinâmico, como o agachamento, requer mais demandas de atenção que uma tarefa de equilíbrio estático (Ji-Won *et al.*, 2014; Remaud, Thuong-Cong & Bilodeau, 2016), o que poderia justificar o maior tempo de reação que o idoso precisa.

No estudo de Ji-Won *et al.* (2014), foi observado que a base de suporte era 21% menor nos idosos do que nos indivíduos jovens, e foi constatado que o declínio relativo à idade na propriocepção pode impedir os idosos de detectar com precisão seus limites de estabilidade, bem como diminuir a capacidade de gerar torques rápidos na articulação do tornozelo para recuperar o equilíbrio.

Os resultados referentes ao controle postural dinâmico, realizado através do agachamento mostraram valor significativo no COPml ($p=0,007$), com o G2 apresentando maior oscilação médio-lateral. O G2 apresentou menor oscilação anteroposterior e menor Ae; no entanto, a velocidade de deslocamento do COP foi maior. Dessa maneira, surgiu uma controvérsia nos resultados, quando o grupo de idosas com obesidade (G1) apresentou maior oscilação no teste estático do CP, e as idosas não obesas (G2) tiveram maior oscilação durante o teste dinâmico, trazendo o questionamento acerca dos fatores que podem ter contribuído para tal desfecho.

Uma hipótese é de que a perda de massa magra, inerente ao envelhecimento, possa ter influenciado nesses resultados, entendendo que exista associação entre a massa muscular e a força muscular que pode provocar dificuldade na execução do movimento do agachamento que compõe o teste do CP dinâmico, proporcionando maior oscilação do COP. No entanto, o IMC não é capaz de diferenciar musculatura e gordura (Assumpção *et al.*, 2020) e, por isso, não seria possível concluir qual grupo (G1 ou G2) teria maior perda muscular, tendo, provavelmente influenciado no resultado.

O estudo de Dorneles, Silva & Mota (2015) também encontrou alteração na variável COPml, quando comparou o equilíbrio corporal de mulheres em diferentes faixas etárias. Os autores explicaram que a oscilação do COPml é maior em idosas do que em mulheres jovens, possivelmente justificada pela falha na propriocepção e na força muscular do quadril que pode ser considerada fator importante de risco aumentado para a instabilidade postural e ocorrência de quedas.

O estudo de Gil *et al.* (2017) avaliou, através do TUG e dos parâmetros da Plataforma de força, cinco tarefas e constatou que houve baixo risco de queda, tanto para o grupo de mulheres idosas, quanto para o grupo de mulheres jovens. Naquele estudo, as idosas apresentaram maior déficit no equilíbrio; porém, na tarefa de apoio unipodal, houve equivalência entre os grupos, mostrando que houve baixa relação entre o teste TUG e os parâmetros do CP medidos pela Plataforma de força, assim como nesta pesquisa.

Outra questão que pode ter justificado o resultado encontrado em relação ao risco de quedas é a especificidade do teste. O TUG é um teste dinâmico, com deslocamento e oscilação do equilíbrio, enquanto o *Fall Risk Score* é um questionário referente às quedas. Esta discrepância possivelmente possa explicar a razão das idosas do G1 (consideradas obesas) terem obtido melhor resultado quando foi exigido algum teor de força muscular, como nos testes experimentais (TUG e CP dinâmico). Inferindo que a maior quantidade de massa muscular, portanto, força muscular, possa ter computado maior peso corporal e maior IMC, as classificando no G1.

Alguns autores citados nesta pesquisa apontam a redução da massa magra e o baixo peso corporal como fatores importantes de risco para ocorrência de quedas e também para a qualidade de vida do indivíduo idoso (Assumpção *et al.*, 2018; Costa *et al.*, 2013; Francisco *et al.*, 2019; Fhon *et al.*, 2016; Osoba *et al.*, 2019; Reis *et al.*, 2017; Santos *et al.*, 2017).

Em adição a este ponto de vista, muitos estudos apontam a importância do exercício físico na prevenção de problemas funcionais e comorbidades associadas ao envelhecimento (Ceccon & Carpes, 2015; China *et al.*, 2021; Cunha & Pinheiro, 2016; Fank, Menezes & Mazo, 2020; Forner & Alves, 2019; Galloza, Castillo & Micheo, 2017; Monteiro & Coutinho, 2020; Santos *et al.*, 2015). E dessa forma fica explícita a importância de se promoverem ações de incentivo e a oferta de maiores possibilidades e alternativas de atividades físicas a esta população.

Conclusão

De acordo com a análise realizada a partir dos resultados, foi possível concluir que a obesidade senil influencia no controle postural e no risco de quedas de mulheres idosas, ainda que tenham surgido divergências pontuais em relação à oscilação do Controle Postural nos diferentes grupos. Estas diferenças entre o grupo das idosas com obesidade e das não obesas mostrou que a força muscular pode influenciar o Controle Postural, favorecendo o risco de quedas. Dessa maneira, torna-se explícita a necessidade de promover o incentivo às práticas preventivas contra o sedentarismo, contra a obesidade e a favor da obtenção ou manutenção da qualidade de vida na velhice. Assim como a promoção de mais estudos voltados a esta população e às questões voltadas ao envelhecimento saudável.

Referências

Abreu, D. R. de O. M., Azevedo, R. C. de S., Silva, A. M., Reiners, A. A., & Abreu, H. (2015). Características e condições de saúde de uma coorte de idosos que sofreram quedas. *Rev. Enfermagem UFPE online*, 9 (supl.3), 7582-7589, Recife/PE. <https://www.semanticscholar.org/paper/Caracter%C3%ADsticas-e-condi%C3%A7%C3%B5es-de-sa%C3%BAde-de-uma-coorte-Abreu-Azevedo/cacfaf6eefd4acd419a40e20ab1cf946a7661dae>.

Assumpção, D., Borim, F. S. A., Francisco, P. M. S. B., & Neri, A. L. (2018). Fatores associados ao baixo peso em idosos comunitários de sete cidades brasileiras: Estudo FIBRA. *Ciência e Saúde Coletiva*, 23(4), Rio de Janeiro/RJ. <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/fatores-associados-ao-baixo-peso-em-idosos-comunitarios-de-sete-cidades-brasileiras-estudo-fibra/15913?id=15913>.

Assumpção, D., Ferraz, R. de O., Borim, F. S. A., Neri, A. L., & Francisco, P. M. S. B. (2020). Pontos de corte da circunferência da cintura e da razão cintura/estatura para excesso de peso: estudo transversal com idosos de sete cidades brasileiras, 2008-2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 29(4), Brasília/DF. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000400027>.

Bezerra, K. M. G., Berto, C. M., Silva, F. A. A., Silva, L. M. dos S., & Marques, A. P. de O. (2020). Impacto da obesidade na mortalidade de idosos com covid-19. *Rev. Bras. Ciências do Envelhecimento Humano*, 17(2). Passo Fundo/RS. DOI: <https://doi.org/10.5335/rbceh.v17i2.11952>.

Ceccon, F. & Carpes, F. (2015). Implicações do Exercício Físico regular sobre o controle postural de idosos. *Estud. Interdiscipl. Envelhec*, 20(1), 39-158, Porto Alegre/RS. file:///C:/Users/Dados/Downloads/45275-238673-1-PB.pdf.

China, D. L., Frank, I. M., Bento da Silva, J., Almeida, E. B., Lima da Silva, T. B. (2021). Envelhecimento ativo e fatores associados. *Revista Kairós-Gerontologia*, 24 (especial 29), 141-156, São Paulo/SP. file:///C:/Users/Dados/Downloads/53768-Texto%20do%20artigo-160479-1-10-20210407.pdf.

Costa, A. G. de S., Costa, F. B. C., Oliveira, A. R. de S., Silva, V. M., & Araujo, T. L. (2013). Ocorrência de quedas e IMC em idosos. *Rev. Enfermagem UERJ*, 21(4), 508-514, Rio de Janeiro/RJ. <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/10024>.

Costa, C. S., Schneider, B. C., & Cesar, J. A. (2016). Obesidade geral e abdominal em idosos do Sul do Brasil: Resultados do estudo COMO VAI? *Ciência e Saúde Coletiva*, 21(11), 3585-3596, Rio de Janeiro/RJ. <https://www.scielo.br/j/csc/a/ckyzSf5ppNCbZxMWzkSycSB/abstract/?lang=pt>.

Dorneles, P. P., Silva, F. S., & Mota, C. B. (2015). Comparação do equilíbrio postural entre grupos de mulheres com diferentes faixas etárias. *Fisiot. Pesq.*, 22(4), 392-397, São Paulo/SP. <https://www.scielo.br/j/fp/a/nxxbTh8Cxr47dHYnfQMKvPz/abstract/?lang=pt>.

Duarte, Y. A. O., Andrade, C. L., & Lebrão, M. L. (2007). O índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev. Esc. Enferm*, 41(2), USP, São Paulo/SP. <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdf/720.pdf>.

Elias Filho, J., Borel, W. P., Diz, J. B. M., Barbosa, A. W. C., Britto, R. R., & Felício, D. C. (2019). Prevalência de quedas e fatores associados em uma amostra comunitária de idosos brasileiros: Uma revisão sistemática e metanálise. *Cad. Saúde Pública* 35(8), Rio de Janeiro/RJ. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00115718>.

Fank, F., Menezes, E. C., & Mazo, G. Z. (2020). Efeitos do treinamento resistido no estado de humor de idosas. *Rev. Kairós-Gerontologia*, 23(4), 171-188, São Paulo/SP. <https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/article/view/52089>.

Fhon, J. R. S., Rodrigues, R. A. P., Neira, W. F., Huayta, V. M. R., & Robazzi, M. L. do C. C. (2016). Queda e sua associação com síndrome de fragilidade em idosos: revisão sistemática com metanálise. *Rev. Esc. Enferm.*, 50(6), 1003-1010, São Paulo/SP. <https://www.scielo.br/j/reusp/a/hXjfJ8WcHtDpzMHXCKyhPbr/?format=pdf&lang=pt>.

Francisco, P. M. S. B., Segri, N. J., Borim, F. S. A., & Malta, D. C. (2018). Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciências e Saúde Coletiva*, 23(11), 3829-3840, Rio de Janeiro/RJ. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182311.29662016>.

Francisco, P. M. S. B., Assumpção, D., & Borim, F. S. A. (2019). Prevalência e fatores associados ao baixo peso entre idosos brasileiros. *Ciências e Saúde Coletiva*, 24(7), 2443-2452, Rio de Janeiro/RJ. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.21512017>.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & Mchugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Rev*, 12, 189-198. DOI: 10.1016/0022-3956(75)90026-6.

Fornier, F. C., & Alves, C. F. (2019). Uma revisão de literatura sobre os fatores que contribuem para o envelhecimento ativo na atualidade. *Rev. Universo Psi*, 1(1), 150-174, Taquara/RS. <file:///C:/Users/Dados/Downloads/1297-Texto%20do%20Artigo-5560-1-10-20210820.pdf>.

Galloza, J., Castillo, B., & Micheo, W. (2017). Benefícios do exercício na população idosa. *Phys. Med. Rehabil Clin N. Am*, 28(4), 659-669, Tennessee/EUA. DOI: 10.1016 / j.pmr.2017.06.001.

Gil, A. W. O., Silva, R. A., Oliveira, M. R., Carvalho, C. E., & Oliveira, D. A. de A. P. (2017). Comparação do Controle Postural em 5 tarefas de Equilíbrio e a relação dos riscos de quedas entre idosas e adultas jovens. *Fisiot. Pesq.*, 24(2), 120-126, São Paulo/SP. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/15804424022017>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Agência de notícias. Recuperado de: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/29204-um-em-cada-quatro-adultos-do-pais-estava-obeso-em-2019#:~:text=Segundo%20a%20t%C3%A9cnica%20do%20IBGE,excesso%20do%20peso%20vem%20subindo.&text=Cerca%20de%207%2C4%20milh%C3%B5es,excesso%20de%20peso%20em%202019>.

Izquierdo, M. R. *et al.* (2016). Impacto da obesidade em pacientes idosos com instabilidade postural. *Aging. Clin. Exp. Rev.*, 28, 423-428, Suíça.

Ji-Won, K. *et al.* (2014). Diferenças de idade e gênero na oscilação postural durante o agachamento e o movimento de pé. *Bio Medical Materials and Engineering*, 24, 2707-2713, Washington, EUA.

Leitão, S. M., Oliveira, S. C., Rolim, L. R., Carvalho, R. P., Coelho Filho, J. M., & Peixoto Junior, A. A. (2018). Epidemiologia das quedas entre idosos no Brasil: Uma Revisão Integrativa de literatura. *Geriatr. Gerontol. Aging*, 12(3), 172-179, Rio de Janeiro/RJ. <https://cdn.publisher.gn1.link/ggaging.com/pdf/v12n3a07.pdf>.

Martínez, J. G. E. H. (2018). Obesidad en relación con el equilibrio dinámico de mujeres adultas mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 19(2), 1-7. DOI: <http://doi.org/10.29035/rcaf.19.2.5>. <http://revistacaf.ucm.cl/article/view/244/292>.

Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L.C., & Braggion, G. (2001). Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutividade no Brasil. *Rev. Bras. de Ativ. Física e Saúde*, 6(2), 5-18, Florianópolis/SC. <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/931>.

Ministério da saúde, Departamento de Atenção Básica/Ministério da saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, 2006. Recuperado de: <http://www.gov.br>.

Ministério da Saúde. Recuperado de: <https://www.gov.br/saude/pt-br>; [consultado: abril de 2021].

Monteiro, R. E. G., & Coutinho, D. J. G. (2020). Uma breve revisão de literatura sobre os idosos, o envelhecimento e saúde. *Braz. J. of. Develop.*, 6(1), 2358-2368, Curitiba/PR. <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/6149>.

Nascimento, D. C., Oliveira, O. V. M., Silva, G. G., Oliveira, A. B. de S., Balsamo, S., Tibana, R. A., & Prestes, J. (2017). Relação entre obesidade, pressão arterial e força muscular de idosas obesas hipertensas. *Estudo Interdisc. Envelhec.*, 22(2), 9-22, Porto Alegre/RS. <file:///C:/Users/Dados/Downloads/43782-347969-1-PB.pdf>.

Nascimento, M. de M. (2019). Queda em adultos idosos: Considerações sobre a regulação do equilíbrio, estratégias posturais e exercício físico. *Geriatr. Gerontol. Aging*, 13(2), 103-110, Rio de Janeiro/RJ. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1096822>.

Neri, S. G. R., Gadelha, A. B., Correia, A. L. M., Pereira, J. C., Safons, M. P., & Lima, R. M. (2017). Associação entre obesidade, risco de queda e medo de cair em mulheres mais velhas. *Rev. Bras. Cineantropom. e Desempenho Hum.*, 19(4), Florianópolis/SC. <https://doi.org/10.5007/19800037.2017v19n4p450>.

Nascimento Neto, F. das C., Camilo, A. T., Costa, M. C. de L., Araujo, J. A. M. de, Gonçalves, K. G., & Sousa, I. L. L. (2018). Identificação de métodos para avaliação nutricional de sarcopenia em idosos: uma revisão integrativa. *Rev. Nursing*, 21(246), 2439-2444, Barueri/SP. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-969217>.

Osoba, M. Y., Laprega, M. R., Gardezani, P. M., & Vidal, P. (2019). Equilíbrio e marcha em idosos: Uma Revisão Contemporânea. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 4(1), 143-153, Nova York/EUA. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2008.11025>.

Pavanate, A. A., Hauser, E., Gonçalves, A. K., & Mazo, G. Z. (2018). Avaliação do equilíbrio corporal em idosas praticantes de atividade física segundo a idade. *Rev. Bras. Ciências do Esporte*, 40(4), 404-409, Brasília, DF. <https://www.scielo.br/j/rbce/a/DsHGWrVcsM7RFcvTcxx67gk/?lang=pt>.

Reis, L. A., Nunes, N. O. S., & Flôres, C. M. R. (2013). Risco de quedas em idosos: comparação entre a Fall Risk Score e o teste de Timed up and go test. *InterScientia*, 1(3), 28-38, João Pessoa/PB. https://redib.org/Record/oai_articulo1659686-risco-de-quedas-em-idosos-compara%C3%A7%C3%A3o-entre-a-fall-risk-store-de-dowton-e-o-teste-de-timed-up-go-test.

Reis, L. A. Lopes, A. O. S., Duarte, S. F. P., Alessandra Souza de Oliveira Gefter, A. S. de O., Correa, T. B., & Reis, L. A., (2018). Perfil de índice de massa corporal e fatores associados em idosos ativos. *Rev. Bras. Enferm.*, 71, 876-883, Brasília/DF. <https://www.scielo.br/j/reben/a/DC5d9Jk7LcYTgY4zBsQWsPr/abstract/?lang=pt>.

Remaud, A., Thuong-Cong, C., & Bilodeau, M. (2016). Age-Related Changes in Dynamic Postural Control and Attentional Demands are Minimally Affected by Local Muscle Fatigue. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, Suíça. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00257>.

Rodrigues, I. G., Fraga, G. P., & Barros, M. B. A. (2014). Quedas em idosos: Fatores associados em estudo de base populacional. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 17(3), São Paulo/SP. <https://doi.org/10.1590/1809-4503201400030011>.

Santos, V. R., Gomes, I. C., Bueno, D. R., Christofaro, D. G. D., Freitas Jr., I. F., & Gobbo, L. A. (2017). Obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica e mobilidade reduzida em idosos brasileiros com 80 anos ou mais. *Einstein*, 15(4), 435-440, Presidente Prudente/SP. <https://www.scielo.br/j/eins/a/CVH9NjPdgZqFKNft7rxZDz/?lang=pt&format=pdf>.

Silva, P. C. R., Oliveira, V. H., Neto, E. C. A., Azevedo, K. P. M., Rebouças, G. M., & Knackfuss, M. I. (2017). Impacto do agachamento em superfície estável e instável sobre o equilíbrio estático e dinâmico de idosos. *Rev. Andal. Med. Deporte*, 10(4), 176-180, Andaluzia – Espanha. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2015.09.004>.

Silveira, E. A., Pagotto, V., Barbosa, L. S., Oliveira, C., Pena, G. das G., & Velasquez-Melendez, G. (2020). Acurácia de pontos de corte de índice de massa corporal e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. *Ciência e Saúde Coletiva*, 25(3), 1073-1082, Rio de Janeiro/RJ. <https://www.scielo.br/j/csc/a/jPkqjGD94bWLACZLY3kTzSm/abstract/?lang=pt>.

Silveira, E. A., Vieira, L. L., & Souza, J. D. (2018). Elevada prevalência de obesidade abdominal em idosos e associação com diabetes, hipertensão e doenças respiratórias. *Ciência e Saúde Coletiva*, 23(3), 912, Rio de Janeiro/RJ. <https://www.scielo.br/j/csc/a/Rs4HDFnfxVstqVdmD83Lswj/abstract/?lang=pt>.

Vasconcelos, K. S. S. (2017). *Obesidade no envelhecimento*. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Recuperado de: <https://sbgg.org.br/obesidade-e-envelhecimento/>.

Vieira, L. S., Gomes, A. P., Bierhals, I. O., Fariás-Antúnez, S., Ribeiro, C. G., Miranda, V. I. A... (2018). Quedas em idosos no Sul do Brasil: Prevalência e Determinantes. *Rev. Saúde Pública*, 52(22), São Paulo/SP. <https://www.scielo.br/j/rsp/a/Zq76tNNmwsjPDq4qnSBHYGr/?format=pdf&lang=pt>.

Recebido em 17/09/2021

Aceito em 10/11/2021

Janina Lied da Costa - Graduada em Educação Física. Licenciatura Plena, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Especialista em Saúde e Qualidade de vida, Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná (FACIPAL/PR) e Mestranda em Gerontologia, Universidade Federal de Santa Maria, RS.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9444-7406>

E-mail: liedjanina@gmail.com

Taís Fernandes Amaral - Bacharel em Educação Física, Faculdade Metodista de Santa Maria. Mestranda em Gerontologia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com ênfase nas linhas de pesquisas: Sociedade, envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisa em Oncologia e Saúde do Gêneros (GEPON) da UFSM. Docente no Curso de Educação Física da Faculdade Metodista Centenário (FMC).

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4747-2334>

E-mail: ta_amaral_@hotmail.com

Sinara Porolnik - Bacharel em Fisioterapia, Universidade Franciscana, Mestre em Reabilitação Funcional, Universidade Federal de Santa Maria, doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana na Universidade Federal de Santa Maria. Realizo pesquisas na área da fisioterapia na saúde da mulher com enfoque sobre equilíbrio, controle postural e estresse oxidativo.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-9820-6730>

E-mail: porolnik@hotmail.com

Gustavo do Nascimento Petter - Fisioterapeuta graduado, Universidade Federal de Santa Maria, FSM, Mestre em Educação Física, UFSM. Doutorando em Ciências do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3545-6895>

E-mail: gustavo.petter@hotmail.com

Hedioneia Maria Foletto Pivetta - Graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, Especialização em Saúde Coletiva, Centro Universitário Franciscano, UNIFRA, Mestrado e Doutorado em Educação, UFSM. Desde 2012 é professora adjunta no Departamento de Fisioterapia e Reabilitação da Universidade Federal de Santa Maria, onde desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão junto ao Curso de Graduação em Fisioterapia, Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Físico Motora-Especialização e Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Funcional-Mestrado.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3118-6517>

E-mail: hedioneia@yahoo.com.br

* Este artigo traz título similar ao da pesquisa de Dissertação de mestrado da discente Janina Lied da Costa, quando teve como orientador, a Profa. Dra. Hedioneia Maria Foletto Pivetta, e membros da Banca as Profas. Dras. Giovana Zarpellon Mazo e Melissa Medeiros Braz, dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Gerontologia, da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, RS. Recuperada de <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/23349>.