

UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENVELHECIMENTO HUMANO

Centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas

Matheus Jacobs de Albuquerque

Passo Fundo

2018

Matheus Jacobs de Albuquerque

Centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Envelhecimento Humano.

Orientador:
Prof. Dr. Adriano Pasqualotti

Passo Fundo

2018

CIP – Catalogação na Publicação

A345c Albuquerque, Matheus Jacobs de
Centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas
idosas / Matheus Jacobs de Albuquerque. – 2018.
77 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Adriano Pasqualotti.
Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) –
Universidade de Passo Fundo, 2018.

1. Envelhecimento. 2. Baropodometria. 3. Quedas
(Acidentes) em idosos. I. Pasqualotti, Adriano, orientador.
II. Título.

CDU: 613.98

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEFF

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

A Banca Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação:

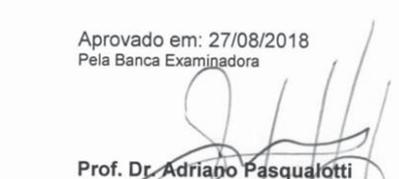
“Centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas”

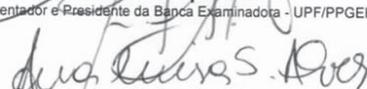
Elaborada por

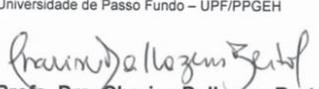
MATHEUS JACOBS DE ALBUQUERQUE

Como requisito parcial para a obtenção do grau de
“Mestre em Envelhecimento Humano”

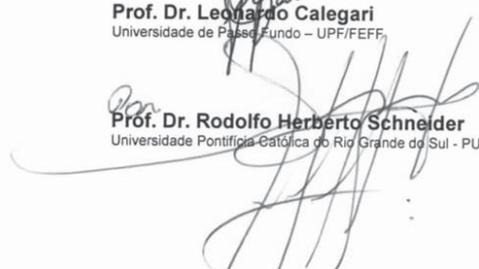
Aprovado em: 27/08/2018
Pela Banca Examinadora


Prof. Dr. Adriano Pasqualotti
Orientador e Presidente da Banca Examinadora - UPF/PPGEH


Prof. Dra. Ana Luisa Sant'Anna Alves
Universidade de Passo Fundo - UPF/PPGEH


Prof. Dra. Charise Dallazem Bertol
Universidade de Passo Fundo - UPF/PPGEH


Prof. Dr. Leonardo Calegari
Universidade de Passo Fundo - UPF/FEFF


Prof. Dr. Rodolfo Herberto Schneider
Universidade Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul - PURS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu pais, que estiveram sempre ao meu lado, me incentivando e me ajudando a me tornar uma pessoa e um profissional competente, e que nunca somaram esforços para me proporcionar tudo de melhor.

Dedico também aos meus familiares, em especial minha Dinda Marluze, que tenho como minha segunda mãe.

Aos meus Professores, em especial José Florenal da Silva, que tive o privilégio de ter sido seu aluno, e agora, colega de profissão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que contribuíram e torceram para que este trabalho tivesse sido concluído.

Meu eterno agradecimento ao meu orientador Adriano Pasqualotti que me acompanhou em todo o meu trajeto, desde a primeira conversa em agosto de 2015 e que hoje concluímos um belo trabalho.

Agradeço também ao Clube Recreativo Juvenil, Coordenadoria de Atenção ao Idosos e Clube Caixeral Campestre que ajudaram na concretização de todo o trabalho.

EPIGRAFE

“Dar menos que seu melhor é sacrificar um dom que você recebeu”.

(Steve Prefontaine)

RESUMO

ALBUQUERQUE, Matheus Jacobs de. Centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas. 2018. 77 f. Dissertação (Mestrado em Envelhecimento Humano) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.

Um dos parâmetros funcionais vinculado ao processo de envelhecimento é a diminuição da eficiência do sistema corporal. Os principais parâmetros envolvidos na manutenção do equilíbrio são o sensorial, nervoso e muscular. Qualquer desarranjo desses parâmetros pode interferir no equilíbrio do indivíduo. As alterações no equilíbrio atingem grande parte da população de pessoas idosas e se vinculam ao aumento no risco de quedas. O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas. O estudo se caracteriza como transversal de caráter descritivo-analítico. A população do estudo foi composta trezentas e dezenove pessoas participantes de quatro grupos de convivência do município de Passo Fundo/RS. Para analisar os dados foram utilizados o teste de Qui-quadrado, teste *t* de *Student* e análise de variância. O nível de significância definido para rejeição de H_0 foi $\alpha = 0,05$. Os resultados indicam relação entre deslocamento de centro de pressão com risco de quedas e faixa etária, mas não ocorreu associação com sexo e índice de massa corporal

Palavras-chave: 1. Envelhecimento. 2. Baropodometria. 3. Risco de quedas. 4. Equilíbrio. 5. Centro de pressão.

ABSTRACT

ALBUQUERQUE, Matheus Jacobs de. Body pressure center and risk of falls in the elderly. 2018. 77 f. Dissertation (Masters in Human Aging) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2018.

The stiffness of the treatment process is an increase in the efficiency of the body system. The main parameters involved in maintaining balance are sensory, nervous and muscular. Any derangement of these parameters may interfere with the individual's balance. The changes are not elevated to the risk of being an adult and increase the risk of occurrence. The objective of this study is to evaluate the relation between body pressure and risk of falls in elderly people. The study is as transversal descriptive-analytical character. The population of the group was composed of three young people and ten people from four groups living in the municipality of Passo Fundo/RS. Data analysis was performed using the Chi-square test, Student's test and analysis of variance. The significance level adopted for the rejection of H₀ was $\alpha = 0.05$. Its bones indicate the relationship between the pressure center and the risk of falls or the age group, but were no associations and sex or body mass index.

Key words: 1. Aging. 2. Baropodometric. 3. Risk of falls. 4. Balance. 5. Center of pressure.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABC	Balance Confidence Scale
APA	Ajuste postural antecipatório
AVD's	Atividades de vida diária
BBS	The Berg Balance Scale
CG	Centro de gravidade
CM	Centímetro
COM	Centro de massa
COP	Centro de pressão corporal
FES-I (Ar)	Falls Efficacy Scale International - Árabe
FES-I (Ch)	Falls Efficacy Scale International - China
FES-I (P)	Falls Efficacy Scale International - Portugal
FES-I	Falls Efficacy Scale International
FES-I-BRASIL	Falls Efficacy Scale International - Brasil
GFFM	Geriatric Fear of Falling Measurement
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HRQOL	Health-Related Quality of Life
IMC	Índice de massa corporal
MBI	Índice de Barthel Modificado
MM/S	Milímetro por segundo (medida de tempo)
MM	Milímetro de mercúrio (medida de comprimento)
SNC	Sistema nervoso central

SNP	Sistema nervoso periférico
SRPC	Self-rated physical constitution
SWLS	Satisfaction with Life Scale
TUG	Timed Up and Go
FOF	Fear of Falling

LISTA DE TABELAS

Tópico ocultado na versão on-line.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1	<i>Envelhecimento</i>	18
2.2	<i>Equilíbrio</i>	21
2.3	<i>Quedas</i>	23
2.4	<i>Baropodometria computadorizada</i>	25
2.5	<i>Falls Efficacy Scale International (FES-I-BRASIL)</i>	27
3	METODOLOGIA	29
3.1	<i>Delineamento geral do estudo</i>	29
3.2	<i>Local do estudo</i>	29
3.3	<i>População de estudo</i>	29
3.4	<i>Procedimento amostral</i>	29
3.5	<i>Avaliação baropodométrica</i>	30
3.6	<i>Avaliação do risco de quedas</i>	30
3.7	<i>Índice de massa corporal</i>	31
3.8	<i>Análise dos dados</i>	31
3.9	<i>Considerações éticas</i>	31
4	RESULTADOS	32
5	DISCUSSÃO	33
6	CONCLUSÕES	34
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
	REFERÊNCIAS	37
	ANEXOS	50
Anexo A.	<i>Falls Efficacy Scale International – FES-I-Brasil</i>	51
	APÊNDICES	53
Apêndice A.	<i>Termo de consentimento livre e esclarecido</i>	54
Apêndice B.	<i>Protocolo de entrevista</i>	57

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno que está ocorrendo no mundo inteiro (WILLIAMS et al., 2015; UNDESA, 2013). Trata-se de uma transição demográfica caracterizada pela mudança na disposição da pirâmide etária (VIEIRA et al., 2016; UNDESA, 2013). Atribui-se esse fenômeno a avanços na medicina, urbanização, desenvolvimento de novas tecnologias, diminuição na mortalidade, declínio da fertilidade, entre outros fatores (SUZMAN et al., 2015; UNDESA, 2013). A quota global de pessoas idosas (com 60 anos ou mais) era de 9,2% em 1990, passou para 11,7% em 2013 e continuará a crescer como proporção da população mundial, chegando a 21,1% em 2050 (UNDESA, 2013). O número de idosos excederá o número de crianças pela primeira vez em 2047. No Brasil o grupo etário de idosos representa 13,7% da população total. Em 2050, o Brasil será o quinto país do mundo com o número mais alto de idosos (UNDESA, 2013). Isso exige atenção às demandas que essa nova configuração populacional necessita (SUZMAN et al., 2015). Compreender os aspectos específicos de saúde, parece ser uma alternativa para melhor compreender as demandas e cuidados que a nova disposição etária vai exigir dos profissionais da área (BEARD; BLOOM, 2015; BLOOM, 2015; VIEIRA et al., 2016; PELL, 2011).

As demandas da saúde pública dos grupos etários são características do resultado principalmente do envelhecimento e dos cuidados com o corpo ao longo da vida (BEARD; BLOOM, 2015). Os jovens apresentam necessidades de atenção de saúde diferentes dos idosos (BLOOM et al., 2015). Isso ocorre por diferenças causadas pelo processo de envelhecimento, em que são identificadas mudanças nas necessidades e limites impostos pelo próprio corpo. A diminuição acentuada da eficiência dos sistemas corporais é uma característica deste processo de envelhecimento e reduz a capacidade de reação, velocidade e força muscular (LACOURT; MARINI, 2006). A diminuição acentuada dos sistemas nervoso, muscular e sensorial podem ocasionar dificuldade no

sistema de controle postural levando ao aumento no risco de queda em pessoas idosas (ANDRADE et al., 2011; SINGH et al. 2012).

Os problemas de saúde vinculados a diminuição da eficiência dos sistemas corporais nos idosos, podem ocasionar dificuldade na manutenção do equilíbrio nas atividades de vida diária (NUNES et al., 2014; BISPO; ROCHA; ROCHA, 2012). Problemas na manutenção do equilíbrio atingem grande parte das pessoas idosas e podem resultar na diminuição da autonomia e das atividades de vida diária dos idosos (VIEIRA et al., 2016). A diminuição das atividades em função dos problemas com o equilíbrio ocorre pela percepção diminuída da eficiência do próprio corpo em situações normais do dia-a-dia (SOARES et al., 2014; DIAS et al., 2011). Os problemas de manutenção de equilíbrio também podem aumentar o risco de quedas em pessoas idosas (FHON et al., 2013). A queda configura-se como uma mudança não intencional de um plano mais alto para um mais baixo, mesmo não havendo contato com o chão e/ou se machucando (VIEIRA et al., 2016; PELL, 2011; WHO, 2007).

As quedas apresentam-se como um dos problemas de saúde pública característico da população idosa e atingem mais de um terço das pessoas com mais de 65 anos (WILLIAMS et al., 2015; LEE et al., 2013; FHON et al., 2013). Suas consequências são graves e representam 40% de todas as mortes por ferimentos (WHO, 2007). Nos Estados Unidos, entre 2007-2016, a taxa de morte por queda aumentou 31% (BURNS; KAKARA, 2018), o que representou um total de 30.000 mortes somente no ano de 2016. Se a taxa de mortes por queda continuar aumentando, 59.000 mortes relacionadas com quedas podem acontecer no ano de 2030 (BURNS; KAKARA, 2018). Fraturas de cabeça e de quadril são as consequências mais encontradas (PEEL, 2011; WHO, 2007). Por isso, conhecer fatores associados e que possam ajudar na identificação de casos, parece exercer um papel importante dentro de um contexto clínico (WHO, 2007; BURNS; KAKARA, 2018). O uso de escalas de risco e/ou entrevistas são alternativas eficazes em mensurar o potencial de queda em idosos. Elas são desenvolvidas para mapearem situações de vida diária do idoso e quantificaram, a partir da percepção do idoso, o medo de cair em situações de vida diária (CAMARGOS et al., 2010; SOARES et al., 2014).

A escala de risco de quedas, quantifica o risco a partir do medo de cair em situações de vida diária. Atribui maior medo nas situações diárias aqueles que já experimentaram situações de quedas, chamado de “trauma pós-queda” (SOARES et al., 2014; FHON et al., 2013; CAMARGOS et al., 2010; SOCCOL; PINTO, 2009). O medo de cair está vinculado a sensações ou sentimentos negativos vivenciados por aqueles que já caíram ou caem com frequência (SOARES et al., 2014; FHON et al., 2013; CAMARGOS et al., 2010; SOCCOL; PINTO, 2009). Porém, percebe-se a necessidade do atrelamento da escala de risco a um exame físico para fornecer um diagnóstico mais preciso sobre a condição física de pessoa e o potencial risco de queda que ela apresenta (GREENBERG et al. 2016; SINGH et al. 2012; ULUS et al. 2012; HUANG; WANG, 2009). Exames de medida que fornecem informações sobre o controle postural tem um valor importante dentro da identificação de idosos caidores (CHIU et al. 2013; MERLO et al. 2012). O exame de baropodometria computadorizada é um exame que mensura as oscilações corporais através de sensores pressóricos, e aparece como uma alternativa que apresenta grande precisão na informação sobre o controle postural (SILVA et al., 2017; SINGH et al. 2012; TEIXEIRA, 2010; ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006).

O exame de baropodometria computadorizada quantifica o deslocamento do centro de pressão corporal (COP) (SILVA et al., 2017). O COP representa o somatório das ações do sistema de controle postural e da força de gravidade (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006). Ela quantifica em milímetros de mercúrio (mm) o deslocamento do centro de pressão durante alguns segundos (SILVA et al., 2017). Através dele, temos a distância total percorrida, velocidade e trajetória. Podemos utilizar a distância do deslocamento do COP como uma medida quantitativa sobre o equilíbrio (HUANG; BROWN 2013; ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006). Assim, menores valores de COP estão associados a menor oscilação corporal, e a uma melhor capacidade de manutenção do equilíbrio (MAHONEY et al. 2017).

Atividades que estimulem o equilíbrio e a força dos idosos, são fundamentais (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006; SILVA et al., 2017). Os grupos de convivência são lugares de concentração da maioria dos idosos independentes. Sabe-se

que idosos que mantêm certo nível de atividade física apresentam maior grau de independência nas atividades de vida diária, em comparação aqueles que não fazem (NUNES et al., 2016; FAMULA et al. 2013). Os grupos de convivência são locais de encontro entre os mais velhos, favorecendo os laços de amizade e de socialização entre pessoas da mesma idade.

Um dos parâmetros funcionais vinculado ao processo de envelhecimento é a diminuição da eficiência do sistema corporal. Os principais parâmetros envolvidos na manutenção do equilíbrio são o sensorial, nervoso e muscular (BANKOFF et al., 2006). O sistema sensorial compreende o aspecto visual, auditivo e vestibular; o nervoso está relacionado ao sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP); por sua vez, o muscular compreende a eficiência mecânica e energética da musculatura envolvida (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006; BANKOFF et al., 2006). O COP é uma medida gerada por meio de uma plataforma sensível à pressão, denominada baropodômetro. A plataforma quantifica o deslocamento corporal e apresenta a amplitude, em mm, do deslocamento do centro de pressão corporal do indivíduo (TEIXEIRA, 2010). A mensuração é realizada a partir da pressão plantar exercida na plataforma.

O risco de quedas é avaliado por meio da Falls Efficacy Scale – International (FES-I-BRASIL), composto por 16 perguntas que classifica o risco de quedas em ausência, esporádica ou frequente (CAMARGOS et al., 2010). Com maior deslocamento COP a pessoa idosa pode apresentar maior risco de quedas, em função da maior instabilidade corporal (PIZZIGALLI et al. 2016; KURZ; ODDSSON; MELZER, 2013; FAMULA et al. 2013; MERLO et al. 2012). Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar se pessoas idosas com maior deslocamento do COP apresentam maior risco de quedas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 *Envelhecimento*

Para alguns a única forma para aumentar a expectativa de vida (FORMOSA, 2013; HOROWITZ; VANNER, 2010; KIMURA; YASUNAGA; WANG, 2013; LEE; LAN; YEN, 2011; MILLER et al., 2012; OEPPEN; VAUPEL, 2002) é descobrir como retardar o envelhecimento (OLSHANSKY; RATTAN, 2009). Se há 12 mil anos a duração média de vida de um ser humano era de 31 anos, hoje, os japoneses que são as pessoas mais longevas do mundo vivem em média 83 anos (CHRISTENSEN et al., 2009; VAUPEL, 2010). O Brasil ocupa a sétima posição dos países com a maior população idosa. Com essa transição demográfica, ocorre a modificação epidemiológica, traduzindo-se em um aumento de incidência de doenças crônicas, degenerativas e incapacitantes (ALVES et al., 2014; OMS, 2015).

O processo de envelhecimento deve ser analisado por meio de uma abordagem biopsicossocial complexa que engloba fatores biológicos, psicológicos, sociais e ambientais (BENGTSON et al., 2009; CLARKE; NIEUWENHUIJSEN, 2009). No tocante aos aspectos biológicos, atualmente quatro são os temas principais que abordam as estratégias para a busca do “antienvelhecimento”: restrição calórica (BARTKE et al., 2001; HEILBRONN et al., 2006; ROTH et al., 2004), antioxidantes (BRESCIANI et al., 2013; YANG; HEKIMI, 2010), modulação hormonal (BOLZÁN et al., 1995; HAUSMANN et al., 2013) e treinamento mental (MISHRA; BAVELIER; GAZZALEY, 2012; ZANTO; PA; GAZZALEY, 2013).

Durante o processo de envelhecimento ocorre um decréscimo da função muscular. Há uma perda do volume muscular e da força, que pode ser de até 60% após os 50 anos e, depois dos 60 anos, sofrer um declínio ainda mais acentuado, processo que dificulta a realização das atividades da vida diária (AVDs) (VIDT et al., 2012). Por outro lado, a capacidade funcional do idoso é definida pela ausência de dificuldades no

desempenho de certos gestos e de certas atividades da vida cotidiana (FARIAS; BUCHALLA, 2005). As mudanças fisiológicas causadas pelo envelhecimento humano podem influenciar o controle postural dos indivíduos (ANDRADE et al., 2011). Aproximadamente 30% dos idosos independentes e autônomos já sofreram, no período de um ano, pelo menos uma queda (ALMEIDA; BRITES; TAKIZAWA, 2011). Por sua vez, para os com mais de 75 anos, essa porcentagem sobe para 35% e com mais de 80 anos, atinge 50%. Dois terços dos idosos que caem sofrerão uma nova queda nos próximos seis meses; assim, a própria queda é um fator de risco para novas quedas (BENDER, 2009). Um estudo comparou a relação entre medo de cair e equilíbrio corporal em pessoas idosas ativas e não ativas. As pessoas idosas ativas apresentaram melhores resultados quando comparado as não ativas (NUNES et al., 2016). O baixo risco de quedas estaria relacionado ao maior cuidado e atenção aos riscos proporcionados por um ambiente inseguro, correção visual e auditiva e medicação correta, além da prática de atividades físicas (STECKER et al., 2014). Com relação às fraturas, em 12% dos casos de quedas, o resultado foi a ocorrência de uma fratura. Considerando apenas as mulheres, a porcentagem de fraturas é maior que 40%. As quedas estão associadas a vários fatores (SILVA, 2010):

- a) Quanto maior o número de medicamentos de uso contínuo maior o risco de ocorrer uma queda;
- b) A idade mais avançada da pessoa leva a uma chance maior de queda;
- c) A não realização de atividades físicas rotineiras;
- d) A autopercepção de saúde avaliada como ruim.

A queda pode levar a deterioração funcional, hospitalização, institucionalização e consumo de serviços sociais e de saúde, gerando implicações indiretas como dor, incapacidade e o medo de cair novamente (SOCCOL; PINTO, 2009). No Brasil, o número de pessoas com restrições de mobilidade e dependência vem crescendo (LOPES et al., 2009; BARROS et al., 2010). Dados indicam que mais de 20% da população

brasileira são constituídos por pessoas idosas ou que possuem algum tipo de deficiência temporária ou permanente (FREITAG; ARAGÃO; ALMEIDA, 2007).

O envelhecimento tem sido associado à redução da força muscular em ambos os sexos (LACOURT; MARINI, 2006). A autonomia e a independência são fatores que podem se alterar no decorrer do tempo. Aproximar-se das condições de capacidade anterior ao agravo é uma das formas de manter o idoso ativo e funcional (FERREIRA et al., 2011). A capacidade funcional do idoso é definida pela ausência de dificuldades no desempenho de certos gestos e de certas atividades da vida cotidiana (FARIAS; BUCHALLA, 2005). Já a incapacidade funcional é determinada pela limitação ou falta de certas habilidades que podem comprometer a realização das atividades rotineiras, divididas em atividades da vida diária (AVDs) e atividades instrumentais da vida diária (AIVDs) (BISPO; ROCHA; ROCHA, 2012). As AVDs incluem as atividades rotineiras que se referem ao cuidado com o corpo como alimentar, vestir e despir, tomar banho e realizar a higiene pessoal (COSTA et al., 2006). Já as AIVDs correspondem às habilidades do idoso para administrar o ambiente em que vive e incluem as ações de preparar refeições, fazer tarefas domésticas, lavar roupas, manusear dinheiro, entre outras. Esse quadro de incapacidade motora e perda da autonomia, somado a sintomas psiquiátricos, gera a necessidade de auxílio constante e a presença permanente de um cuidador, diminuindo a autonomia e a funcionalidade e aumentando o afastamento das tarefas do cotidiano por parte do idoso (BORGES, et al. 2009).

As alterações fisiológicas relacionadas com a manutenção do equilíbrio são divididas em três categorias: alterações musculoesqueléticas, neurológicas e dos sistemas sensoriais. Sobre as alterações musculoesqueléticas, temos a diminuição dos líquidos sinoviais, sendo as articulações sinoviais livremente móveis (ou diartroses), como as articulações dos joelhos, dos pulsos, dos cotovelos e dos quadris, as mais afetadas (RIBEIRO; ALVES; MEIRA, 2009). Além disso, o tecido ósseo, através dos processos de formação (pelos osteoblastos) e reabsorção (pelos osteoclastos) acaba tendo uma diferença que diminui a capacidade de formação. Assim, com o envelhecimento, a atividade dos osteoblastos diminui, ao passo que a atividade dos osteoclastos aumenta. Por conseguinte, passa a ocorrer perda progressiva e absoluta da

massa óssea, configurando um quadro de osteopenia, natural nesta faixa etária (RIBEIRO; ALVES; MEIRA, 2009).

Ainda sobre as alterações neurológicas, ocorre um declínio leve, pequeno, mas significativo da memória, chamado de comprometimento cognitivo leve. Com o passar dos anos, umas das principais causas do declínio cognitivo é a diminuição neuronal e de neurotransmissores, sendo que aos 75 anos, a perda de neurônios é estimada em cerca de 10% (JACOB FILHO; SOUZA, 2005; RIBEIRO; SANTOS; CAMPOS, 2008). Os órgãos sensoriais constituem funções que permitem o relacionamento do indivíduo com percepção de espaço e meio em que vive. Sabe-se que com o avançar da idade ocorre à perda da acuidade visual, diminuição da visão periférica, noturna e aumento da sensibilidade à luz forte (RIBEIRO; SANTOS; CAMPOS, 2008). Os problemas auditivos aumentam significativamente com a idade, e são relatados em aproximadamente 55% dos idosos com mais de 65 anos (RIBEIRO; ALVES; MEIRA, 2009). Essas mudanças vêm a influenciar na resposta motora do idoso, o que acaba atrapalhando na manutenção do equilíbrio (ANDRADE et al., 2011). Entende-se ainda que, se não há uma interação completa entre os sistemas corporais, torna-se impossível à manutenção do equilíbrio (CARVALHO et al., 2015).

2.2 *Equilíbrio*

O equilíbrio resulta da interação complexa dos sistemas corporais. Em aproximadamente 80% dos casos de problemas de equilíbrio, esse não pode ser atribuído a uma causa específica, mas sim a um comprometimento geral dos sistemas de equilíbrio (PAULA; FERNANDES; SOUZA, 2014). Estima-se que em mais da metade dos casos, as queixas de desequilíbrio tem origem entre os 65 e os 75 anos de idade (PAULA; FERNANDES; SOUZA, 2014). Um dos parâmetros funcionais vinculado ao processo de envelhecimento é a diminuição da eficiência do sistema corporal. Os principais parâmetros envolvidos na manutenção do equilíbrio são o sensorial, nervoso e muscular (BANKOFF et al., 2006). O sistema sensorial compreende o aspecto visual, auditivo e vestibular; o nervoso está relacionado ao sistema nervoso central (SNC) e sistema nervoso periférico (SNP); por sua vez, o muscular compreende a eficiência

mecânica e energética da musculatura envolvida. Qualquer desarranjo em um desses parâmetros funcionais pode interferir no equilíbrio do indivíduo (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006). Tem-se discutido muito que o sensorial faria a maior parte desse controle (BANKOFF et al., 2006), pois o processamento do controle postural ocorre inicialmente pela orientação, na qual informações sobre a posição do corpo e sua trajetória no espaço são fornecidas por meio de seus órgãos (RICCI; GAZZOLA; COIMBRA, 2009). Assim, temos informações que são oriundas dos sistemas visual, somato-sensorial e vestibular. As informações visuais transmitem informações ao SNC sobre a posição e o movimento de partes do corpo em relação às outras partes e aos objetos presentes no ambiente (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003). A visão ajuda a orientar o corpo no espaço ao referenciar os eixos verticais e horizontais dos objetos ao seu redor (CHANDLER, 2002). O sistema somato-sensitivo ou somato-sensorial fornece, através de receptores articulares, tendíneos e musculares, informações ao SNC em relação ao movimento do corpo no que se refere à superfície de sustentação e ao movimento dos segmentos corporais entre si (HOBEIKA, 1999). O sistema vestibular provê ao SNC informações sobre a posição e os movimentos cefálicos em relação às forças da gravidade e da inércia por meio de medidas de velocidade angular e aceleração linear da cabeça em relação ao eixo gravitacional (CHANDLER, 2002, SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2003).

O equilíbrio pode ser definido como a capacidade de manutenção do centro de gravidade (CG) dentro de uma base de suporte, no caso os pés, onde proporciona maior estabilidade durante situações estáticas e dinâmicas (ALEXANDER, 1994; SHUMWAY-COOK; HORAK, 1986). A base de apoio também é um dos fatores importantes para estabilidade corporal. Com o passar do tempo, ocorrem alterações anatômicas e morfológicas no organismo do idoso o que pode resultar em uma mudança anatômica na tipologia e na distribuição das pressões plantares nos pés dos idosos. O conhecimento sobre a distribuição das pressões plantares, mostra-se como um indicativo importantes para a manutenção do equilíbrio (ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006). Assim, já foi apontado em outros estudos que, a visualização das pressões plantares parece representar um papel importante na regulação da marcha e contribui para o controle do equilíbrio postural (PERRY; MCILROY; MAKI, 2000). Alterações na

sensibilidade corporal, menor tensão muscular, redução da força, diminuição da velocidade de condução nervosa, problemas de audição e visão, são outros exemplos de alterações e também acabam dificultando o processo de manutenção do equilíbrio e torna o idoso mais suscetível a quedas (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006; SILVA et al., 2017). Em pé, a força da gravidade age sobre o corpo humano, levando a pequenas oscilações que são corrigidas por ativação de músculos posturais, evitando o desequilíbrio (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006). Para manutenção do equilíbrio estático e dinâmico, os músculos se contraem coordenadamente, em resposta a estímulos internos e externos, que alteram a estabilidade (SILVA et al., 2017).

Em um estudo sobre o equilíbrio em idosos, observou-se uma correlação linear positiva entre o aumento do ângulo (graus) de oscilação postural, na medida em que aumenta o número de quedas nos idosos (BARBOSA; ARAKAKI; FERNANDA, 2001). Assim, entende-se que à medida que aumenta a oscilação postural, torna-se mais difícil a manutenção do equilíbrio. E portanto, pelo vínculo existente entre o equilíbrio e as quedas, as quedas tendem a ser o desfecho final de pessoas acometidas por problemas de instabilidade.

2.3 *Quedas*

Ao sofrer perturbações de equilíbrio, os idosos podem apresentar redução de suas atividades de vida diária e declínio da autonomia, a qual se mostra um importante indicador de qualidade de vida dessa população e importante para um envelhecimento saudável (GONÇALVES et al., 2013). Essa diminuição ocorre em muitos casos devido ao medo de que o desequilíbrio possa ocasionar uma queda. A queda pode ser compreendida como uma incapacidade de corrigir uma mudança não intencional da posição do indivíduo para um nível inferior em relação a sua posição inicial, e que não tenha resultado de um fator intrínseco (como um acidente vascular cerebral ou uma síncope) ou de um acidente inevitável (GANANÇA et al., 2006; MORSCH; MYSKIW; MYSKIW, 2016).

Os fatores responsáveis por uma situação de queda envolvem não apenas alterações da postura e de equilíbrio, mas também a presença de doenças associadas e medicamentos, bem como os fatores ambientais e psicológicos do indivíduo idoso (AIKAWA; BRACCIALLI; PADULA, 2006). Sendo assim, elas geralmente são resultado de uma interação entre diferentes fatores de risco e são classificadas em três categorias: fatores intrínsecos, extrínsecos e comportamentais. Os fatores de risco intrínsecos incluem as características relacionadas ao próprio idoso, tais como a idade, a capacidade funcional, a presença de doenças crônicas e de distúrbios da marcha. Os fatores de risco extrínsecos são aqueles relacionados ao ambiente no qual o idoso se encontra, e incluem superfícies irregulares, pisos escorregadios, iluminação inadequada, tapetes soltos e escadas sem corrimão. Os fatores de risco comportamentais entendem-se como as sensações de medo e restrições à algumas atividades, partindo de experiências negativas que tenham causado algum trauma ou limitação imposto por um acidente ou afim (MAIA et al., 2011). O medo de cair também pode ser considerado um fator de risco comportamental e está diretamente associado a medos decorrentes de eventos passados ou sensação de baixa autoeficácia para lidar com alguma perturbação (CAMARGOS et al., 2010; MOREIRA et al., 2013).

O comprometimento da autonomia e capacidade funcional do idoso tem implicações importantes para a família, para a comunidade, para o sistema de saúde e para a vida do próprio idoso. Assim, uma vez que a incapacidade ocasiona maior vulnerabilidade e dependência acaba contribuindo para a diminuição do bem-estar e da qualidade de vida dos idosos (ALVES et al., 2007; GONÇALVES et al., 2013). Portanto, quaisquer limitações que a queda possa vir a causar de ordem física, mental ou social, atrapalha a manutenção da saúde, autonomia e qualidade de vida do idoso (FERREIRA et al., 2012).

Em um estudo que tinha por objetivo investigar as causas e consequências das quedas em idosos atendidos em um hospital público, apontaram dados relevantes sobre as complicações que este evento pode gerar. Dentre os 50 idosos acompanhados, as consequências mais comuns das quedas foram as fraturas, com 64%. Dentre elas, as mais frequentes foram a de fêmur (62%), seguidas pelas de rádio (12,5%), clavícula

(6,25%) e outras, como coluna, úmero, escápula, patela e nariz (FABRÍCIO; RODRIGUES; DA COSTA, 2004). Após a queda, 42,8% dos óbitos ocorreram em menos de um mês, por consequências diretamente relacionadas à queda, entre elas, fratura de fêmur causando embolia e lesões neurológicas advindas do trauma após a queda. E ainda, 57,2% dos óbitos aconteceram em menos de um ano após cair (FABRÍCIO; RODRIGUES; DA COSTA, 2004). Após a ocorrência de fraturas, a consequência mais citada foi o medo de voltar a cair (44%). Esses dados revelam as consequências que uma queda pode causar no idoso, as incapacidades que o trauma pode causar, o que acaba afetando diretamente a qualidade de vida do idoso.

2.4 Baropodometria computadorizada

A baropodometria tem sido utilizada para compreender os mecanismos de adaptação e controle postural (SILVA et al., 2017). Com tal recurso, é possível quantificar o COP, as distribuições das pressões plantares e identificar a tipologia do pé do indivíduo. Comumente, nos estudos sobre equilíbrio estático, tem-se utilizado da mensuração do COP para avaliar melhoras no equilíbrio estático (ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006; DE FREITAS et al., 2009; MUSSATO; BRANDALIZE; BRANDALIZE, 2012; SILVA et al., 2017; TEIXEIRA, 2010; VUILLERME et al., 2007).

A manutenção do equilíbrio e da orientação corporal é fornecida pelo adequado funcionamento corporal que envolve o sistema sistemas sensorial, nervoso e muscular. Os reflexos utilizados para a manutenção da postura se constituem importantes para que se possa entender a complexidade da postura corporal, tendo em vista ser um trabalho integrado e simultâneo (BANKOFF et al., 2004). Tanto as respostas quanto os comandos neuromusculares diminuem, dificultando a recuperação rápida da estabilidade postural (ANTES et al., 2014; MUSSATO; BRANDALIZE; BRANDALIZE, 2012). O COP é a medida dada através de uma plataforma sensível a pressão, que quantifica as oscilações anteroposterior e mediolateral dos deslocamentos corporais e tem por resultado final mostrar a amplitude do deslocamento do centro de pressão corporal. Essa medida é resultado dependente do centro de massa (COM) ou

centro de gravidade (COG) e são dadas a partir das pressões plantares transmitidas na plataforma por meio do contato com os pés (TEIXEIRA, 2010). Assim, o COP é definido como o ponto de aplicação da resultante das forças verticais que atuam na superfície, e é resultado ou de certa forma dependente, do COM ou COG (COELHO; DUARTE, 2008; TEIXEIRA, 2010). A oscilação do COM indica o balanço do corpo e a grandeza do COP é resultado da resposta neuromuscular ao balanço do COM. Dessa forma, o COP indica a posição do vetor resultante do deslocamento do COM ou COG (MOCHIZUKI; AMADIO, 2003). O COP fornece as medidas de oscilação postural nas direções anteroposterior e mediolateral. Pesquisadores documentaram que há um aumento na oscilação postural na posição ortostática em ambas as direções em idosos em comparação com adultos jovens (MCNEVIN; WEIR; QUINN, 2013; RIBEIRO et al., 2015), podendo assim confirmar que há um declínio de equilíbrio corporal com o passar dos anos. Durante a marcha, ocorre variações no COP em indivíduos mais velhos comparado a adultos jovens, onde a principal oscilação que acontece é a mediolateral, e a qual já foi associada ao aumento do risco de quedas (RIBEIRO et al., 2015).

O aumento da área de contato na superfície plantar também é algo de investigação. Sugere-se que a medida em que se aumenta a área de contato do pé com a superfície, há facilitação do controle dos movimentos da estabilidade postural (ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006). Isso ocorre devido ao aumento no número de receptores sensoriais da superfície plantar em contato com o chão, permitindo assim transmitir informações mais precisas. Ainda, entende-se que o aumento da área de contato na superfície plantar permite melhor distribuição das pressões de contato (ALFIERI; TEODORI; GUIRRO, 2006). Porém, altos picos de pressão sobre os pés são frequentemente relacionados ao efeito em potencial de causar lesões ao tecido plantar (LORD, 1997).

2.5 *Falls Efficacy Scale International (FES-I-BRASIL)*

Na busca de instrumentos que busquem quantificar o risco de quedas em idosos, apresenta-se a *Falls Efficacy Scale – International (FES-I-BRASIL)*. Este instrumento, no ano de 2010, foi validado para população brasileira, já que originalmente é um instrumento da rede Europeia de prevenção de quedas. No processo de adaptação cultural da FES-I, foram seguidas as 10 etapas de um protocolo padronizado (YARDLEY et al., 2005) para gerar a versão em português do Brasil.

Em um estudo para confirmação de adaptação da escala para a população brasileira, foi confirmada sua adaptação (CAMARGOS et al., 2010). Na aferição da validade interna da FES-I-Brasil, observou-se que os itens da escala apresentaram adequada consistência interna. O resultado indica que a escala apresentou comportamento comparável a resultados de outros estudos, como: FES-I original, FES-I abreviada, FES-I adaptada para Holanda e Alemanha (KEMPEN et al., 2007). A escala é composta por 16 indicadores que representam alguma atividade que o idoso realiza no seu dia-a-dia, onde cada uma das situações oferece ao idoso oportunidades de enquadrar-se em quatro categorias relacionadas à dificuldade e/ou medo de realizar a atividade por coloca-la em uma situação de risco para queda (CAMARGOS et al., 2010).

A baixa autoeficácia para quedas é uma forma indireta de medir o medo de cair em idosos, e existe uma relação entre medo de cair e as quedas. Em um estudo com 391 idosos que tinha por objetivo identificar a prevalência e fatores associados a quedas e quedas recorrentes, indicou que a baixa autoeficácia para quedas foi significativa para quedas aqueles idosos que já haviam caído (SOARES et al., 2014). Os autores ainda sugerem que, idosos que já tenham experimentado um evento possam avaliar sua competência para evitar quedas de forma menos favorável e assim estarem predispostos a um evento futuro. A baixa autoeficácia para quedas é relacionada com a diminuição de realizar atividades por medo de cair (DIAS et al., 2011).

Em um estudo que tinha por objetivo avaliar o equilíbrio corporal através de plataforma de força e o risco de quedas utilizando a FES-I-Brasil, teve como um dos achados a constatação que aqueles idosos considerados caidores apresentam menor estabilidade corporal nos testes de equilíbrio em plataforma de força, quando comparados aos não caidores (BASTOS et al., 2017). Em outro estudo, onde teve como objetivo avaliar a capacidade funcional de idosos com e sem medo de cair, mostram que idosos com medo de cair possuem maior número de doença e andam de forma mais lenta ou vice-versa (LANA et al., 2017). A diminuição na velocidade de marcha pode ser considerada como produto de uma diminuição da percepção de autoeficácia do idoso, frente a um evento que demande força e/ou velocidade de reação e pode ser reflexo do medo de uma queda. A velocidade da marcha e a força de preensão palmar mostram-se como dados importantes de associação de risco de quedas em idosos (MOREIRA et al., 2013).

3 METODOLOGIA

3.1 Delineamento geral do estudo

O estudo se caracteriza como transversal de caráter descritivo-analítico.

3.2 Local do estudo

As avaliações dos parâmetros de COP, pressão plantar, tipologia dos pés e avaliação do risco de quedas foram realizadas nos grupos de convivência participantes do estudo. As análises foram interpretadas na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo/RS.

3.3 População de estudo

A população do estudo foi composta por pessoas participantes do Clube Recreativo Juvenil para a Terceira Idade (CREJUTI), do grupo de convivência da Coordenadoria de Atenção ao Idoso (DATI), e do grupo de convivência do Clube Caixeral Campestre (CAMTI), ambos os grupos do município de Passo Fundo/RS. As pessoas idosas vinculadas aos três grupos de convivência somam aproximadamente um montante de 2.000 indivíduos.

3.4 Procedimento amostral

A amostra foi estratificada por sexo e idade. A amostra foi constituída por trezentas e dezenove pessoas, com idade igual ou superior a sessenta anos, selecionada aleatoriamente e vinculados aos quatro grupos de convivência. A amostra foi definida para um intervalo de confiança de 95% e um erro amostral de 5,6%. Foram excluídas do estudo as pessoas idosas que se enquadrarem em um dos seguintes critérios de exclusão:

que tenham diagnóstico clínico de vertigem, que apresentem doenças autoimunes, fratura, tumores, infecções ósseas e artrodeses vertebrais; que apresentem mobilidade comprometida dos membros superiores ou inferiores prejudicada.

3.5 *Avaliação baropodométrica*

Foi utilizada a plataforma de baropodometria – E.P.S. C1 - Kinetec, com a finalidade de realizar a avaliação estática, análise das distribuições das pressões plantares e tipologia do pé. Para este protocolo, foram seguidas as orientações do fabricante estabelecidas no manual do usuário. A plataforma foi posicionada em uma superfície rígida e plana para evitar absorção de impactos e possíveis desnivelamentos. O ambiente visivelmente confortável, não contendo nenhuma fonte luminosa incidindo diretamente sobre os olhos dos avaliados. Ainda, qualquer ruído foi evitado para que as avaliadas não sofram nenhum tipo de distração durante a coleta de dados. Para a análise estática, os idosos foram orientados a se posicionarem em cima da plataforma, descalças, em pé, relaxadas e com o braço no prolongamento do corpo, sempre mantendo o olhar horizontal e em um ponto fixado a três metros de distância. Os pés descalços foram posicionados de maneira confortável e habitual para representar como o indivíduo se posiciona naturalmente. Após o posicionamento, o idoso teve cerca de 10 segundos para familiarizar-se com a situação e com o equipamento. Posteriormente, iniciou-se as aquisições dos dados durante 30 segundos com os olhos abertos. Após, o idoso descia da plataforma e era realizado o mesmo protocolo para aquisição dos dados com os olhos fechados.

3.6 *Avaliação do risco de quedas*

A avaliação do risco de quedas foi efetuada por meio da FES-I-BRASIL (anexo A). A escala é composta por 16 indicadores que avaliam as atividades que a pessoa idosa realiza no dia-a-dia. Ainda, verifica as situações onde a pessoa idosa pode se enquadrar em categorias relacionadas à dificuldade e medo de realizar uma atividade ao colocá-la em uma situação de risco para queda. A escala varia de 16 (ausência de

preocupação) a 64 pontos (preocupação extrema), onde aqueles sujeitos que alcançam de 16 até 22 pontos são considerados em “ausência de quedas”; aqueles com pontuação de 23 até 30, como “quedas esporádicas”; e aqueles com pontuação igual ou superior a 31 pontos como “quedas recorrentes” (CAMARGOS et al., 2010).

3.7 *Índice de massa corporal*

Peso e altura autorreferido (VIGITEL, 2016). Os idosos foram classificados seguindo as recomendações de Lipschitz (1994).

3.8 *Análise dos dados*

Os dados foram analisados por meio da linguagem R 3.3.2. Para analisar os dados foram utilizados o teste Qui-quadrado, o teste *t* de *Student* e a análise de variância. Foi utilizado o teste Shapiro-Wilk para avaliação da condição de normalidade. A homogeneidade das variâncias foi realizada por meio do teste de Levene. O nível de significância definido para rejeição de H0 foi $\alpha = 0,05$.

3.9 *Considerações éticas*

A pesquisa atendeu a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (PADILHA, 2012). Por meio do termo de consentimento livre e esclarecido (apêndice A), o participante autorizou a sua participação voluntária na pesquisa, assegurando o direito de retirar o consentimento em qualquer fase, sem nenhuma penalização ou prejuízo. Foram consideradas as questões de ordem ética suscitadas pelo progresso e pelo avanço da ciência e da tecnologia, enraizados em todas as áreas do conhecimento humano, assim como o progresso e seu avanço, que devem, sempre, respeitar a dignidade, a liberdade e a autonomia do ser humano. No decorrer da pesquisa foram assegurados e respeitados os valores culturais, sociais, religiosos e éticos, bem como seus hábitos e costumes. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade de Passo Fundo (UPF) sob o parecer de 2.408.314.

4 RESULTADOS

Tópico ocultado na versão on-line.

5 DISCUSSÃO

Tópico ocultado na versão on-line.

6 CONCLUSÕES

Tópico ocultado na versão on-line.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nosso estudo percebemos a associação entre centro de pressão corporal e FES-I-Brasil. Esta ocorrência confirma que pessoas com maiores oscilações posturais tendem a apresentar maior risco de queda. Possivelmente as pessoas idosas apresentam-se esta associação devido aos problemas de capacidade de manutenção do equilíbrio. Devemos considerar também os aspectos ambientais e psicológicos que podem afetar a manutenção do equilíbrio.

Em relação ao IMC obtivemos resultados divergentes quanto a FES-I-Brasil e centro de pressão corporal. Quando relacionado com a FES-I-Brasil, o peso corporal influenciou no aumento no risco de quedas. Pessoas idosas classificadas em magreza e eutrofia apresentaram ausência de quedas. Àquelas classificadas com excesso de peso apresentaram uma tendência para quedas esporádicas ou recorrentes. A partir dessa constatação podemos estabelecer que o peso corporal tem influência no aumento no risco de quedas e que estratégias de controle de peso podem ser medidas para auxiliar a diminuição do risco de quedas em pessoas idosas. Entretanto, quando o IMC foi associado ao centro de pressão corporal não foi possível perceber tal relação. O peso corporal não influenciou os valores do centro de pressão corporal.

A idade avançada contribuiu para aumento nos valores de centro de pressão corporal e o risco de quedas. Entre as pessoas idosas com maior faixa etária ocorreu uma maior instabilidade corporal, o que contribuiu para aumento nos valores de centro de pressão corporal e, ao ocorrer de forma conjunta, ampliou também para um aumento no risco de quedas. Acreditamos que com o processo de envelhecimento mais acentuado nestas faixas etárias, naturalmente há diminuição nas capacidades de equilíbrio, força e velocidade, fatos que apresentam um papel importante para o controle postural e para a prevenção de quedas.

Ao realizamos o trabalho, por se tratar de uma amostra de 319 idosos, contamos com o apoio do Clube Recreativo Juvenil (CREJUTI; n=172), da Coordenadoria de Atenção ao Idoso (DATI São Cristóvão; n=91) e do Clube Caixeral Campestre (CAMTI; n=56), todas entidades da cidade de Passo Fundo/RS. Durante o todo período os grupos se mostraram abertos e empenhados em ajudar na realização da pesquisa. Lamentamos a dificuldade que tivemos em obter autorização para a participação do Centro de Referência e Atenção ao Idoso da Universidade de Passo Fundo (Creati-UPF). Gostaríamos que todos os grupos de convivência pudessem ter participado da pesquisa. Foram aproximadamente quatro meses de coleta, com início no dia 5 de março e finalizando em 1o de junho de 2018. A data de início da pesquisa foi alterada por conta de uma dificuldade técnica com o baropodômetro. No momento em que realizamos o re-teste para início da pesquisa, em janeiro de 2018, notamos um mau funcionamento de calibração. Foi necessário contatar com uma empresa de Porto Alegre para a correção do problema. A empresa Miotec prestou todo suporte e assistência com a manutenção do equipamento.

Na condição de bolsita com dedicação exclusiva quero agradecer à CAPES pela concessão de uma bolsa de estudo. Percebo que esta condição contribuiu de forma decisiva o desenvolvimento da pesquisa, bem como me incentiva em continuar meus estudos na área do envelhecimento humano.

REFERÊNCIAS

AIKAWA, A. C.; BRACCIALLI, L. M. P.; PADULA, R. S. Efeitos das alterações posturais e de equilíbrio estático nas quedas de idosos institucionalizados. **Revista de Ciências Médicas**, v. 3, n. 15, p. 189–196, 2006.

AILSHIRE, J. A.; BELTRÁN-SÁNCHEZ, H.; CRIMMINS, E. M. Becoming Centenarians: Disease and Functioning Trajectories of Older U.S. Adults as They Survive to 100. **Journals of Gerontology: Medical Sciences**, v. 70, n. 2, p. 193–201, fev. 2015.

ALEXANDER, N. B. Postural Control in Older Adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 42, n. 1, p. 93–108, 1 jan. 1994.

ALFIERI, F. M.; TEODORI, R. M.; GUIRRO, R. R. J. Pedobarometric study in elderly after physical therapy intervention. **Fisioterapia em Movimento**, v. 19, n. 2, p. 67–74, 2006.

ALMEIDA, L. P.; BRITES, M. D. F.; TAKIZAWA, M. DAS G. M. H. Quedas em idosos : fatores de risco. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 8, n. 45, p. 384–391, 2011.

ALVES, L. C. et al. A influência das doenças crônicas na capacidade funcional dos idosos do Município de São Paulo, Brasil. **Revista Cadernos de Saúde Pública**, v. 8, n. 23, p. 1924–1930, 2007.

ALVES, L. V. et al. Avaliação da tendência à quedas em idosos de Sergipe. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 5, p. 1389–1396, 2014.

ALVES, N. B.; SCHEICHER, M. E. Equilíbrio postural e risco para queda em idosos da cidade de Garça, SP. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 4, n. 14, p. 763–768, 2011.

ANDRADE, L. P. et al. Efeitos de tarefas cognitivas no controle postural de idosos: Uma revisão sistemática. **Revista Motricidade**, v. 7, n. 3, p. 19–28, 2011.

ANGUERA, J. A. et al. Video game training enhances cognitive control in older adults. **Nature**, v.501, n.7465, p.97–101, 4. 2013.

ANTES, D. L. et al. Análise da estabilidade postural e propriocepção de idosas fisicamente ativas. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 27, n. 4, p. 531–539, 2014.

BAHARLOUEI, H. et al. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) using self-report and interview-based questionnaires among Persian-speaking elderly adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 57, p. 339–344, 2013.

BANKOFF, A. D. P. et al. Estudo do equilíbrio corporal postural através do sistema de baropodometria eletrônica. **Revista Conexões**, v. 2, n. 2, p. 87–104, 2004.

BANKOFF, A. D. P. et al. Postura e equilíbrio corporal : um estudo das relações existentes. **Movimento & Percepção**, v. 6, n. 9, p. 55–70, 2006.

BARBOSA, S. M.; ARAKAKI, J.; FERNANDA, M. Estudo do equilíbrio em idosos através da fotogrametria computadorizada Elderly subjects equilibrium study through computerized photogrametry. **Revista Fisioterapia Brasil**, v. 2, n. 3, p. 189–196, 2001.

BARTKE, A. et al. Extending the lifespan of long-lived mice. **Nature**, v. 414, n. 6862, p. 412, 22 nov. 2001.

BASTOS, J. S. DE et al. Avaliação do equilíbrio corporal entre idosos caidores e não caidores. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 8, n. 2, 9 fev. 2017.

BEARD, J. R.; BLOOM, D. E. Towards a comprehensive public health response to population ageing. **Lancet**, v. 385, p. 658–61, 2015.

BENGTSON, V. L. et al. Theories about age and aging. In: BENGTSON, V. L. et al. **Handbook of theories of aging**. 2. ed. New York: Springer, 2009. v. 36p. 3–23.

BLOOM, D. E. et al. Macroeconomic implications of population ageing and selected policy responses. **Lancet**, v. 385, p. 649–57, 2015.

BOLZÁN, A D. et al. Hormonal modulation of antioxidant enzyme activities in young and old rats. **Experimental Gerontology**, v. 30, n. 2, p. 169–175, 1995.

BRESCIANI, G. et al. The MnSOD Ala16Val SNP: relevance to human diseases and interaction with environmental factors. **Free Radical Research**, v. 47, n. 10, p. 781–792, 12 out. 2013.

BRITO, T. A. et al. Quedas e capacidade funcional em idosos longevos residentes em comunidade. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 1, n. 22, p. 43–51, 2013.

BURNS, E ; KAKARA, R. Deaths from Falls Among Persons Aged ≥ 65 Years — United States, 2007–2016. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 67, n. 18 11 maio 2018.

CAMARGOS, F. F. O. et al. Adaptação transcultural e avaliação das propriedades psicométricas da Falls Efficacy Scale - International em idosos brasileiros (FES-I-BRASIL). **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 3, p. 237–243, 2010.

CARVALHO, E. M. R. DE et al. O olhar e o sentir do idoso no pós-queda. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 1, n. 13, p. 7–16, 2010.

CARVALHO, I. F. DE et al. Uso da bandagem infrapatelar no desempenho físico e mobilidade funcional de idosas com história de quedas. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, n. 1, p. 119–127, 2015.

CHANDLER, J. M. Equilíbrio e Quedas no Idoso: Questões sobre a Avaliação e o Tratamento. In: Guccione AA. **Fisioterapia Geriátrica**. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 265-77.

CHIU, M. C. et al. Center of pressure progression characteristics under the plantar region for elderly adults. **Gait & Posture**, v. 37, p. 408–412, 2013.

CHRISTENSEN, K. et al. Ageing populations: the challenges ahead. **Lancet**, v. 374, n. 9696, p. 1196–1208, 3 out. 2009.

CLARKE, P.; NIEUWENHUIJSEN, E. R. Environments for healthy ageing: a critical review. **Maturitas**, v. 64, n. 1, p. 14–19, 20 set. 2009.

COELHO, D. B.; DUARTE, M. Identificação paramétrica da relação entre centro de massa e centro de pressão durante postura ereta. **Revista Brasileira de Biomecânica**, v. 9, n. 17, 2008.

DE FREITAS, P. B. et al. Effects of joint immobilization on standing balance. **Human Movement Science**, v. 28, n. 4, p. 515–528, ago. 2009.

DELBAERE, K. et al. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. **Age and Ageing**, v. 39, p. 210–216, 2010.

DIAS, R. C. et al. Characteristics associated with activity restriction induced by fear of falling in community-dwelling elderly. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 5, n. 15, p. 406–413, 2011.

ETO, M.; MIYAUCHI, S. Relationship between occlusal force and falls among community-dwelling elderly in Japan: a cross-sectional correlative study. **BMC Geriatrics**, v. 18, p. 111, 2018.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A P.; DA COSTA, M. L. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista de Saúde Pública**, v. 1, n. 38, p. 93–99, 2004.

FAMUŁA A. et al. Previous physical activity and body balance in elderly people. **Biology of Sport**, v. 30, n. 4, 2013.

FARIAS, N.; BUCHALLA, C. M. A classificação internacional de funcionalidade , incapacidade e saúde da Organização Mundial da Saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 2, p. 187–193, 2005.

FERNANDES, A. M. B. L. et al. Efeitos da prática de exercício físico sobre o desempenho da marcha e da mobilidade funcional em idosos. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 25, n. 4, p. 821–830, 2012.

FERREIRA, O. G. L. et al. Envelhecimento Ativo e Sua Relação Com a Independência Funcional. **Texto e Contexto Enfermagem**, v. 3, n. 21, p. 513–518, 2012.

FHON, J. R. S. et al. Prevalência de quedas de idosos em situação de fragilidade. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 2, p. 266-73, 2013.

FIGUEIREDO, D; SANTOS, S. Cross-cultural validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I) in Portuguese community-dwelling older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 68, p. 168–173, 2017.

FORMOSA, M. Digital exclusion in later life: a Maltese case study. **Humanities and Social Sciences**, v. 1, n. 1, p. 21–27, 2013.

FUJIMOTO, C. et al. The effect of aging on the center-of-pressure power spectrum in foam posturography. **Neuroscience Letters**, v. 585, p. 92–97, 2015.

GANANÇA, F. F. et al. Circunstâncias e conseqüências de quedas em idosos com vestibulopatia crônica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 3, n. 72, p. 388–393, 2006.

GONÇALVES, L. T. H. et al. Convívio e cuidado familiar na quarta idade: qualidade de vida de idosos e seus cuidadores. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 315–325, 2013.

GREENBERG, S. A. et al. Measuring fear of falling among high-risk, urban, community-dwelling older adults. **Geriatric Nursing**, v. 37, p. 489-495, 2016.

HALAWEH, H. et al. Cross-Cultural Adaptation, Validity and Reliability of the Arabic Version of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). **Medical Principles and Practice**, v. 25, p.1–7, 2016.

HALVARSSON, A.; FRANZÉN, E.; STÅHLE, A. Assessing the relative and absolute reliability of the Falls Efficacy Scale-International questionnaire in elderly individuals with increased fall risk and the questionnaire's convergent validity in elderly women with osteoporosis. **Osteoporosis International**, v. 24, p. 1853–1858, 2013.

HAUSMANN, M. et al. Sex hormonal modulation of interhemispheric transfer time. **Neuropsychologia**, v. 51, n. 9, p. 1734–1741, ago. 2013.

HEILBRONN, L. K. et al. Effect of 6-month calorie restriction on biomarkers of longevity, metabolic adaptation, and oxidative stress. **JAMA**, v. 295, n. 13, p. 1539–1548, 2006.

HOBEIKA, C. P. Equilibrium and balance in the elderly. **Ear, Nose, & Throat Journal**, v. 8, n. 78, p. 558–62, 565–6, ago. 1999.

HOROWITZ, B. P.; VANNER, E. Relationships among active engagement in life activities and quality of life for assisted-living residents. **Journal of Housing For the Elderly**, v. 24, n. 2, p. 130–150, 25 maio 2010.

HUANG, M. H.; BROWN S. H. Age differences in the control of postural stability during reaching tasks. **Gait & Posture**, v. 38, p. 837–842, 2013.

HUANG, T. T.; WANG, W. S. Comparison of three established measures of fear of falling in community-dwelling older adults: Psychometric testing. **International Journal of Nursing Studies**, v. 46, p. 1313–1319, 2009.

JACOB FILHO, W.; SOUZA, R.R. Anatomia e Fisiologia do Envelhecimento. In: Carvalho Filho ET, Papaléo Netto M. **Geriatría: fundamentos, clínica e terapêutica**. São Paulo: Atheneu; 2005. p.31-40.

KEMPEN, G. I. J. M. et al. The Short FES-I: a shortened version of the falls efficacy scale-international to assess fear of falling. **Age and Ageing**, v. 37, n. 1, p. 45–50, 11 out. 2007.

KIMURA, K.; YASUNAGA, A.; WANG, L.Q. Correlation between moderate daily physical activity and neurocognitive variability in healthy elderly people. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 1, p. 109–117, 2013.

KURZ, I.; ODDSSON, L.; MELZER, I. Characteristics of balance control in older persons who fall with injury – A prospective study. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 23, p. 814–819, 2013.

KWAN, M. M. S. et al. Development and validation of a Chinese version of the Falls Efficacy Scale International. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, p. 169–174, 2013.

LANA, P. C. F. et al. Capacidade funcional de idosos com e sem medo de cair. **Revista FisiSenectus**, v. 4, n. 2, p. 22–29, 29 maio 2017.

LEE, H. C. Effects of a Multifactorial Fall Prevention Program on Fall Incidence and Physical Function in Community-Dwelling Older Adults With Risk of Falls. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, p. 606-15, 2013.

LEE, P.-L.; LAN, W.; YEN, T.-W. Aging successfully: a four-factor model. **Educational Gerontology**, v. 37, n. 3, p. 210–227, 15 fev. 2011.

LIMA-COSTA, M. F. et al. Cuidado informal e remunerado aos idosos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista de Saúde Pública*, v. 51, p. 1-6, 2017.

LÓPEZ-ORTEGA, M.; ARROYO, P. Anthropometric characteristics and body composition in Mexican older adults: age and sex differences. ***British Journal of Nutrition***, p. 490–499, jun. 2016.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. ***Primary Care***, n. v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

LORD, M. Spatial resolution in plantar pressure measurement. ***Medical Engineering & Physics***, v. 2, n. 19, p. 140–444, mar. 1997.

MAHONEY, J. R. Quantitative trunk sway and prediction of incident falls in older adults. ***Gait & Posture***, v. 58, p. 183–187, 2017.

MAIA, B. C. et al. Consequências das quedas em idosos vivendo na comunidade. ***Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia***, v. 2, n. 14, p. 381–393, 2011.

MARANESI, E. et al. A statistical approach to discriminate between non-fallers, rare fallers and frequent fallers in older adults based on posturographic data. ***Clinical Biomechanics***, v. 32, p. 8–13, 2016.

MARQUES-VIEIRA, C. M. A. et al. Cross-cultural validation of the falls efficacy scale international in elderly: Systematic literature review. ***Journal of Clinical Gerontology & Geriatrics***, v. 7, p. 72-76, 2016.

MARQUES-VIEIRA, C. M. A. et al. Validação da Falls Efficacy Scale International numa amostra de idosos portugueses. ***Revista Brasileira de Enfermagem***, v. 71, n. 2, p. 799-806, 2018.

MASANI, K. Center of pressure velocity reflects body acceleration rather than body velocity during quiet standing. ***Gait & Posture***, v. 39, p. 946–952, 2014.

MCNEVIN, N.; WEIR, P.; QUINN, T. Effects of Attentional Focus and Age on Suprapostural Task Performance and Postural Control. ***Research Quarterly for Exercise and Sport***, v. 84, n. 1, p. 96–103, mar. 2013.

MELZER, I.; BENJUYA, N.; KAPLANSKI, J. Postural stability in the elderly: a comparison between fallers and non-fallers. ***Age and Ageing***, v. 33, p. 602–607, 2004.

MENSINK, G.B.M. et al. Overweight and obesity in Germany Results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). **Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung**, v. 56, p. 786–794, 2013.

MERLO, A. et al. Postural stability and history of falls in cognitively able older adults: The Canton Ticino study. **Gait & Posture**, v. 36, p. 662–666, 2012.

MILLER, C. A. et al. Using the Nintendo Wii Fit and body weight support to improve aerobic capacity, balance, gait ability, and fear of falling: two case reports. **Journal of Geriatric Physical Therapy**, v. 35, n. 2, p. 95–104, 2012.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR. *Vigitel Brasil 2016 Saúde Suplementar: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília, 2017. Acesso em: <https://www.ans.gov.br/images/Vigitel_Saude_Suplementar.pdf>

MISHRA, J.; BAVELIER, D.; GAZZALEY, A. How to Assess Gaming-Induced Benefits on Attention and Working Memory. **Games for Health Journal**, v. 1, n. 3, p. 192–198, jun. 2012.

MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A. C. Aspectos biomecânicos da postura ereta: a relação entre o centro de massa e o centro de pressão. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 3, p. 77–83, 2003.

MOREIRA, M. A. et al. A velocidade da marcha pode identificar idosos com medo de cair? Can the gait speed identify elderly with fear of falling? **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 1, n. 16, p. 71–80, 2013.

MORSCH, P.; MYSKIW, M.; MYSKIW, J. DE C. A problematização da queda e a identificação dos fatores de risco na narrativa de idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3565–3574, 2016.

MUNARETTO, L. et al. Índice de massa corporal e ingestão de macronutrientes na melhor idade. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v.8. n. 46. p.115-121. jul. 2014.

MUSSATO, R.; BRANDALIZE, D.; BRANDALIZE, M. Nintendo Wii ® e seu efeito no equilíbrio e capacidade funcional de idosos saudáveis. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v. 2, n. 20, p. 68–75, 2012.

NARUISHI, K.; YUMOTO, H.; KIDO, J. Clinical effects of low body mass index on geriatric status in elderly patients. **Experimental Gerontology**, p. 86–91, 2018.

NUNES, B. P. et al. Falls and self-assessment of eyesight among elderly people: A population-based study in a south Brazilian municipality. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 59, p. 131–135, 2014.

NUNES, N. M. et al. Avaliação do medo de cair e equilíbrio de idosos ativos e não ativos : um estudo comparativo Balance and fear of falling of elderly active and not active: **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, p. 173–181, 2016.

OEPPEN, J.; VAUPEL, J. W. Broken limits to life expectancy. **Science**, v. 296, n. 5570, p. 1029–1031, 10 maio 2002.

OLSHANSKY, S. J.; RATTAN, S. I. S. What determines longevity: metabolic rate or stability? **Discovery Medicine**, v. 5, n. 28, p. 359–362, 25 jul. 2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde. **Organização Mundial de Saúde**, v. 1, p. 1–29, 2015.

PADILHA, A. R. S. RESOLUÇÃO No 466. Brasil. **Conselho Nacional de Saúde**, 2012.

PAULA, A. K. C.; FERNANDES, F. B.; SOUZA, I. F. Fatores associados às alterações do equilíbrio no idoso e a intervenção da terapia ocupacional. **Revista Científica da Escola da Saúde**, v. 3, n. 2, p. 107–116, 2014.

PEEL, N. M. Epidemiology of Falls in Older Age. **Canadian Journal on Aging: La Revue canadienne du vieillissement**, v. 30, n. 1, mar. 2011.

PERRACINI, M. R.; RAMOS, L. R. Fall-related factors in a cohort of elderly community residents. **Revista de Saúde Pública**, v. 6, n. 36, p. 709–716, 2002.

PERRY, S. D.; MCILROY, W. E.; MAKI, B. E. The role of plantar cutaneous mechanoreceptors in the control of compensatory stepping reactions evoked by unpredictable, multi-directional perturbation. **Brain Research**, v. 877, n. 2, p. 401–406, set. 2000.

PIZZIGALLI, L. et al. The contribution of postural balance analysis in older adult fallers: A narrative review. **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, v. 20, p. 409–417, 2016.

REZENDE, F.A.C. et al. Anthropometric differences related to genders and age in the elderly. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n.2, p. 757-764, 2015.

RIBEIRO, J. et al. Comparative analysis of postural balance by posturography in patients with isolated vertigo or associated with hearing loss Análise comparativa do equilíbrio postural pela posturografia em pacientes com vertigem isolada ou associada com perda auditiva. **Revista Audiology Communication Research**, v. 4, n. 20, p. 321–326, 2015.

RIBEIRO, L. D. C. C.; ALVES, P. B.; MEIRA, E. P. DE. Percepção dos idosos sobre as alterações fisiológicas do envelhecimento. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 2, n. 8, p. 220–227, 2009.

RIBEIRO, L.C.C.; SANTOS, F. H.; CAMPOS, A. L. Envelhecer: alterações fisiológicas nesta nova etapa de vida. In: Ribeiro LCC, Ribeiro M. **Promoção à Saúde no Envelhecimento**. Diamantina: Fundaepe; 2008. p.63-73.

RICCI, N. A.; GAZZOLA, J. M.; COIMBRA, I. B. Sistemas sensoriais no equilíbrio corporal de idosos. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, v. 34, n. 2, p. 94–100, 2009.

RIEDL, A. et al. Comparison of different measures of obesity in their association with health-related quality of life in older adults – results from the KORA-Age study. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 18, p. 3276–3286, 2016.

ROTH, G. S. et al. Aging in rhesus monkeys: relevance to human health interventions. **Science**, v. 305, n. 5689, p. 1423–1426, 3 set. 2004.

SAGARRA-ROMERO, L. et al. Relación entre el nivel educativo y la composición corporal en personas mayores no institucionalizadas: proyecto multi-céntrico exernet. **Revista Española de Salud Pública**, v. 91-30, out. 2017.

SCHNEIDER, R. H. Análise do equilíbrio corporal em idosos classificados em diferentes faixas etárias através da posturografia dinâmica computadorizada (PDC). **Revista Kairós Gerontologia**, v. 19, p. 61–83, 2016.

SHUMWAY-COOK, A.; HORAK, F. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. **Physical therapy**, v. 66, n. 10, p. 1548–1550, 1986.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. Controle postural normal. In: ShumwayCook A, Woollacott MH. **Controle Motor – teoria e aplicações práticas. 2ª ed.** Barueri: Manole; 2003. p. 153-78.

SILVA, A.P.; et al. Body composition assessment and nutritional status evaluation in men and women portuguese centenarians. **The Journal of Nutrition, Health and Aging**, v. 20, n. 3, 2016.

SILVA, I. A. et al. Efeito de um protocolo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no equilíbrio postural de idosas. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 1, n. 24, p. 62–67, 2017.

SINGH, N. B. et al. The spectral content of postural sway during quiet stance: Influences of age, vision and somatosensory inputs. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 22, p. 131–136, 2012.

SKINNER, J.S. et al. Exploring the “Obesity Paradox” as a Correlate of Cognitive and Physical Function in Community-dwelling Black and White Older Adults. **Ethnicity & Disease**, v. 27, n. 4, 2017.

SOARES, W. J. DE S. et al. Fatores associados a quedas e quedas recorrentes em idosos: estudo de base populacional. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 1, n. 17, p. 49–60, 2014.

STECKER, D. N. et al. Avaliação do risco de quedas em idosos através da escala de berg. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 6, n. 2, 2014.

TEIXEIRA, C. Equilíbrio E Controle Postural. **Brazilian Journal of Biomechanics**, v. 11, n. 20, p. 30–40, 2010.

ULUS, Y. et al. Reliability and validity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 54, p. 429–433, 2012.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division: World Population Ageing. 2013.

VAUPEL, J. W. Biodemography of human ageing. **Nature**, v. 464, n. 7288, p. 536–542, 25 mar. 2010.

VIDT, M. E. et al. Characterizing upper limb muscle volume and strength in older adults: a comparison with young adults. **Journal of Biomechanics**, v. 45, n. 2, p. 334–341, 10 jan. 2012.

VIEIRA, L. S. et al. Quedas em idosos no Sul do Brasil: prevalência e determinantes. **Revista de Saúde Pública**, p. 52-22, 2018.

VISSCHEDIJK, J. H. M. et al. Reliability and validity of the Falls Efficacy Scale-International after hip fracture in patients aged 65 years. **Disability and rehabilitation**, 2015.

VUILLERME, N. et al. How a plantar pressure-based, tongue-placed tactile biofeedback modifies postural control mechanisms during quiet standing. **Experimental Brain Research**, v. 181, n. 4, p. 547–554, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Envelhecimento ativo: Uma Política de Saúde. **Organização Pan-Americana de Saúde**, p. 247–257, 2005.

WACHS, L. S. et al. Prevalence of home care and associated factors in the Brazilian elderly population. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 3, mar. 2016.

WANG, L. et al. Body mass index and waist circumference predict health-related quality of life, but not satisfaction with life, in the elderly. **Springer**. 3 jun. 2018.

WANG, Q. et al. Association of Anthropometric Indices of Obesity with Hypertension in Chinese Elderly: An Analysis of Age and Gender Differences. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2018.

WHO. Global Report on Falls Prevention in Older Age. **Ageing and Life Course, Family and Community Health**, 2007.

WILLIAMS, J. S. et al. Prevalence, risk factors and disability associated with fall-related injury in older adults in low- and middle-income countries: results from the WHO Study on global Ageing and adult health (SAGE). **BMC Medicine**, v. 13, p. 147, 2015.

WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. **Technical Report Series**, n. 854, 1995.

YANG, W.; HEKIMI, S. A mitochondrial superoxide signal triggers increased longevity in *Caenorhabditis elegans*. **PLoS Biology**, v. 8, n. 12, p. 1–14, jan. 2010.

YARDLEY, L. et al. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). **Age and Ageing**, v. 6, n. 34, p. 614–619, 1 nov. 2005.

YARDLEY, L.; et al. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). **Age and Ageing**, v. 34, p. 614–619, 2005.

ZANTO, T. P.; PA, J.; GAZZALEY, A. Reliability measures of functional magnetic resonance imaging in a longitudinal evaluation of mild cognitive impairment. **NeuroImage**, v. 84, p. 443–452, 7 set. 2013.

ANEXOS

Anexo A. Falls Efficacy Scale International – FES-I-Brasil

Escala de eficácia de quedas – Internacional – Brasil (FES-I-Brasil)

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

APÊNDICES

Apêndice A. Termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de consentimento livre e esclarecido - TCLE

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa sobre Associação entre o centro de pressão corporal e o risco de quedas em pessoas idosas, de responsabilidade do(a) pesquisador(a) Matheus Jacobs de Albuquerque, CPF 021.237.470-25. Esta pesquisa justifica-se devido a investigação quanto a fatores que podem estar associados ao aumento no risco de quedas. O objetivo desta pesquisa será verificar a relação entre centro de pressão corporal e risco de quedas em pessoas idosas.

O(a) Sr.(a) participará da pesquisa de forma individual, sendo realizada uma avaliação para o equilíbrio estático através de uma plataforma de pressão, e respondendo um questionário com perguntas sobre a sua percepção ao medo de cair em determinadas situações. Esses dois momentos terão duração de aproximadamente 5 à 15 minutos. No primeiro momento o Sr. responderá perguntas sobre sua percepção sobre o medo de cair frente a atividades diária de vida. Após, será realizada a avaliação do equilíbrio. A avaliação consiste em ficar por duas vezes por 30 segundos sobre uma plataforma que captará os sinais emitidos pelo contato dos seus pés com o solo. Não implicará em dor ou nenhum tipo de desconforto.

Os riscos ao participar da pesquisa são mínimos. O questionário pode fazer o Sr.(a) recordar de momentos ruins em que experimentou alguma situação de queda ou risco dela. Na avaliação baropodométrica o Sr.(a) poderá sentir uma leve tontura ao realizar a avaliação devido a posição em pé durante os 30 segundos. Caso sinta necessidade, o pesquisador estará ao seu lado para lhe ajudar. Ao participar da pesquisa, você terá os seguintes benefícios: a) contribuir com o desenvolvimento da pesquisa científica; b) contribuir para o desenvolvimento das possíveis relações entre equilíbrio estático e quedas.

Você terá a garantia de receber esclarecimentos sobre qualquer dúvida relacionada a pesquisa e poderá ter acesso aos seus dados em qualquer etapa do estudo. Sua participação nessa pesquisa não é obrigatória e você pode desistir a qualquer momento.

Você não terá qualquer despesa para participar da presente pesquisa e não receberá pagamento pela sua participação no estudo. As suas informações serão gravadas e posteriormente destruídas. Os dados relacionados à sua identificação não serão divulgados. Os resultados da pesquisa serão divulgados de apenas de forma científica, assim, terá a garantia do sigilo e da confidencialidade dos dados.

Caso você tenha dúvidas sobre o comportamento dos pesquisadores ou sobre as mudanças ocorridas na pesquisa que não constam no TCLE, e caso se considera prejudicado (a) na sua dignidade e autonomia, você pode entrar em contato com o (a) pesquisador (a) Matheus Jacobs de Albuquerque – 054 9 9930-3052, ou também pode consultar o Comitê de Ética em Pesquisa da UPF, pelo telefone (54) 3316-8157, no horário das 08h às 12h e das 13h30min às 17h30min, de segunda a sexta-feira.

Dessa forma, se você concorda em participar da pesquisa como consta nas explicações e orientações acima, coloque seu nome no local indicado abaixo. Desde já, agradecemos a sua colaboração e solicitamos a sua assinatura de autorização neste termo, que será também assinado pelo pesquisador responsável em duas vias, sendo que uma ficará com você e outra com o (a) pesquisador (a).

Passo Fundo, ____ de ____ de ____.

Nome do(a) participante

Assinatura

Pesquisador Matheus Jacobs de Albuquerque
(54) 9 9930-3052

Apêndice B. Protocolo de entrevista



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEF

Protocolo de entrevista

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Altura: _____

Peso: _____

Quantidade de quedas após os 60 anos: _____



PPGEH

Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia - FEF