

Estado nutricional de idosas praticantes e não praticantes de atividade física associado à situação físico-funcional

Nutritional status of elderly women practicing and not practicing physical activity associated with physical-functional status

Estado nutricional del anciano practicante y no practicante de actividad física asociado a la situación físico-funcional

Recebido: 22/10/2022 | Revisado: 01/11/2022 | Aceitado: 03/11/2022 | Publicado: 10/11/2022

Milena Duarte de Macedo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4538-3589>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: miladmacedo@gmail.com

Jozilma de Medeiros Gonzaga

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2552-2054>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: jozilmam@uol.com.br

Ricardo Alves de Olinda

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0509-8428>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: ricardo.estat@yahoo.com.br

Tarciana Nobre de Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1784-3218>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: tnmenezes@yahoo.com.br

Resumo

O envelhecimento populacional merece atenção devido às mudanças biopsicossociais que acontecem com o idoso. Dentre as alterações, o estado nutricional ganha destaque, pois seus distúrbios predispõem o idoso ao aparecimento de doenças. O presente estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional associado à situação físico-funcional em idosas praticantes de atividade física (PAF) e não praticantes de atividade física (NPAF). Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado com idosas do programa Universidade Aberta no Tempo Livre da Universidade Estadual da Paraíba e idosas de grupos de convivência. As variáveis estudadas foram: índice de massa corporal (IMC), força de preensão manual, ganho e perda de peso, atividades básicas de vida diária, número de quedas, circunferência da cintura (CC) e circunferência da panturrilha (CP). Na análise estatística foi ajustado um modelo de regressão Gamma. Adotou-se um nível de significância de 5%. Foram avaliadas 35 idosas PAF e 36 idosas NPAF. O fator associado ao IMC nas idosas PAF foi a CC. Entre as idosas NPAF houve associação do IMC com a CC e com a CP. Através do conhecimento das variáveis que influenciam o IMC de idosos PAF e NPAF, é possível criar estratégias de saúde de acordo com a necessidade de cada grupo.

Palavras-chave: Envelhecimento; Estado nutricional; Antropometria.

Abstract

Population aging deserves attention due to the biopsychosocial changes that occur with the elderly. Among these changes, the nutritional status stands out since its disturbances predispose the elderly to the onset of diseases. The present study aims to evaluate the nutritional status associated with the physical-functional situation of elderly women who practice physical activity (PAF) and those who do not practice physical activity (NPAF). This is a transversal study, with a quantitative approach, carried out with elderly women from the Universidade Aberta no Tempo Livre program of the Universidade Estadual da Paraíba and elderly women from socialization groups. The variables studied were: body mass index (BMI), handgrip strength, weight gain and loss, basic activities of daily living, number of falls, waist circumference (WC) and calf circumference (CC). In the statistical analysis a Gamma regression model was fitted. A significance level of 5% was adopted. We evaluated 35 elderly women PAF and 36 elderly women NPAF. The factor associated with BMI in the PAF elderly women was WC. Among the elderly NPAF women, BMI was associated with WC and WC. Through the knowledge of the variables that influence the BMI of the elderly PAF and NPAF, it is possible to create health strategies according to the needs of each group.

Keywords: Aging; Nutritional status; Anthropometry.

Resumen

El envejecimiento de la población merece atención debido a los cambios biopsicosociales que ocurren con los adultos mayores. Entre las alteraciones se destaca el estado nutricional, ya que sus trastornos predisponen al anciano a la aparición de enfermedades. El presente estudio tiene como objetivo evaluar el estado nutricional asociado a la situación físico-funcional en adultos mayores mujeres practicantes de actividad física (PAF) y no practicantes de actividad física (NPAF). Se trata de un estudio transversal, con abordaje cuantitativo, realizado con ancianas del programa Universidade Aberta no Tempo Livre de la Universidad Estadual de Paraíba y ancianas de grupos sociales. Las variables estudiadas fueron: índice de masa corporal (IMC), fuerza de prensión manual, ganancia y pérdida de peso, actividades básicas de la vida diaria, número de caídas, circunferencia de la cintura (CC) y circunferencia de la pantorrilla (PC). En el análisis estadístico se ajustó un modelo de regresión Gamma. Se adoptó un nivel de significancia del 5%. Fueron evaluados 35 ancianos PAF y 36 ancianos NPAF. El factor asociado al IMC en los ancianos PAF fue la CC. Entre los ancianos NPAF, hubo asociación entre el IMC y la CC y la CC. A través del conocimiento de las variables que influyen en el IMC de los adultos mayores PAF y NPAF, es posible crear estrategias de salud acordes a las necesidades de cada grupo.

Palabras clave: Envejecimiento; Estados nutricionales; Antropometría.

1. Introdução

O processo de envelhecimento traz consigo alterações biopsicossociais que causam maior vulnerabilidade do organismo às agressões externas e internas, tornando o idoso mais suscetível ao desenvolvimento de alterações nutricionais (Silva et al., 2017). Como é o caso do baixo peso, que aumenta o risco de infecções e de mortalidade, estando associado ao aumento da incapacidade funcional e do número de internações (Pereira et al., 2016). A obesidade, por sua vez, é um fator de risco para o surgimento de doenças crônicas como hipertensão, osteoporose, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (Vieira et al., 2015).

A razão entre a ingestão alimentar e o gasto energético do indivíduo, é denominado “Estado Nutricional”, sendo parte fundamental na qualidade de vida, por influenciar, em alguns indivíduos, sensação de prazer, bem-estar e autonomia do idoso (Almeida et al., 2018; Morais et al., 2016). Para avaliar o estado nutricional, um dos parâmetros que pode ser utilizado é o Índice de Massa Corporal (IMC) que fornece ao pesquisador dados relacionados às variações físicas do indivíduo, classificando-o em graus de nutrição, além de ser um método simples, sem custos altos, e de rápida execução (Confortin et al., 2016; Pereira et al., 2016; Sarri et al., 2015).

Estudos nacionais e internacionais têm verificado a elevada prevalência de idosos com sobrepeso ou obesidade. Esse fato é preocupante, tendo em vista que a obesidade se configura como um agravo nutricional diretamente ligado à elevada incidência de Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), como doenças do aparelho circulatório, câncer e Diabetes Mellitus (DM) (Cardozo et al., 2017; Huang et al., 2020; Jesús et al., 2017; Reis et al., 2015; Sarri et al., 2015). Outros fatores de risco são a presença de DCNT (Silva et al., 2020; Soares et al., 2016), em especial DM e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) (Francisco et al., 2018; Liu et al., 2019), o tabagismo, o sedentarismo (Santos et al., 2019) e o sexo feminino (Araújo et al., 2020; Francisco et al., 2018).

Diante disto, observa-se a importância de avaliar os fatores que podem influenciar o estado nutricional de idosos. Pesquisas têm mostrado a associação entre o excesso de peso e os graus de incapacidade na realização de Atividades de Vida Diária (AVD) (Confortin et al., 2016; Souza et al., 2019).

Há de se considerar a prática de atividade física como um fator importante na saúde do idoso, tendo em vista que os seus benefícios melhoram os índices de massa corporal, o peso e a distribuição de gordura e constitui um aspecto importante na prevenção e tratamento do sobrepeso ou obesidade, evitando, assim, os prejuízos provenientes deste distúrbio nutricional (Koolhaas et al., 2017; Souza et al., 2019; Tomlinson et al., 2019).

Tais benefícios podem ser observados ao comparar grupos ativos e não ativos fisicamente, para serem identificados quais fatores influenciam cada grupo e, assim, conseguir intervir e/ou lançar estratégias que possam melhorar o estado nutricional associando à situação funcional dos idosos (Pimentel; Da Silva, 2019).

Sabe-se que o envelhecimento não acontece de mesmo modo para os idosos, visto que a capacidade funcional de cada indivíduo pode sofrer interferências diversas, dentre as quais podemos citar: fatores ambientais, fatores socioeconômicos, fatores culturais. Assim, é indispensável ter uma rede de saúde fortalecida, para que as demandas de todos os idosos possam ser atendidas (Pimentel et al., 2019).

Em face do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional associado à situação físico-funcional em idosas praticantes e não praticantes de atividade física. A pesquisa é relevante por abordar questões necessárias na melhoria do cuidado e atendimento multiprofissional ao público idoso.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa, sendo um recorte da pesquisa intitulada “Abordagem multidimensional para a compreensão da hipertensão arterial sistêmica em idosas ativas e não ativas fisicamente” na qual foram avaliadas idosas integrantes do programa Universidade Aberta no Tempo Livre da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e idosas que participavam de grupos de convivência na cidade de Campina Grande/PB, Brasil.

A coleta de dados da pesquisa foi realizada em dois momentos: no primeiro foram coletadas informações socioeconômico-demográficas; situação de saúde; estado cognitivo; ocorrência de quedas; uso de medicamentos; hábitos de vida; desempenho funcional e capacidade funcional; medidas antropométricas e da composição corporal. No segundo, foram coletadas informações da atividade neuromuscular.

A população foi composta por mulheres idosas, participantes do programa Universidade Aberta no Tempo Livre da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e idosas que participavam de grupos de convivência na cidade de Campina Grande/PB, Brasil, todas residentes na zona urbana da cidade de Campina Grande/PB. A amostra inicial foi de 71 idosas, deste total de idosas, 35 são praticantes de atividade física e 36 não praticantes de atividade física.

O grupo formado por idosas praticantes de atividade física (PAF) foi selecionado dentre as idosas que participavam do Programa Universidade Aberta no Tempo Livre, da UEPB, que oferece aulas práticas de atividade física para idosos três vezes por semana, de ambos os sexos. As modalidades são: ginástica geral e musculação. No período que ocorreu a coleta de dados havia 46 idosas matriculadas, porém duas estavam hospitalizadas e nove abandonaram o programa. Assim, ao final da coleta contou-se com 35 idosas elegíveis para a participação da pesquisa.

O grupo formado pelas idosas não praticantes de atividade física (NPAF) foi selecionado em sete grupos de convivência da cidade de Campina Grande/PB. De acordo com informações da Secretaria Municipal de Assistência Social, em 2015 havia 13 grupos de convivência assistidos pela secretaria, dos quais dois foram excluídos deste estudo porque estavam localizados na zona rural do município, três grupos não estavam funcionando durante o período da coleta de dados e em um os idosos realizavam atividades físicas regularmente. Deste modo, participaram da pesquisa idosas de sete grupos.

Todas as idosas participantes dos grupos de convivência responderam ao Questionário de Baecke Modificado para Idosos (QBMI) validado para o Brasil por Mazo et al. (2012), o qual buscou identificar as idosas não praticantes de atividade física. Deste modo, 36 idosas foram selecionadas para a pesquisa.

As variáveis analisadas neste estudo foram: estado nutricional e situação físico-funcional (força de preensão manual, ganho de peso, perda de peso, atividades básicas de vida diária, número de quedas, circunferência da cintura e circunferência da panturrilha).

Para a avaliação do estado nutricional foi utilizado o Índice de massa corporal (IMC), o qual foi calculado por meio da equação $IMC = \text{peso (kg)} / \text{estatura (m)}^2$. Para isso foram aferidos o peso (kg) e a estatura (m) com base nas técnicas propostas na literatura (Gordon et al., 1988). O peso foi aferido utilizando uma balança portátil digital (TANITA UM080®), com

capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 100g. A estatura foi verificada utilizando um estadiômetro portátil (ALTUREXAT®).

Foram utilizados os pontos de corte da Organização Pan-americana da Saúde (OPAS, 2002), cujos valores de IMC ≤ 23 kg/m² indicam baixo peso, > 23 e < 28 kg/m² indicam eutrofia, ≥ 28 e < 30 kg/m² indicam sobrepeso e ≥ 30 kg/m² indicam obesidade (Lebrão; Duarte, 2003; OPAS, 2002). Desta forma, quanto menor o IMC maior o risco de desnutrição e quanto maior o IMC maior o risco de sobrepeso/obesidade (Silva et al., 2019).

Para avaliação da força de preensão manual (FPM) foi utilizado um dinamômetro hidráulico manual (Dinamômetro Takei KikiKogyo® TK 1201, Japão), ajustado para cada indivíduo de acordo com o tamanho das mãos. O teste foi realizado no membro referido como o de maior força pela idosa. O teste foi realizado de acordo com o procedimento proposto por Rantanen et al. (1998). Valores de FPM $\geq 20,0$ kg para mulheres correspondem a força normal e valores < 16 kg correspondem a força fraca (Barrea et al., 2019). O ganho e a perda de peso foram verificados durante os 12 meses que antecederam a entrevista.

A avaliação das atividades básicas de vida diária (ABVD) foi realizada por meio do índice de Barthel, que verifica as seguintes atividades: alimentar-se, vestir-se, realizar higiene pessoal, colocar aparelho ortopédico (se aplicável), controlar os esfíncteres, usar vaso sanitário, deambular (se cadeirante, utilizar a cadeira de rodas), subir e descer escadas. Cada atividade apresenta três alternativas de resposta: *posso fazer sozinho*, *posso fazer com ajuda de alguém*, *não posso fazer de jeito nenhum*. Cada resposta apresenta uma pontuação específica, que ao ser somada pode totalizar um valor entre 0 e 100 pontos, que corresponde a total dependência ou total independência, respectivamente (Güths et al., 2017). No que se refere ao número de quedas, este foi avaliado a partir do número de quedas relatadas pela participante nos últimos 12 meses que antecederam a entrevista.

A circunferência da cintura (CC) e da panturrilha foram aferidas com base nas técnicas recomendadas na literatura, com fita métrica flexível e sem elasticidade, no lado direito do corpo (Callaway et al., 1988). Para mulheres adultas valores de CC ≥ 80 cm indicam risco de complicações metabólicas aumentado e valores ≥ 88 cm indicam risco de complicações metabólicas aumentado substancialmente (Freitas et al., 2018). A circunferência da panturrilha (CP) é uma medida muito sensível na avaliação da massa muscular, sua redução implica a diminuição da força muscular. Em idosos, o perímetro maior que 31 cm indica normalidade, enquanto uma medida ≤ 31 cm indica desnutrição (Silva et al., 2019).

Com relação à análise dos dados, inicialmente foi realizada a estatística descritiva das variáveis e a organização dos resultados na forma de tabelas. Para avaliar a adequação da modelagem estatística proposta para descrever as observações, foram verificadas a normalidade e independência das variáveis por meio do teste de normalidade de Anderson-Darling. Com este procedimento, buscaram-se condições teóricas para a realização das análises estatísticas via técnicas univariadas.

Na sequência, para verificar diferenças entre as medianas, foi utilizado o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney. Em todos os testes foi utilizado o nível de significância de 5% (valor- $p < 0,05$), analisados com o auxílio do *software R*.

Para quantificar os efeitos que as variáveis independentes (FPM, ganho e perda de peso nos últimos 12 meses, ABVD, número de quedas nos últimos 12 meses, CC e CP) exercem na variável dependente (IMC) em idosos no município de Campina Grande/PB, foi ajustado um modelo de regressão de Gamma pertencente à classe dos Modelos Lineares Generalizados (MLG), verificando a significância entre as variáveis independentes com a variável dependente, adotando-se um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Para verificar a adequação do modelo estatístico citado anteriormente na descrição das observações, detectou-se a normalidade e independência dos erros. Assim, buscaram-se condições teóricas para a realização das análises estatísticas por técnicas univariadas e multivariadas.

A pesquisa maior da qual este estudo faz parte foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) (CAAE: 33840514.8.0000.5187). As idosas receberam explicações a respeito do estudo e, ao

concordarem com a participação, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde que regulamenta pesquisas envolvendo seres humanos.

3. Resultados

Este estudo avaliou 71 idosas, sendo 35 praticantes de atividade física, com média de idade de 70,5 anos ($\pm 5,1$), e 36 não praticantes de atividade física com média de idade de 72,3 anos ($\pm 7,8$). Na Tabela 1 são apresentados os valores médios e os desvios-padrão das variáveis estudadas.

Tabela 1 - Média, mediana e desvio-padrão do índice de massa corporal (IMC) e das variáveis independentes das idosas praticantes e não praticantes de atividade física. Campina Grande/PB, Brasil. 2015.

	PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA						p**
	Média	SIM Mediana	DP	Média	NÃO Mediana	DP	
IMC	28,98	29,20	4,45	28,53	28,00	5,49	0,5720
FPM	21,79	21,5	5,77	22,07	22,25	5,17	0,5858
Ganho de peso*	1,67	1,00	2,23	1,88	0,00	3,68	0,9478
Perda de peso*	0,82	0,00	1,47	2,65	2,00	2,99	0,0081
ABVD	20,11	20,00	1,02	18,83	19,00	1,99	0,0015
Nº de quedas*	0,63	0,00	0,81	0,69	0,00	1,04	0,6451
CC	91,17	92,00	10,70	91,79	93,60	15,54	0,8642
CP	36,81	36,30	4,39	34,95	35,00	3,87	0,0442

Nota. DP: Desvio padrão (das medianas); IMC: Índice de massa corporal; FPM: Força de preensão manual; ABVD: Atividades básicas de vida diária; CC: Circunferência da cintura; CP: Circunferência da panturrilha. *Nos últimos 12 meses. ** Teste Wilcoxon-Mann-Whitney. *Fonte:* Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 2 é apresentada a regressão linear do tipo Gamma entre o IMC das idosas praticantes de atividade física e os fatores associados estudados. Pode-se observar que houve correlação positiva significativa do IMC com a CC e com a CP ($r=0,86$ e $r=0,59$, respectivamente). Assim, em cada unidade de aumento do IMC ocorre aumento de 0,012 de unidade da CC ($\beta_1=0,012$) e 0,021 de unidade da CP ($\beta_1=0,021$).

Tabela 2 - Regressão linear simples entre o índice de massa corporal (IMC) e as variáveis independentes das idosas praticantes de atividade física. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

Variável dependente: IMC					
Variáveis	β_0 [IC95%]	β_1 [IC95%]	R ²	r [IC 95%]	p
FPM	3,29 [3,09; 3,49]	0,003 [-0,005; 0,012]	0,016	0,13	0,453
Ganho de peso*	3,38 [3,11; 3,45]	-0,005 [-0,029; 0,019]	0,018	-0,08	-0,672
Perda de peso*	3,36 [3,30; 3,43]	-0,001 [-0,038; 0,036]	0,007	-0,015	0,93
ABVD	3,94 [2,94; 4,96]	-0,028 [-0,079; 0,021]	0,037	-0,196	0,278
Nº quedas*	3,37 [3,30; 3,44]	-0,018 [-0,121; 0,085]	0,004	-0,06	0,729
CC	2,22 [1,99; 2,45]	0,012 [0,010; 0,015]	0,741	0,86	<0,001
CP	2,58 (2,22; 2,94)	0,021 [0,011; 0,030]	0,350	0,59	<0,001

Nota. β_0 : coeficiente linear; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; β_1 : coeficiente angular; R²: Coeficiente de determinação; r = Coeficiente de correlação; FPM: Força de prensão manual; ABVD: Atividades básicas de vida diária; CC: Circunferência da cintura; CP: Circunferência da panturrilha. *Nos últimos 12 meses. *Fonte:* Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 3 é apresentada a regressão linear entre o IMC das idosas não praticantes de atividade física e os fatores associados estudados. Pode-se observar que houve correlação positiva significativa do IMC com as variáveis CC e CP ($r=0,82$ e $r=0,76$, respectivamente). Assim, em cada unidade de aumento do IMC ocorre aumento de 0,010 de unidade da CC ($\beta_1=0,010$) e 0,040 de unidade da CP ($\beta_1=0,040$).

Tabela 3 - Regressão linear simples entre o índice de massa corporal (IMC) e as variáveis independentes das idosas não praticantes de atividade física. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

Variável dependente: IMC					
Variáveis	β_0 [IC95%]	β_1 [IC95%]	R ²	r [IC 95%]	p
FPM	3,15 [2,90; 3,40]	0,010 [-0,001; 0,020]	0,286	0,29	0,102
Ganho de peso*	3,33 [3,25; 3,42]	0,010 [-0,010; 0,032]	0,154	0,19	0,327
Perda de peso*	3,40 [3,30; 3,50]	-0,018 [-0,042; 0,008]	0,092	-0,25	0,176
ABVD	2,92 [2,30; 3,55]	0,023[-0,010; 0,056]	0,053	0,23	0,18
Nº quedas*	3,37 [3,29; 3,45]	-0,050 [-0,182; 0,082]	0,016	-0,13	0,46
CC	2,45 [2,20; 2,70]	0,010 [0,007; 0,012]	0,619	0,82	<0,001
CP	1,94 [1,54; 2,34]	0,040 [0,029; 0,051]	0,598	0,76	<0,001

Nota. β_0 : coeficiente linear; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; β_1 : coeficiente angular; R²: Coeficiente de determinação; r = Coeficiente de correlação; FPM: Força de prensão manual; ABVD: Atividades básicas de vida diária; CC: Circunferência da cintura; CP: Circunferência da panturrilha. *Nos últimos 12 meses. *Fonte:* Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 4 é apresentada a regressão linear múltipla entre o IMC e as variáveis independentes das idosas praticantes de atividade física. O modelo ajustado explica 82% (R²=0,82) da variabilidade dos valores referentes ao IMC e as variáveis independentes. A CC foi a variável significativa para a variação do IMC.

Tabela 4 - Regressão linear múltipla entre o índice de massa corporal (IMC) e as variáveis independentes das idosas praticantes de atividade física. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

Variável dependente: IMC			
Variáveis	R ²	β ₁ [IC95%]	P
	0,82		
FPM		-0,003 [-0,008; 0,002]	0,331
Ganho de peso*		0,001 [-0,011; 0,002]	0,859
Perda de peso*		0,005 [-0,016; 0,027]	0,623
ABVD		0,007 [-0,024; 0,039]	0,654
CC		0,011 [0,008; 0,015]	< 0,001
CP		0,008 [-0,000; 0,016]	0,071
Nº quedas*		-0,003 [-0,063; 0,056]	0,913

Nota. IC95%: Intervalo de 95% de confiança; β₁: coeficiente angular; R²: Coeficiente de determinação; FPM: Força de prensão manual; ABVD: Atividades básicas de vida diária; CC: Circunferência da cintura; CP: Circunferência da panturrilha. *Nos últimos 12 meses. *Fonte:* Dados da pesquisa (2015).

Na Tabela 5 é apresentada a regressão linear múltipla entre o IMC e as variáveis independentes das idosas não praticantes de atividade física. O modelo ajustado explica 93% (R²=0,93) da variabilidade dos valores referentes ao IMC e as variáveis independentes. A CC e a CP foram as variáveis significativas para a variação do IMC.

Tabela 5 - Regressão linear múltipla entre o índice de massa corporal (IMC) e as variáveis independentes das idosas não praticantes de atividade física. Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2015.

Variável dependente: IMC			
Variáveis	R ²	β ₁ [IC95%]	P
	0,93		
FPM		-0,004 [-0,013; 0,004]	0,317
Ganho de peso*		-0,0003 [-0,009; 0,008]	0,939
Perda de peso*		-0,008 [-0,019; 0,003]	0,165
ABVD		0,006 [-0,014; 0,026]	0,566
CC		0,010 [0,006; 0,014]	< 0,001
CP		0,016 [0,004; 0,029]	0,020
Nº quedas*		-0,042 [-0,103; 0,020]	0,195

Nota. β₀: coeficiente linear; IC95%: Intervalo de 95% de confiança; β₁: coeficiente angular; R²: Coeficiente de determinação; r = Coeficiente de correlação; FPM: Força de prensão manual; ABVD: Atividades básicas de vida diária; CC: Circunferência da cintura; CP: Circunferência da panturrilha. *Nos últimos 12 meses. *Fonte:* Dados da pesquisa (2015).

4. Discussão

O estado nutricional constitui um aspecto importante na saúde do idoso, uma vez que distúrbios nutricionais se relacionam com determinadas doenças e agravos. No presente estudo verificou-se entre as idosas PAF correlação positiva do IMC com a CC, corroborando com outros estudos realizados com a população idosa (Nascimento et al., 2017; Silveira et al., 2018; Silveira et al., 2020).

Uma pesquisa realizada no sul do Brasil, observou que o aumento na CC esteve associado à elevação do IMC, na qual 34% das idosas participantes referiam praticar atividade física, fato que pode ser explicado pelo aumento do volume do tecido adiposo que acomete o idoso (Corrêa et al., 2017; Silveira et al., 2018). Além do aumento do tecido adiposo, principalmente entre as mulheres idosas, acontece uma redistribuição da gordura corporal, com maior depósito de gordura na região abdominal, quando comparado à região glúteofemoral (Oliveira et al., 2020).

Por sua vez, Nascimento et al. (2017) verificaram que em idosos praticantes de exercício físico o IMC e a CC apresentavam forte e significativa correlação, indicando que a elevação nos valores da CC acompanhava a elevação nos valores do IMC.

Desse modo, pode-se inferir que a prática de exercício físico regularmente beneficia as funções que são prejudicadas com o envelhecimento, como cardiovasculares, metabólicas, musculoesqueléticas e mentais. Resultando em uma maior necessidade energética, levando ao aumento do apetite e maior ingestão de alimentos que se não controlados levam a um ganho ponderal (Dórea et al., 2015).

Com relação às idosas NPAF deste estudo, foi verificada correlação positiva do IMC com a CC e com a CP. Uma pesquisa longitudinal na Indonésia objetivou avaliar a relação entre o IMC e indicadores antropométricos de distribuição de gordura em adultos e idosos, indica por meio do modelo de efeito fixo que alterações no IMC estão associadas a alterações na circunferência da cintura (Yunita; Sartika, 2019).

Além do aumento e da redistribuição do tecido adiposo que são comuns ao processo de envelhecimento (Corrêa et al., 2017), as alterações hormonais ocasionadas pela menopausa entre as mulheres, é outro fator predisponente ao acúmulo de tecido adiposo na região abdominal. Desta forma, assim como acontece com idosos PAF, em idosas NPAF, há um aumento da CC e, conseqüentemente, do IMC (Oliveira et al., 2020).

Resultado semelhante tem sido verificado em pesquisas realizadas com idosos, que encontraram relação do IMC com a CP (Loureiro et al., 2020; Turuchiman et al., 2015). Assim como nesta, Sousa e colaboradores (2015), mostraram que a CP se correlaciona positivamente com o IMC em seu estudo com idosos hospitalizados. Já Peixoto e colaboradores (2016) ao estudar adultos e idosos (18 a 95 anos de idade) observaram que a CP apresentava associação positiva com a massa muscular. Desta forma, a correlação positiva entre o IMC e a CP pode estar relacionada à maior quantidade de massa muscular que influenciaria o IMC.

Vale ressaltar que a CP é uma variável antropométrica comumente avaliada em idosos, pois apresenta alta sensibilidade e especificidade na identificação de massa muscular (Sousa et al., 2015). De acordo com a OMS, a CP fornece a medida mais sensível da massa muscular nos idosos, indicando alterações que acontecem com o avançar da idade, podendo ser usada juntamente com o IMC na avaliação do estado nutricional do idoso, para que tal avaliação seja mais fidedigna e tenha uma visão mais ampla acerca da saúde nutricional do paciente (*World Health Organization*, 1995).

A CP associou-se significativamente com o IMC apenas no grupo NPAF, sugerindo que apesar de não praticarem atividade física, as idosas apresentam musculatura suficiente para influenciar o IMC. Estudos relatam a importância da prática de exercício físico para o bom estado nutricional dos idosos, devendo ser estimulada (Dórea et al., 2015; Silveira et al., 2018). A prática regular de exercícios físicos tem sido associada a benefícios na saúde física e mental do indivíduo, preservando a cognição no processo de envelhecimento e diminuindo sintomas de depressão (Feng et al., 2018).

A avaliação do estado nutricional dos idosos traz um conhecimento mais acurado em relação aos fatores determinantes de obesidade ou desnutrição. De tal forma, sendo possível a criação de estratégias de monitoramento e promoção da saúde e qualidade de vida visando a diminuição do número de internações, o idoso terá sua capacidade funcional mantida por mais tempo. As estratégias beneficiarão o próprio idoso, seus familiares, a sociedade e sistema de saúde, que, ao serem postas em prática da maneira correta, poderão impulsionar o crescimento de setores como o econômico, de saúde e da previdência social.

5. Considerações Finais

No presente estudo, foi possível observar que, dentre as variáveis físico-funcionais avaliadas, a variável associada ao estado nutricional das idosas PAF foi a CC, indicando que quanto maior a CC maior o IMC da idosa. Quanto às variáveis associadas ao estado nutricional das idosas NPAF, verificou-se que a CC e a CP correlacionaram-se positivamente, mostrando aumento do IMC à medida que a CC e a CP aumentam.

Conhecendo as variáveis que influenciam o estado nutricional de idosos PAF e NPAF, é possível criar estratégias de

saúde de acordo com a necessidade de cada grupo, direcionando melhor as ações dos profissionais de saúde. Diante dos benefícios físicos e mentais que a atividade física gera no idoso, sua prática regular deve ser estimulada. Desta forma, a qualidade de vida do idoso irá melhorar e sua capacidade funcional será mantida por mais tempo.

Apesar das contribuições do presente estudo, é válido ressaltar que ele não está isento de limitações. De modo específico, destaca-se que esta pesquisa contou com uma amostra de conveniência e não-probabilística, o que limita os resultados encontrados à amostra investigada. Além disso, todas as idosas participantes da pesquisa eram residentes da zona urbana, o que permite questionar se idosas residentes da zona rural apresentariam resultados semelhantes aos que foram aqui observados. Desse modo, sugere-se que investigações futuras busquem replicar o desenho do presente estudo com amostras mais representativas da população, bem como procurem comparar o estado nutricional associado à situação físico-funcional em idosas da zona urbana e da zona rural, verificando as particularidades de cada contexto. Por fim, indica-se que estudos futuros que objetivem avaliar o estado nutricional utilizem também outros parâmetros além do IMC, tais como a antropometria e bioimpedância.

Referências

- Almeida, L. M. C., Andrade, L. L., Silva, O. L. P., Lima, D. G., Freitas, A. G., & Imada, K. S., (2018) Estado nutricional, gasto energético e prática de atividade física de policiais militares de uma região da Amazônia ocidental. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 5(1).
- Araújo, M. L. D., Barreto, C. D. C. L., Lima, C. O. D. M. F., & Marcelino, J. V., Diniz, A. S., & Cabral, P. C. (2020). Estudo randomizado de intervenção com dieta hiperproteica vs dieta de alto teor de carboidrato em idosas com excesso de peso submetidas a treino de força. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 40(1), 149-153.
- Barrea, L., Muscogiuri, G., Di Somma, C., Tramontano, G., De Luca, V., Illario, M., & Savastano, S. (2019). Association between Mediterranean diet and hand grip strength in older adult women. *Clinical Nutrition*, 38(2), 721-729.
- Callaway, C. W., Chumlea, W. C., Bouchard, C., Himes, J. H., Lohman, T. G., & Martin, A. D. (1988). Circumferences. In: Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.
- Cardozo, N. R., Duval, P. A., Cascaes, A. M., Silva, A. M. R., & Olandi, S. P. (2017). Estado nutricional de idosos atendidos por unidades de saúde da família na cidade de Pelotas-RS. *Braspen J*, 32(1), 94-98.
- Confortin, S. C., Bittencourt, B., Ono, L. M., Marques, L. P., Schneider, I. J. C., & D'ors, E. (2016). Fatores associados ao estado nutricional em idosos participantes do Estudo "EpiFloripa Idoso". *Demetra*, 11(supl.1): 1333-1350.
- Corrêa, M. M., Tomasi, E., Thumé, E., Oliveira, E. R. A. D., & Facchini, L. A. (2017). Razão cintura-estatura como marcador antropométrico de excesso de peso em idosos brasileiros. *Cadernos de Saúde Pública*, 33, e00195315.
- Dórea, G. S., Manochio-Pina, M. G., & Santos, D. (2015). Aspectos nutricionais de idosos praticantes de atividade física. *Demetra*, 10(2), 347-360.
- Feng, Y. H., Santos-Galduroz, R. F., Rodrigues, S., Bagesteiro, L. B., & Safons, M. P. (2018). Influências da Atividade Física na Cognição e na Depressão no Envelhecimento. *Arquivos Brasileiros de Educação Física*, 1(1), 157-166.
- Francisco, P. M. S. B., Segri, N. J., Borim, F. S. A., & Malta, D. C. (2018). Prevalência simultânea de hipertensão e diabetes em idosos brasileiros: desigualdades individuais e contextuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23, 3829-3840.
- Freitas, R. S., Fonseca, M. D. J. M. D., Schmidt, M. I., Molina, M. D. C. B., & Almeida, M. D. C. C. D. (2018). Fenótipo de cintura hipertriglicéridêmica: factores asociados y comparación con otros indicadores de riesgo cardiovascular y metabólico en el ELSA-Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 34(4).
- Gordon, C. C., Chumlea, W. C., & Roche, A. F. (1988). Stature, recumbent length and weight. In: Lohman, T. G., Roche, A. F., & Martorell, R. (Ed.), *Anthropometric standardization reference manual* (pp. 3-8). Champaign (IL): Human Kinetics.
- Güths, J. F. D. S., Jacob, M. H. V. M., Santos, A. M. P. V. D., Arossi, G. A., & Béria, J. U. (2017). Perfil sociodemográfico, aspectos familiares, percepção de saúde, capacidade funcional e depressão em idosos institucionalizados no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, 20(2), 175-185.
- Huang, J., Liu, L., Yu, Y. L., Chen, C. L., Lo, K., & Huang, Y. Q. (2020). Relationship between body mass index and ischaemic stroke in Chinese elderly hypertensive patients. *Postgraduate Medical Journal*.
- Jésus, P., Guerchet, M., Pilleron, S., Fayemendy, P., Mouanga, A. M., & Mbelesso, P. (2017). Undernutrition and obesity among elderly people living in two cities of developing countries: Prevalence and associated factors in the EDAC study. *Clinical Nutrition ESPE*, 1-11.
- Koolhaas, C. M., Dhana, K., Schoufour, J. D., Ikram, M. A., Kavousi, M., & Franco, O. H. (2017). Impact of physical activity on the association of overweight and obesity with cardiovascular disease: The Rotterdam Study. *European journal of preventive cardiology*, 24(9), 934-941.

- Lebrão, M. A., & Duarte, Y. A. O. (2003). SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento – O Projeto Sabe no município de São Paulo: uma abordagem inicial. Brasília: Organização Pan-Americana da saúde.
- Liu, C., Li, G., Laukkanen, J. A., Hao, L., Zhao, Q., Zhang, J., & Zhang, X. (2019). Overweight and obesity are associated with cardiac adverse structure remodeling in Chinese elderly with hypertension. *Scientific Reports*, 9(1), 1-7.
- Loureiro, N. S. D. L., Amaral, T. L. M., Amaral, C. D. A., Monteiro, G. T. R., Vasconcelos, M. T. L. D., & Bortolini, M. J. S. (2020). Relação de indicadores antropométricos com fatores de risco para doença cardiovascular em adultos e idosos de Rio Branco, Acre. *Revista de Saúde Pública*, 54, 24.
- Mazo, G. Z., Mota, J., Benedetti, T. B., & Barros, M. V. G. D. (2012). Validade concorrente e reprodutibilidade: teste-reteste do Questionário de Baecke modificado para idosos. *Rev bras ativ fís saúde*, 6(1), 5-11.
- Morais S. R., Bezerra, A. N., Carvalho, N. S., & Viana, A. C. C. (2016). Nutrição, qualidade de vida e cuidados paliativos: uma revisão integrativa. *Rev dor*, 17(2), 136-140.
- Nascimento, M. M., Pereira, L. G. D., Cordeiro, P. R. N., & Gomes, L. M. (2017). Comparação e concordância de critérios à classificação do IMC de idosas fisicamente ativas, residentes no Sertão Nordestino. *J Hum Growth Dev.*, 27(3), 342-349.
- Oliveira, H. H. B., Ribeiro, P. R. Q., Mendonça, B. B., Bittar, C. L., & De Oliveira, D. M. (2020). Cardiovascular risk and body composition of elderly women participating in a physical and recreational activity project. *Brazilian Journal of Development*, 6(3), 16437-16448.
- Oliveira, V. B., Vasconcelos, M. M., Monteiro, H. M. C., De Oliveira, C., & De Jesus, J. M. (2019). Risco cardiovascular, indicadores antropométricos e mini avaliação nutricional reduzida: associação com índice de massa corporal na avaliação nutricional de idosos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 39(1), 69-75.
- Organización Panamericana de la Salud. (2002). División de Promoción y Protección de la Salud (HPP). *Encuesta Multicéntrica salud bienestar y envejecimiento (SABE) em América Latina el Caribe*: Informe Preliminar. In: XXXVI Reunión del Comité asesor de investigaciones em Salud; 9-11. Kingston, Jamaica.
- Peixoto, L. G., Barbosa, C. D., Nahas, P. C., Rossato, L. T., & Oliveira, E. P. (2016). A circunferência da panturrilha está associada com a massa muscular de indivíduos hospitalizados. *Rev bras nutr clín*, 31(2), 167-171.
- Pereira, I. F. S., Spyrides, M. H. C., & Andrade, L. M. B. (2016). Estado nutricional de idosos no Brasil: uma abordagem multinível. *Cadernos de Saúde Pública (Online)*, 32(5), 1-12.
- Pimentel, G. M. C., & Da Silva, S. C. (2019). Avaliação do consumo alimentar e composição corporal entre idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. *RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*, 13(80), 505-512.
- Pimentel, M. H., Fernandes, H., Afonso, C. M. F., & Bastos, M. A. M. D. S. (2019). Importância da rede social para o envelhecimento bem sucedido e a saúde do idoso. *Journal of Aging and Innovation*, 8, 68-84.
- R Core Team (2017). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Rantanen, T., Masaki, K., Foley, D., Izmirlian, G., White, L., & Guralnik, J. M. (1998). Grip strength changes over 27 yr in japanese-american men. *J physiol anthropol appl human sci*, 85(6), 2047-2053.
- Reis, L. A., Lima, P. V., Nobre, T. T. X., Duarte, S. F. P., & Reis, L. A. (2015). Prevalência de obesidade em idosos de um grupo de convivência para terceira idade de vitória da conquista – BA. *Cad Educ Saúde Fisioter*, 2(3), 1-1.
- Santos, L. P., Silva, J. M. C. S., Reis, V. M. C. P., Rocha, J. S. B., & Freitas, R. F. (2019). Nível de atividade física de idosos participantes de grupo de convivência e fatores associados. *RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 13(83), 459-466.
- Sarri, V. C., Rezende, L. D. P., Balbinot, A., Peixoto, B. F. O., Ferraz, B. B., & Pereira, C. R. (2015). Prevalência de dor crônica e obesidade em idosos de um centro de convivência na cidade de Franca-SP. *Investigação*, 14(5), 1-10.
- Silva, A. I. C., Landim Ladsr. (2020). Perfil nutricional e estado de saúde de idosos fisicamente ativos. *Nutrição Brasil*, 19(1), 32-39.
- Silva, C. R. S., Maués, E. M., Miranda, R. D. N. A., Santos, T. C., Carvalho, E. P., & Serrão, F. O. (2019). Estado nutricional de idosos internados na clínica médica de um hospital universitário. *Nutrição Brasil*, 17(3), 170-177.
- Silva, D. X. S., Cardoso, M. D. S. O., De Melo N. S. L., & Morais L. C. D. (2017). O envelhecimento e suas implicações biopsicossociais. *Revista Ciência e Sociedade*, 1(2), 113-28.
- Silva, L. A. R., Watanabe, E. A. M. T., De Oliveira, R. D., & Junior, V. D. A. S. (2017). Correlação entre índice de massa corporal e circunferência abdominal em adultos e idosos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, 14(3).
- Silveira, B. C., Kirchner, R. M., & Dallepiane, L. B. (2018). Relação entre indicadores sociodemográficos e antropométricos e atividade física de homens e mulheres idosos. *Ciênc cuid saúde*, 17(1), 1-8.
- Silveira, E. A., Pagotto, V., Barbosa, L. S., Oliveira, C. D., Pena, G. D. G., & Velasquez-Melendez, G. (2020). Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 1073-1082.
- Soares, W. D., Rocha, P. S., Barbosa, J. P., Soares, P. K. D., & Freitas, D. A. (2016). Estado Nutricional em Idosos com Doenças Crônicas não Transmissíveis. *Rev Portal: Saúde e Sociedade*, 1(2), 146-155.
- Sousa, A. P. G., Gallelo, D. C., Silva, A. L. N. D., Carreira, M. C., & Damasceno, N. R. T. (2015). Triagem nutricional utilizando a Mini Avaliação Nutricional versão reduzida: aplicabilidade e desafios. *Geriatr, Gerontol Aging (Impr.)*, 9(2), 49-53.

Souza, L. B. D., Bomfim, R. A., Macedo, A. G., & Mestre, M. L. (2019). Excesso de peso influencia negativamente a capacidade funcional de idosos em atividades cotidianas. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 13(2), 62-68.

Tomlinson, D. J., Erskine, R. M., Morse, C. I., & Onambélé, G. L. (2019). Body fat percentage, body mass index, fat mass index and the ageing bone: their singular and combined roles linked to physical activity and diet. *Nutrients*, 11(1), 195.

Turuchiman, M. T., Ferreira, T. N., & Bennemann, R. M. (2015). Associação entre indicadores antropométricos (IMC e CC) em relação ao risco para doenças cardiovasculares. *Saude e pesqui (Impr.)*, 8(Edição Especial): 55-63.

Vieira, K. F. L., Lucena, A. L. R., Barbosa, K. K. S., Freitas, F. F. Q, Costa, M. M. L., & Macena, J. S. (2015). Fatores de risco e as repercussões da obesidade na vida de idosos obesos. *Rev de enfermagem da UFPE online*, 9(1), 8-14.

World Health Organization (1995). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. WHO.

Yunita, J., & Sartika, R. A. D. (2019). Waist Circumference for Central Obesity Detection from the Pre-Elderly Stage to the Elderly Stage in Indonesia: A Longitudinal Study. *Pakistan Journal of Nutrition*, 18(4), 379-86.