

**CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E EQUILÍBRIO  
ESTÁTICO EM IDOSOS: ESTUDO TRANSVERSAL**

*CORRELATION BETWEEN BODY COMPOSITION AND STATIC BALANCE IN  
THE ELDERLY: A CROSS-SECTION STUDY*

*Loriane Francisca Tarnopolski Borges*

*Simone Mader Dall'Agnol*

**RESUMO**

Com o processo de envelhecimento é observado um aumento no número de doenças crônicas, podendo ocorrer também alterações no equilíbrio, sendo este influenciado por vários mecanismos. O objetivo do presente estudo foi verificar se existe correlação entre as variáveis antropométricas e o equilíbrio estático de idosos que foram avaliados pela balança de bioimpedância e plataforma de baropodometria.

**Palavras-Chaves:** Equilíbrio; Antropometria; Idoso.

**ABSTRACT**

With the aging process, an increase in the number of chronic diseases is observed, and changes in balance may also occur, being this one influenced by several mechanisms. The aim of the present study was to verify whether there is a correlation between anthropometric variables and the static balance of the elderly that were evaluated by the bioimpedance scale and baropodometry platform

**Key-Words:** Balance; Anthropometry. Elderly

## INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo fisiológico, algo que atinge todos os seres humanos iniciando-se já ao nascimento, é algo dinâmico, progressivo e irreversível que não está ligado somente a idade cronológica, mas também a fatores biológicos, psíquicos e sociais (Silva et al., 2018).

Ao contrário do que muitas vezes é relacionado, não significa necessariamente adoecer nessa faixa etária, o envelhecimento está ligado a um bom nível de saúde. Além disso, os avanços no campo da medicina e da tecnologia permitiram para a população com acesso a serviços públicos ou privados adequados, uma melhor qualidade de vida nessa fase (Miranda, Mendes e Silva, 2016).

Entretanto é observado um aumento no número de doenças crônicas e incapacidades relacionadas ao processo de senescência (Saad, 2016; Silva, 2017). Podem ocorrer alterações no equilíbrio, que é o principal fator que possibilita ao indivíduo se mover no espaço e ter orientação, levando a instabilidade postural e aumento do risco de quedas (Martins et al., 2016). A maior parte dos casos de desequilíbrio tem início entre os 65 a 75 anos sendo que 30% dos idosos nessa faixa etária apresentam estes sintomas (Bezerra et al., 2019).

Como estão envolvidos neste processo, tanto mecanismos aferentes ou sensoriais como mecanismos eferentes ou motores, vários fatores podem levar a perda do equilíbrio, como as alterações do sistema vestibular, a diminuição das reações neuromotoras e contração muscular, bem como da força muscular, da coordenação motora, da propriocepção, da sensibilidade e dos reflexos tendíneos, alterações auditivas e cognitivas e também o uso de alguns medicamentos. Sendo os idosos que não praticam atividade física mais propensos a essas intercorrências (Bushatsky et al., 2019; Freitas et al., 2013).

Geralmente no envelhecimento ocorre uma diminuição da estatura e aumento do peso corporal, estando desta forma o índice de massa corporal (IMC) que é a relação entre massa corporal e estatura do indivíduo, associado com acúmulo de gordura nos idosos, os torna mais dependentes e com uma menor qualidade de vida (Vagetti et al., 2017).

O excesso de peso aumenta a sobrecarga corporal e causando estresse em articulações e músculos comprometendo o equilíbrio. Ser obeso é considerado um fator

potencial para queda (Soares et al., 2012, Oliveira; Duarte; Dos Reis, 2016; Ostolin et al., 2020).

Além das alterações fisiológicas que acometem esta faixa etária, uma dieta com grande valor calórico, a falta de atividades físicas e a genética, associados ao ambiente de moradia são fatores que podem levá-los ao sobrepeso ou obesidade. Assim como é observado o aumento da expectativa de vida é também visto que a população mundial está aumentando ano a ano a sua massa corporal, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento (Lima e Duarte, 2013)

O impacto de uma crescente massa de população idosa sugere a necessidade de novos estudos para manter níveis normais de IMC e demais variáveis antropométricas e apresentar bons níveis de coordenação e equilíbrio, não apenas para a prevenção de doenças, mas também para manutenção da autonomia e independência dos idosos (Miranda; Mendes e Silva, 2016; Saad, 2016; Piccoli, 2012)

Assim o presente estudo teve por objetivo verificar se existe correlação entre as variáveis antropométricas e o equilíbrio estático de idosos.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

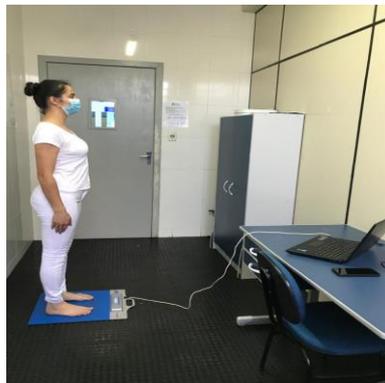
O presente estudo foi realizado nas dependências do Salão Social da Igreja Ucraniana São Nicolau, localizada no município de Guarapuava-PR. Trata-se de um estudo quantitativo transversal aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), da cidade de Guarapuava – PR, sob o número de parecer 4.075.760.

Os indivíduos foram recrutados por meio de convite direto, de caráter verbal, expositivo e ilustrativo que foi feito aos membros efetivos do Grupo da Melhor Idade São Nicolau, o qual tem sua sede fixa no Salão Social da Igreja Ucraniana São Nicolau. Nesta mesma data foram explicados os riscos e benefícios, objetivos e procedimentos do presente estudo.

Aos indivíduos que desejaram participar da pesquisa foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, que incluíram ter independência na marcha e nas transferências, bem como o cognitivo preservado que foi avaliado por meio do mini exame do estado mental (MEEM), além de ter uma pressão arterial controlada ou abaixo de 160X100mmHg. Todos os participantes do presente estudo realizaram o preenchimento do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

O MEEM apresenta questões agrupadas em sete categorias, cada uma delas planejada com o objetivo de avaliar as funções cognitivas específicas como a orientação temporal (5 pontos), orientação espacial (5 pontos), registro de três palavras (3 pontos), atenção e cálculo (5 pontos), recordação das três palavras (3 pontos), linguagem (8 pontos) e capacidade construtiva visual (1 ponto). Seu escore pode variar de um mínimo de 0 pontos, o qual indica o maior grau de comprometimento cognitivo dos indivíduos, até um total máximo de 30 pontos, o qual, por sua vez, corresponde a melhor capacidade cognitiva. O teste é de fácil aplicação e sua duração é em torno de 10 minutos. O mesmo é validado para a linguagem brasileira (Chaves, 2008). Foi dotado como incluso o indivíduo com pontuação esperada de acordo o tempo de escolaridade.

Na sequência deu-se início as avaliações. A estabilometria foi realizada com o baropodometro da marca footwork com superfície ativa de 400x 400mm, dimensões 645x 520x 25 mm, conexão alimentada por UBS ligado em um notebook marca Lenovo 4 GB DDR3 1600MHz, sistema operacional Microsoft Windows 8.1, 64 bits. A configuração do aparelho foi realizada utilizando a massa corporal, altura e número do calçado da participante. O baropodometro determina as oscilações na postura em posição estática assim como a distribuição de pressão nos pés (Fiusa; Fréz; Pereira,2015). Nessa amostra foi avaliado o equilíbrio estático, por meio dos deslocamentos do centro de pressão (CP) nas direções laterais (LM), anteroposterior (AP) e a área do centro de pressão, onde as medidas aparecem em cm<sup>2</sup>. Os participantes foram orientados, sobre como aconteceriam as coletas antes desse processo, e lhes foi apresentado a plataforma de baropodometria eletrônica. Cada um se posicionou em frente à plataforma e pisou sobre ela utilizando os dois pés e permaneceu assim por 30 segundos olhando para um ponto fixo (Figura 1). Foram realizadas 3 coletas e então realizada a média. Os dados da estabilometria foram normalizados pela altura de cada participante (Lopes et al., 2016; Almeida, Breda, Nascimento, 2016).



**Figura 1 – Fonte: Autor 2020**

Em seguida foi avaliada a composição corporal através da Balança de Bioimpedância (BIA) utilizando-se da Balança HBF-514C de Controle Corporal de Corpo Inteiro – Omron, a qual oferece alguns parâmetros corporais, tais como: Índice de Massa Corporal (IMC), Gordura Corporal, Músculos Esqueléticos e Água. A balança foi configurada com os dados pessoais dos pacientes (idade, gênero e altura), para que assim, fornecesse os parâmetros corporais acima citados (Carvalho et al., 2017; Couto et al., 2016).

A BIA atua por meio de uma corrente elétrica de 50 kHz e menos que 500  $\mu$ A, possuindo taxas diferentes pelo corpo, de acordo com a sua composição. O tecido muscular tem uma resistência menor à corrente elétrica do que o tecido adiposo. É considerada uma técnica confiável capaz de avaliar a textura corporal e nutricional dos indivíduos (Couto et al., 2016).

São consideradas porcentagens normais para idosos de 29% a 35% de massa muscular para o sexo feminino e de 34% a 40% para o sexo masculino. Já as porcentagens de água consideradas normais são de 40% a 55% para o sexo feminino e de 45% a 60% para o sexo masculino (Cardoso, 2017). A porcentagem de gordura dentro da faixa de normalidade concentra-se entre 45% a 60% para as mulheres e de 13% a 24,9% para os homens (Gallagher, 2000). O IMC foi categorizado de acordo com os critérios propostos pela OMS sendo considerado dentro da normalidade de 18,5 a 24,9  $\text{kg}/\text{m}^2$  acima disso os indivíduos foram classificados como acima do peso (OMS, 1997)

A postura utilizada durante a avaliação é determinada pelo manual da balança (Figura 2), pelo qual o indivíduo fica com a postura ereta e com o olhar ao horizonte, os membros superiores ao longo do corpo, pés descalços, posicionados sob os eletrodos, deixando o peso do corpo uniformemente distribuído na plataforma de medição (Carvalho et al.; 2017).



**Figura 2- Fonte: Google imagens 2019**

A análise dos resultados foi realizada pelo software IBM Statistics SPSS 20. Os dados categóricos foram apresentados em frequência e porcentagem. Os dados numéricos foram descritos em média e desvio-padrão e testados quanto à normalidade pelo Shapiro-Wilk Test.

Para a comparação entre os grupos foram utilizados o Levene's Test para testar a homogeneidade das variâncias. Os dados não paramétricos ou que não apresentaram homogeneidade das variâncias passaram por transformação logarítmica. Nas comparações foram utilizados o T-Student Test não pareado ou o Mann-Whitney Test para dados que após transformação logarítmica não atenderam aos critérios. Para as correlações foram utilizados a Correlação de Pearson e a Correlação de Spearman seguindo o mesmo preceito das comparações. O nível de significância foi de 0,05.

## **RESULTADOS**

Inicialmente a amostra foi constituída por 32 participantes, mas três desistiram pois faltaram as avaliações, e com outros 12 participantes ocorreram problemas com as coletas de dados. Dessa forma a amostra final contou com 17 idosos com uma média de idade de 67,71 anos, sendo que a maioria foram mulheres, totalizando 88,2% da amostra (Tabela 1, Figura 1).

Quanto ao índice de massa corporal (IMC) 41,7% da amostra possuem sobrepeso ou obesidade. Em relação à porcentagem de musculatura, 41,7% apresentaram valores normais, 35,3% apresentaram valores acima do normal e 17,6% valores abaixo do normal. Na porcentagem de gordura 47,1% dos idosos tinham valores

normais, 23,5% abaixo do normal e 29,4% acima dos valores normais. Quanto à água, 88,2% da amostra possuíam porcentagens normais (Tabela 1).

**Tabela 1** – Classificação das variáveis idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), composição corporal e equilíbrio em frequência, porcentagem, média e desvio-padrão.

		N	17 – 100%
Idade	Frequência e porcentagem	60 à 69 anos	12 -70,6%
		70 à 80 anos	5 – 29,4%
	Média ± Dp (anos)	67,71±6,61	
Sexo	Frequência e porcentagem	Homens	2 – 11,8%
		Mulheres	15 – 88,2%
IMC	Frequência e porcentagem	Peso normal	9 – 52,9%
		Acima do peso	8 – 47,1%
	Média ± Dp	25,29±3,50	
% Músculo	Frequência e porcentagem	Abaixo do Normal	3 – 17,6%
		Normal	8 – 47,1%
		Acima do Normal	6 – 35,3%
	Média ± Dp (cm)	33,65±4,65	
% Gordura	Frequência e porcentagem	Abaixo do Normal	4 – 23,5%
		Normal	8 – 47,1%
		Acima do Normal	5 – 29,4%
	Média ± Dp (cm)	29,65±8,68	
% Água	Frequência e porcentagem	Normal	15 – 88,2%
		Alterado	2 – 11,8%
	Média ± Dp (cm)	48,31±5,97	
% Ossos	Média ± Dp (cm)	9,17±1,83	
COP AP	Média ± Dp (cm)	0,91±0,32	
COP LM	Média ± Dp (cm)	0,46±0,12	
ÁREA	Média ± Dp (cm)	0,54±0,25	

COP AP – centro de oscilação de pressão anteroposterior.

COP LM – centro de oscilação de pressão latero medial.

IMC – índice de massa muscular.

Os idosos foram divididos por IMC (normal / acima do normal). Na comparação por IMC a área total de oscilação foi significativamente maior no grupo com IMC acima do normal ( $p=0,035$ ) (Tabela 2).

**Tabela 2** – Comparações entre grupos divididos por idade e índice de massa corporal (IMC) quanto à composição corporal e equilíbrio.

	IMC	N	Média±Desvio-Padrão	P
% Músculo	Normal	09	34,93±2,67	<sup>a</sup> 0,563
	Acima do Normal	08	32,21±6,06	
% Gordura	Normal	09	25,34±3,37	<sup>a</sup> 0,092
	Acima do Normal	08	34,51±10,41	
% Osso	Normal	09	8,72±2,00	0,294
	Acima do Normal	08	9,68±1,60	
% Água	Normal	09	51,27±2,32	<sup>a</sup> 0,092
	Acima do Normal	08	44,98±7,17	
COP AP	Normal	09	0,75±0,18	<sup>L</sup> 0,024*
	Acima do Normal	08	1,08±0,37	
COP LM	Normal	09	0,43±0,11	0,488
	Acima do Normal	08	0,48±0,14	
Área	Normal	09	0,41±0,13	<sup>L</sup> 0,035*
	Acima do Normal	08	0,68±0,29	

COP AP – centro de oscilação de pressão anteroposterior.

COP LM – centro de oscilação de pressão latero medial.

\* $p < 0,05$

<sup>a</sup> *Mann-Whitney Test*.

<sup>L</sup> Transformação logarítmica para *T-Student Test*.

Houve correlação forte entre o COP AP e a porcentagem de músculo ( $r=-0,816$ ), e entre o COP AP e a porcentagem de gordura ( $r=0,808$ ). Correlação moderada entre o COP AP e porcentagem de água ( $\rho=-0,595$ ) (Tabela 3).

Correlações fortes e significativas ocorreram entre a área e a porcentagem de músculo ( $r=-0,759$ ), a área e a porcentagem de gordura ( $r=0,665$ ).

**Tabela 3** - Correlação entre as variáveis de equilíbrio com as variáveis de composição corporal.

Variável	COP AP	COP LM	Área
% Músculo	<sup>L</sup> -0,816*	-0,313	-0,759*
% Gordura	<sup>L</sup> 0,808*	<sup>L</sup> 0,207	<sup>L</sup> 0,665*
% Osso	<sup>L</sup> -0,395	-0,360	-0,415
% Água	<sup>a</sup> -0,595*	<sup>a</sup> -0,109	<sup>a</sup> -0,479

COP AP – centro de oscilação de pressão anteroposterior.

<sup>L</sup> Transformação logarítmica para Correlação de *Pearson*

COP LM – centro de oscilação de pressão latero medial.

\* $p < 0,05$

<sup>a</sup> Correlação de *Spearman*

A idade e a porcentagem de massa residual apresentaram correlação moderada ( $r=0,506$ ). O IMC teve correlação forte com a porcentagem de gordura ( $r=0,693$ ), correlação forte com a porcentagem de água ( $\rho=-0,643$ ), correlação moderada com o COP AP ( $r=-0,524$ ) e correlação moderada com a área ( $r=0,497$ ) (Tabela 4 e Figura 3).

**Tabela 4** - Correlação entre as variáveis idade e índice de massa corporal com as variáveis de composição corporal.

Variável	Idade	IMC
% Músculo	0,114	-0,445
% Gordura	<sup>L</sup> -0,223	<sup>L</sup> 0,693*
% Osso	-0,458	0,239
% Água	<sup>a</sup> 0,204	<sup>a</sup> -0,643*
COP AP	<sup>L</sup> -0,042	<sup>L</sup> 0,524*
COP LM	0,306	0,055
Área	0,089	0,497*

COP AP – centro de oscilação de pressão anteroposterior.

COP LM – centro de oscilação de pressão latero medial.

IMC – índice de massa muscular.

\* $p<0,05$

<sup>a</sup> Correlação de *Spearman*

<sup>L</sup> Transformação logarítmica para Correlação de *Pearson*

## DISCUSSÃO

O presente estudo evidenciou um percentual expressivo de indicadores antropométricos em relação ao equilíbrio dos indivíduos. A amostra foi composta por idosos de 60 a 80 anos, em sua maioria mulheres. Camarano (2002) atribui essa diferença, sendo numa maior proporção às mulheres, por possuírem uma maior longevidade, sendo assim quanto maior a idade da população de estudo maior a proporção de mulheres na mesma.

Quanto ao IMC uma porcentagem significativa possui sobrepeso ou obesidade e a área de oscilação foi maior nos indivíduos com IMC acima do normal. Piccoli et al. (2012), concluíram em estudo que na amostra feminina o IMC elevado esteve associado a déficits de equilíbrio estático e dinâmico. O alto IMC tem associação com o aumento da oscilação postural em obesos, principalmente na direção medial-lateral (ML) para homens e anteroposterior (AP) para mulheres (Ostolin et al., 2020). Por outro lado, no estudo de Yi et al. (2014) realizado em adultos de ambos os sexos, classificados como obesos grau I, não foi encontrada correlação entre o IMC e o equilíbrio estático, o próprio autor sugere como explicação para esta diferença entre o seu estudo e outros, o tamanho da amostra, a idade dos participantes e também o instrumento utilizado na avaliação.

Neste estudo foi encontrado que 29,4% dos idosos possuía valores acima dos normais no quesito gordura e além disso foi encontrada correlação entre o percentual de gordura e COP AP e área total de oscilação, bem como com o IMC, ou seja, quanto mais elevado o IMC maior o percentual de gordura do paciente.

Estudos realizados com obesos avaliando a influência do excesso de peso e gordura em relação ao equilíbrio ainda são controversos e não conclusivos. Carneiro, et al. (2012) observaram em seu estudo, que contou com 31 idosas com idade de 65 a 75 anos, que a obesidade e o IMC elevado não foram fatores causadores de aumento de oscilação, sendo observada redução do deslocamento máximo antero-posterior das idosas obesas. Os métodos de avaliação do IMC e equilíbrio diferem entre este estudo e o nosso o que pode ter influenciado na diferença entre os resultados. Em contrapartida no estudo de Ostolin, et al. (2020), foram encontrados piores resultados na variável equilíbrio em obesos extremos em relação a indivíduos não obesos, participaram deste estudo adultos de meia idade estando estes com 40 anos ou mais, a amostra foi composta por 165 indivíduos.

É relatado ainda que o excesso de peso está diretamente relacionado com déficits de equilíbrio. A concentração de gordura na região abdominal faz com que o centro de massa seja deslocado para frente, exigindo maior controle de quadril e aumento do torque de tornozelo para que o equilíbrio seja reestabelecido (Oliveira; Duarte; Dos Reis, 2016). O excesso de peso aumenta também a sobrecarga corporal causando estresse em articulações e músculos comprometendo assim o equilíbrio (Soares et al., 2012).

Em relação a massa muscular a grande maioria apresentou valores já esperados para a idade, importante ressaltar que mesmo os idosos dentro da faixa de normalidade apresentam perda de massa muscular. Foi encontrada forte correlação entre a porcentagem de musculo e COP AP e também entre a porcentagem de musculo e a área total de oscilação, ou seja, quanto menor a porcentagem de massa muscular maior a oscilação no sentido anteroposterior e também em relação a área total de oscilação. Estes dados corroboram com os de estudos anteriores que sugerem que a instabilidade e perda de equilíbrio estão relacionados a diminuição de massa muscular (Pedro e Amorim, 2008; Silva; Pedraza e Menezes, 2015).

A redução na quantidade de massa muscular tem influência na ocorrência de instabilidade corporal e, conseqüentemente, no equilíbrio. As alterações musculoesqueléticas que ocorrem com o envelhecimento, promovem atrofia na

musculatura que, associada a deformidades ósseas, alteram a base de apoio, podendo levar a alterações no equilíbrio postural (Silva, Pedraza e Menezes, 2015).

Alterações no estado nutricional com o envelhecimento estão ligadas a importantes modificações corporais, como é o caso da redução de massa magra, principalmente de massa muscular e densidade mineral óssea, e aumento na redistribuição da gordura corporal, com maior acúmulo na região do tronco e vísceras, e redução nos membros (Silva; Pedraza e Menezes, 2015).

Quanto a massa óssea, não foi encontrada correlação significativa com o equilíbrio. O que está de acordo com o estudo de Santos et al. (2013), onde no grupo feminino, não houve associação entre a massa óssea e o desempenho nos testes de sentar e levantar da cadeira e equilíbrio.

De acordo com Rech et al. (2010), para idosas outros componentes da composição corporal, que não a massa óssea, como a gordura, esteja mais associada à capacidade funcional, uma vez que mulheres apresentam maiores quantidades de gordura corporal, os dados não foram levantados quanto as diferenças de sexo, porém nossa amostra é composta em sua maioria por mulheres.

O presente estudo evidenciou que a maioria dos idosos estavam com nível normal de água no corpo, sendo que 11,8% apresentou níveis diminuídos. A água é um nutriente essencial e constitui mais de 60% do corpo humano de um adulto, e cerca de 55% de um idoso. No envelhecimento, ocorrem diversas mudanças no organismo que predis põem o idoso à desidratação, sendo que esta condição pode gerar nos idosos consequências graves como: distúrbios hidroeletrólíticos, cefaléia, constipação, perda ponderal, confusão mental, xerostomia, alteração da pressão sanguínea, alteração da cor ou do débito urinário, dentre outras. Ela é considerada, portanto, uma etiologia frequente de hospitalizações, morbidade e mortalidade nessa população (Massonetto et al.,2017).

Foi encontrada ainda forte correlação da água com o IMC e correlação moderada com o deslocamento anteroposterior e área total de deslocamento, neste aspecto não foram encontrados outros estudos que relatem ou relacionem a porcentagem de água no corpo ao equilíbrio do indivíduo.

Foi observado também nesta pesquisa que ocorreram maiores oscilações no sentido anteroposterior. Mann et al. (2008), sugere como possível explicação para tal, que neste sentido há um maior número de graus de liberdade relacionado ao maior número de articulações envolvidas para manutenção do equilíbrio, quando

comparada à direção médio-lateral, pois esta se resumiria basicamente a articulação do quadril.

O presente estudo apresentou como limitações o tamanho da amostra, já que os participantes do estudo foram os idosos e dentro deste período de pandemia houve dificuldade para coleta de dados, também houve dificuldade em comparar os dados com os de outros estudos já que são escassos os estudos deste tipo com esta faixa etária e com os mesmos instrumentos de avaliação, sendo os dados encontrados na literatura inconclusivos. Sendo assim sugere-se a realização de novos estudos com amostras maiores para maior esclarecimento dos dados com resultados mais precisos.

## **CONCLUSÃO**

Neste trabalho a maioria da amostra foi constituída de mulheres e grande parte da amostra tem idade entre 60 a 69 anos. Próximo de cinquenta por cento dos idosos apresentaram valores normais de músculo e gordura. A maioria apresentou valores normais de água.

O equilíbrio total e equilíbrio na direção anteroposterior foi menor nos idosos com IMC acima do normal. A diminuição do equilíbrio na direção anteroposterior foi acompanhada da diminuição da massa muscular, aumento da massa de gordura e diminuição da quantidade de água. Evidencia-se também que a diminuição do equilíbrio total acompanhou a diminuição da massa muscular e o aumento da massa de gordura. Relata-se ainda que quanto mais obesos os idosos, maior foi a porcentagem de gordura, menor foi a porcentagem de água, menor o equilíbrio na direção anteroposterior e no equilíbrio total.

Esta pesquisa utilizou uma maior variedade de variáveis antropométricas e de uma ferramenta para avaliação do equilíbrio, abrangendo diferentes domínios, ainda pouco utilizada com a população de idosos. Consideramos que os dados deste estudo consigam trazer uma melhor compreensão da composição corporal associados com a redução da capacidade física no idoso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. K S., BRENDA, L., NASCIMENTO., CRISPIM C. M.. Efeitos do treinamento proprioceptivo sobre o controle postural de idosos. *Revista Kairós: Gerontologia*, v. 19, n. 4, p. 413-424, 2016.

BEZERRA, M. A. A. et al. Força e equilíbrio em idosos sedentários e ativos Force and balance in elderly sedentary and assets. *Revista Biomotriz*, v. 13, p. 92–102, 2019.

BUSHATSKY, A. et al. Fatores associados às alterações de equilíbrio em idosos residentes no município de São Paulo em 2006: evidências do Estudo Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento (SABE). *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology*, v. 21Suppl 02, n. Suppl 2, p. e180016, 2019.

CARVALHO, T. G., M. L. de et al. Caracterização da composição corporal de recrutas ingressantes no serviço militar obrigatório da EASA. *Biomotriz*, v. 11, n.1, p. 64-80, 2017.

CAMARANO, A. A. Envelhecimento Da População Brasileira : Uma Contribuição Demográfica. IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2002.

CARDOSO, C. Avaliação antropométrica de adultos e idosos. p. 1–27, 2017.

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

CHAVES, M. L. F. Testes de avaliação cognitiva: Mini-Exame do Estado Mental. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, [s. l.], p. 30, 2008.

COUTO, A. N. et al. Métodos de avaliação antropométrica e bioimpedância: um estudo correlacional em trabalhadores da indústria. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecções*, v. 1, n.1, p. 96-107, 2016.

FIUSA, J. M., et al. *Análise estabilométrica após exercícios proprioceptivos: estudo clínico controlado randomizado*. *Journal of Human Growth and Development*, v. 25, 2015.

PAIXÃO JUNIOR, C. M., de HECKMAN, M. F. 2013. et al. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 94, 1499-1514.

GALLAGHER, D., HEYMSFIELD, S. B., HEO, M. Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 72, n. 3, p. 694–701, 2000.

LIMA, P. V., DUARTE, S. F. P. Prevalência de obesidade em idosos e sua relação com hipertensão e diabetes. *Inter Scientia*, V.1, n.3, P .80-92. João Pessoa . 2013.

LOPES, M. L. V. et al. Relation of plantar pressure and range of movement of the lower limbs with the risk of falls in older women. Londrina: Fisioter Pesqui. Jul, 2016.

MANN, L., KLEINPAUL, J. F., TEIXEIRA, C. S. Investigação Do Equilíbrio Corporal Em Idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 11, n. 2, p. 155–165, 2008.

MARTINS, F. de O. et al. Análise comparativa do equilíbrio nos idosos sedentários e idosos praticantes de atividades físicas. *Revista Faculdade Montes Belos (FMB)*, v. 9, p. 55–173, 2016.

MASSONETTO, M. C.M., BARBOSA, F. Z., BIGHETTI, A. P. A., FRANGELLA, V. S. Hidratação em idosos institucionalizados: importância, processos e estratégias. *Nutrição Brasil*, v. 16, n. 6 (2017).

MIRANDA, D. et al. O envelhecimento populacional brasileiro- desafios e consequências. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 19, n. 3, p. 507–519, 2016.

OLIVEIRA, J. K. B.; DUARTE, S. F. P., Dos REIS, L. A. Relação Entre Equilíbrio, Dados Sociodemográficos E Condições De Saúde Em Idosos Participantes De Grupos De Convivência. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, v. 21, n. 1, p. 107–121, 2016.

OMS, Organização Mundial da Saúde . (1997). O Relatório Mundial da Saúde: 1997: Conquistando o sofrimento, enriquecendo a humanidade / Relatório do Diretor-Geral. Organização Mundial de Saúde.

OSTOLIN, T. L. V. Di P., GONZE, B. de B., JESUS, M. O. de., Effects of obesity on postural balance and occurrence of falls in asymptomatic adults. *Fisioterapia em Movimento*, v. 33, p. 1–13, 2020.

PEDRO, E. M., AMORIM, D. B. Analise Comparativa Da Massa E Forca Muscular E Do Equilíbrio Entre Individuos Idosos Praticantes E Nao Praticantes De Musculação. *CONEXÕES: Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP*, v. 6, p. 174–183, 2008. Disponível em: <<http://conexoes.fef.unicamp.br/ojs/index.php/fef/article/view/236>>.

PICCOLI, J. C. J., QUEVEDO, D. M. de; DOS SANTOS, G. A. Coordenação global, equilíbrio, índice de massa corporal e nível de atividade física: um estudo correlacional em idosos de Ivoti, RS, Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 15, n. 2, p. 209–222, 2012.

SAAD, P. M. Envelhecimento populacional: demandas e possibilidades na área de saúde. *Séries Demográficas*, v. 3, p. 153–166, 2016.

RECH, C R; CRUZ, J L S; ARAÚJO, E D S; et al. Associação entre aptidão funcional e excesso de peso em mulheres idosas. = Association between functional fitness and overweight in elderly women. *Motricidade*, v. 6, n. 2, p. 47–53, 2010. Disponível em: <<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=psyh&AN=2011-13705-001&site=ehost-live&custid=s4121186%5Cncrech@hotmail.com>>.

SANTOS, V. R., CHRISTOFARO, D. G. D., GOMES, I. C., Associação entre massa óssea e capacidade funcional de idosos com 80 anos ou mais. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 48, n. 6, p. 512–518, 2013.

SILVA, J., et al. Estimulação transcraniana por corrente contínua associada ao treino cognitivo nos domínios da linguagem e praxia de pacientes com doença de alzheimer na fase leve. *Revisbrato*, v. 1, n. 5, p. 128–139, 2017.

SILVA, J. A. et al. Envelhecimento E Qualidade De Vida: Os Idosos Nos Passos Da Dança De Salão Aging and Quality of Life: the Elderly in Ballroom Dancing. *Revista Saúde Física & Mental- ISSN 2317-1790*, v. 6, n. 2, p. 43–57, 2018.

SILVA, N. de A. PEDRAZA, D. F., DE MENEZES, T. N. Physical performance and its association with anthropometric and body composition variables in the elderly. *Ciencia e Saude Coletiva*, v. 20, n. 12, p. 3723–3732, 2015.

SOARES, L. D. DE A. et al. Análise do Desempenho Motor associado ao Estado Nutricional de Idosos cadastrados no Programa Saúde da Família , no município de Vitória de Santo Antão-PE Analysis of Motor Performance associated with the Nutritional Status of the Elderly enrolled in the. *Ciência e Saúde Coletiva*, p. 1297–1304, 2012.

VAGETTI, G. C. et al. Associação do índice de massa corporal com a aptidão funcional de idosas participantes de um programa de atividade física. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 20, n. 2, p. 216–227, 2017.

YI, L. C., NEVES, A. L. S., AREIA, M. Influência do índice de massa corporal no equilíbrio e na configuração plantar em obesos adultos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 20, n. 1, p. 70–73, 2014.

## **NORMAS PARA SUBMISSÃO DA REVISTA KAIRÓS:**

### Diretrizes para Autores

A Revista Kairós Gerontologia aceita colaborações, sugestões e críticas, que podem ser encaminhadas ao Editor Científico (Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Flâmínia Manzano Moreira Lodovici), no endereço eletrônico: flalodo@terra.com.br ou kairos@pucsp.br.

Os Trabalhos recebidos, nas modalidades de Artigos científicos, Relatos de Experiência, Pesquisas, Debates, Entrevistas, Resenhas críticas (a livros recém-publicados na área gerontológica ou em área articulada com a do envelhecimento) ou Anais de Eventos serão submetidos ao Conselho de Pareceristas, ao qual caberá a decisão da publicação.

O Conselho Editorial dispõe de plena autoridade para decidir sobre a conveniência de sua aceitação, podendo, inclusive, reapresentá-lo aos autores com sugestões para que sejam feitas alterações necessárias no texto e/ou para que o adaptem às normas editoriais de publicação. Neste caso, o trabalho será reavaliado pelo Conselho de Pareceristas.

O respeito às normas APA para publicação é condição obrigatória para o recebimento do trabalho. O parecer será devidamente encaminhado ao primeiro autor. Originais não aprovados não serão devolvidos, mas fica resguardado o direito do(a) autor(a) em divulgá-los em outros espaços editoriais. Possíveis correções ortográficas serão feitas, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando-se, porém, o estilo e a opinião do autor.

Recomenda-se que o texto seja previamente encaminhado a um revisor técnico, especialista no idioma.

### Configurações Gerais:

(1) Os artigos devem ter de 12 a 20 páginas, incluindo notas e bibliografia, e devem ser enviados preferencialmente online através do endereço <http://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/information/authors>.

(2) Devem ser enviados em programa Word for Windows no corpo 12, fonte Times New Roman, com espaço 1,5. Para reentrâncias ou parágrafos, recomenda-se usar a tecla TAB ou 1,25 cm na primeira linha. As citações no corpo do trabalho, com recuo de todas as linhas em 4,0 cm, indo até o final da linha horizontal.

(3) Cada artigo deve conter resumo e abstract de no máximo 6 linhas; três palavras-chave/keywords e título em inglês (para indexação internacional). Recomenda-se que o autor submeta esses textos em inglês à revisão de um falante-nativo do inglês, para evitar problemas de tradução.

(4) As notas de rodapé devem ser explicativas contendo apenas informações complementares e substanciais ao artigo e devem constar no fim de cada página citada.

(5) A menção a autores no correr do texto deve ser a seguinte: Autor (apenas com inicial maiúscula), data. Ex.: (Martins, 1998). Se houver mais de um título do mesmo autor no mesmo ano, eles devem ser diferenciados por uma letra após a data. Ex.: (Martins, 1998a), (Martins, 1998b). Se houver citações, acrescentar as páginas citadas após a data. Ex.: (Martins, 1998: 72-8).

(6) Os dados de autoria necessários (biografia), inseridos no final do artigo, são: nome, profissão, vínculo institucional e e-mail (por volta de 3 linhas).

(7) Toda a referência bibliográfica deve aparecer completa: autoria, ano, título, local de publicação, editora, n.º das páginas citadas (no caso de referência a artigo). Numa obra em que não consta a data de publicação, favor esclarecer (s/d). Ex.: Brecht, B. (s/d). Histórias de almanaque. Lisboa: Vega.

(8) No caso de livros, os títulos devem aparecer em itálico. Ex.: Bosi, E. (1987). Memória e Sociedade: lembranças de velhos. São Paulo: Edusp.

(9) No caso de periódicos, os títulos dos artigos devem aparecer em fonte regular e os títulos das revistas e periódicos em itálico (seguido em itálico o volume. O número entre parênteses, em formato normal). Ex.: Martins, J. (1998). Não somos Chronos, somos Kairós. Revista Kairós Gerontologia, 1(1) - Núcleo de Estudo e Pesquisa do Envelhecimento. FACS/NEPE/PUC-SP.

(10) No caso de filmes, os títulos devem aparecer em formato regular, seguido do tipo de filme, ano, direção, país, e distribuidora. Ex.: O gato sumiu (filme-vídeo) (1996). (Cedric Klaphof, Dir.). França: Lumière Home Vídeo.

(11) O envio espontâneo de qualquer colaboração implica automaticamente a cessão dos direitos de publicação à Kairós Gerontologia.

#### Condições para submissão

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapasse os 2MB)
3. Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Asegurando a Avaliação por Pares Cega.

## DECLARAÇÃO DE ENVIO DO TRABALHO:



● **Revista Kairós** <kairos@pucsp.br>

Para: Srta Loriane Francisca Tarnopolski Borges

Srta Loriane Francisca Tarnopolski Borges,

Agradecemos a submissão do trabalho "CORRELAÇÃO ENTRE COMPOSIÇÃO CORPORAL E EQUILÍBRIO ESTÁTICO EM IDOSOS: ESTUDO TRANSVERSAL" para a revista Revista Kairós : Gerontologia.

Acompanhe o progresso da sua submissão por meio da interface de administração do sistema, disponível em:

URL da submissão:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/kairos/author/submission/51446>

Login: loriane0212

Em caso de dúvidas, entre em contato via e-mail.

Agradecemos mais uma vez considerar nossa revista como meio de compartilhar seu trabalho.

Revista Kairós

Revista Kairós : Gerontologia

---

Revista Kairós Gerontologia

<http://revistas.pucsp.br/kairos>