











Correlação entre os scores dos testes de aptidão funcional GDLAM e escala funcional de Katz de idosos fisicamente independentes

Correlation between the GDLAM functional fitness test scores and the Katz functional scale of physically independent older people

Gabriel Vargas Malini Araujo¹ , Roberta Luksevicius Rica² , Ana Paula Lima Leopoldo¹ , Angelica Castilho Alonso³ , Marzo Edir Da Silva-Grigoletto⁴ , Eduardo Cadore⁵ , Alexandre Lopes Evangelista⁶ , Welmo Alcântara Barbosa¹ , Michelli Christian Soares Santos Gomes^{1,7} , Danilo Sales Bocalini¹ 

1. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil

2. Universidade Estácio de Sá, Vitória, ES, Brasil

3. Universidade São Judas, São Paulo, SP, Brasil

4. Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, SE, Brasil

5. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

6. Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil

7. Universidade Vila Velha, Vila Velha, ES, Brasil

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre os testes de aptidão funcional desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) e a escala de aptidão funcional de Katz em idosos fisicamente independentes. **Métodos:** Cem idosos com idade ≥ 60 anos participaram do estudo. Os seguintes parâmetros foram investigados: composição corporal (estatura, massa corporal, perímetria), funcionalidade objetiva por meio da aplicação do teste objetivo GDLAM (andar 10m, levantar-se a partir de uma posição sentada, subida da posição prona e levantar-se da cadeira e deslocar-se pela casa) e escala funcional subjetiva de Katz (percepção do idoso seis itens para atividades diárias, como, banhar-se, vestir-se, utilizar o banheiro ou ato de ir ao banheiro para excreções, higiene pessoal, arrumar a roupa, transferência, avaliada no desempenho de sair da cama e se sentar em uma cadeira e vice-versa, continência, referente a autocontrole de eliminação de urina e fezes e alimentação, ato de dirigir a comida à boca). **Resultados:** A comparação dos resultados de concordância entre os testes de aptidão física objetivo (GDLAM) e subjetivo (Katz) apresentaram alto grau de concordância entre os scores, tanto na avaliação geral ($r = 0,6636$) quanto nos grupos feminino ($r = 0,8662$) quanto masculino ($r = 0,8380$). **Conclusão:** Os dois testes de aptidão física se correlacionaram moderadamente e apresentam boa aplicação prática. Isto sugere a intermutabilidade dos testes.

Palavras-chave: envelhecimento; exercício físico; atividades diárias; saúde.

ABSTRACT

Aim: To evaluate the level of agreement via correlational analysis between an objective (GDLAM) and a subjective (Katz scale) measure of functional capacity in physically independent older adult males and females. **Methods:** One hundred physically independent subjects ≥ 60 years participated in the study. The following parameters were investigated: body composition (height, body weight, body mass index, and hip and waist circumference), objectively measured functional capacity via the GDLAM test (walking 10m, rising from a sitting position, rising from the prone position and standing up, get up of a chair and move around the house), and the Katz functional scale (subjective perception of six items for daily activities, namely: bathing, dressing, toileting, transferring, continence, and feeding). **Results:** Correlational results between the objective (GDLAM) and subjective (Katz) assessments showed a high degree of agreement between the scores within the full sample ($r = -0.6636$), as well as among females ($r = -0.8662$) and males ($r = -0.8380$), all $p \leq 0.001$. **Conclusion:** The two physical aptitude tests showed satisfactory levels of agreement and correlation and presented good practical application. This suggests interchangeability of the tests.

Keywords: elderly people; functional test; functional fitness; aging.

Recebido em: 13 de janeiro de 2020; Aceito em: 14 de julho de 2020.

Correspondência: Danilo Sales Bocalini, Centro de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Espírito Santo, Avenida Fernando Ferrari, 514 Goiabeiras, 29075-910 Vitória ES. bocaliniht@hotmail.com

Introdução

Nos países em desenvolvimento, a prevalência de idosos vem aumentando de forma rápida [1]. No Brasil, o número de idosos passou de 3 milhões em 1960 para 20 milhões em 2008, com perspectivas de aumento ainda maior para 2020 [2]. Associado ao envelhecimento, o sedentarismo é considerado um importante fator de risco para doenças em geral, e, somado aos aspectos sociais e ambientais, pode acarretar perda progressiva da capacidade funcional, a qual é frequentemente acompanhada de reduções da capacidade de realizar as atividades da vida diária [3-6]. A prática de atividade física é considerada um método não farmacológico eficaz para reduzir a incapacidade física, além de diminuir o risco de diversas doenças crônicas [4,5,7-12] reconhecidas como incapacitantes em estágios clínicos avançados [5,13-16].

Diante de todos os fatores positivos do exercício físico e negativos do envelhecimento, existem inúmeras maneiras que permitem a avaliação da capacidade funcional do idoso, destes destacam-se os testes objetivos e subjetivos. Independentemente, ambos buscam favorecer a obtenção de dados relacionados à condição física geral, evidenciando a independência do indivíduo. Os testes objetivos destinados para idosos são constituídos de exercícios que simbolizam as tarefas do cotidiano, contudo, existem testes que avaliam certas valências físicas de forma individualizada, facilitando a identificação do problema [17].

Objetivamente o protocolo de avaliação da aptidão funcional de idosos desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) vem sendo utilizado na literatura de forma frequente [18-20]. Este protocolo visa investigar as alterações decorrentes do processo de envelhecimento patológico ou fisiológico, na presença ou ausência de estratégias e/ou intervenções agudas ou crônicas [18,20] objetivando avaliar a capacidade de idosos em realizar atividades diárias (AVD). Dentre os testes subjetivos, a escala de funcionalidade de Katz tornou-se um método frequentemente explorado na literatura e de veracidade conclusiva a aspectos funcionais [21-25]. Com o instrumento proposto por Katz (1963), conhecido como escala de capacidade funcional, objetiva-se avaliar por meio da percepção do idoso, seis itens para atividades diárias, como banhar-se, vestir-se, utilizar o banheiro, transferência, continência e alimentação.

Apesar de ambos os instrumentos apresentarem o mesmo objetivo, não existem relatos na literatura sobre a associação entre os resultados deles. Sendo a investigação de diferentes domínios considerada decisiva para caracterização e/ou avaliação geriátrica, o objetivo deste estudo foi avaliar a correlação entre os testes de aptidão da capacidade funcional desenvolvido pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM) e a escala de aptidão funcional de Katz em idosos fisicamente independentes.

Métodos

Participantes

Participaram do presente estudo, 100 idosos fisicamente independentes, da região da grande Vitória, com idade igual ou superior a 60 anos, recrutados a partir de divulgação verbal e digital, através de mídias sociais. Todos foram esclarecidos do objetivo e do caráter voluntário do estudo por meio do termo de consentimento livre e esclarecido. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (nº:3.781.742-, CAAE:23557519.5.0000.5542- 2019).

Os seguintes critérios de exclusão foram adotados: hospitalização recente, doença cardiorrespiratória sintomática, hipertensão ou síndrome metabólica descontrolada, doença renal ou hepática grave, comprometimento cognitivo ou condições progressivas e debilitantes, obesidade com a incapacidade para atividade física, recentes fraturas ósseas ou quaisquer outras contraindicações médicas para prática de exercícios físicos.

Parâmetros analisados

Composição corporal

A estatura foi mensurada utilizando estadiômetro Cardiomed (modelo WCS) com precisão de 0,1 cm, e para a massa corporal foi utilizada balança Filizola (Personal Line Modelo 150) com precisão de 0,1 kg. O Índice de Massa Corporal (IMC, kg/m²) foi calculado conforme a fórmula: $IMC = \text{peso}/\text{altura}^2$. Desta forma, os seguintes parâmetros foram avaliados: massa corporal (MC), Índice de Massa Corporal (IMC), circunferências da cintura, quadril e a relação cintura quadril (RCQ).

Avaliação da aptidão funcional

Protocolo GDLAM

A aptidão funcional foi avaliada considerando as pontuações e procedimento proposto pelo protocolo de acordo com Dantas & Vale [18] que consiste na realização dos seguintes testes: andar 10m (C10m), levantar-se da posição sentada (LPS), levantar-se da posição de decúbito ventral (LPDV), levantar-se da cadeira e deslocar-se pela casa (LCLC) sendo os parâmetros expressos em segundos. Todos os testes foram realizados na ordem descrita acima, em um único dia, usando 3 minutos intervalo entre eles para permitir uma boa recuperação. Conforme Dantas & Vale [18] foi avaliado o Índice Geral GDLAM considerando a seguinte equação: $IG = [(C10m + LPS + LPDV) \times 2] + LCLC/3$.

Escala de funcionalidade de Katz

A escala de funcionalidade de Katz tornou-se um método subjetivo bastante explorado na literatura e de veracidade conclusiva a aspectos funcionais [21]. A esca-

la de Katz se propõe avaliar por meio da percepção do idoso seis itens para atividades diárias, como, banhar-se, vestir-se, utilizar o banheiro ou ato de ir ao banheiro para excreções, higiene pessoal, arrumar a roupa, transferência, avaliada no desempenho de sair da cama e se sentar em uma cadeira e vice-versa; continência, referente a autocontrole de eliminação de urina e fezes e alimentação, ato de dirigir a comida à boca. Cada atividade acima é correspondida por três alternativas de preenchimento, a primeira consiste em “sem ajuda”, significa que o idoso consegue realizar a atividade sem auxílio, com “ajuda parcial”, em que o idoso só consegue realizar a atividade se receber algum auxílio e com “ajuda total”, em que o idoso apresenta um quadro de dependência completa na realização da atividade. O questionário é feito na ordem descrita, após o término foi realizada análise de resposta cuja pontuação variou de 0 a 6 pontos, em que 0 indica total independência para desempenho das atividades e 6, dependência (total ou parcial) na realização de todas as atividades propostas. A pontuação intermediária indica a dependência total ou parcial em quaisquer das atividades e deve ser avaliada individualmente.

Análise estatística

Os dados são apresentados sob a forma de médias \pm desvio padrão. O teste de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado para analisar a normalidade. Para a análise das comparações entre os sexos foi utilizado o teste “t”. Para a análise da correlação entre os índices GDLAM e Katz foi utilizada a correlação linear de Pearson. As análises foram realizadas com auxílio do *software* estatístico SPSS da IBM versão 22.0 e um nível significativo bicaudal foi estabelecido em $p < 0,05$.

Resultados

Na Tabela I verifica-se os parâmetros antropométricos e funcionais das análises geral, bem como a distribuição da amostra nos grupos masculino e feminino. Diferenças significativas ($p < 0,05$) foram encontradas entre homens e mulheres somente na massa corporal, na estatura e nos valores do RCQ. Nas três análises os sujeitos foram classificados com sobrepeso, e, apenas o grupo masculino apresentou valores de RCQ acima do índice de corte, apresentando maiores probabilidades de eventos cardiovasculares.

O desempenho dos testes de funcionalidade C10m, LPS e LPDV foram classificados como fracos em todas as análises, contudo, para as análises geral e grupo feminino o desempenho do teste LCLC foi classificado como bom, já os homens foram classificados como muito bom. Diferenças significativas ($p < 0,05$) foram encontradas entre homens e mulheres nos testes de levantar-se a partir de uma posição sentada e levantar-se da cadeira e deslocar-se pela casa conforme demonstrado na Tabela II.

Em relação ao índice de funcionalidade GDLAM a análise geral bem como o grupo feminino foram classificados como fracos, já os homens foram classificados como regulares, contudo, diferenças significativas foram encontradas entre homens

Tabela I - Parâmetros antropométricos

Parâmetros Antropométricos	Geral			Homens			Mulheres		
	Media ± DP	95% IC	CV	Media ± DP	95% IC	CV	Media ± DP	95% IC	CV
MC (kg)	70,95 ± 10,51	68,55 - 73,35	14,81%	75,19 ± 1,69*	71,74 - 78,64	12,73%	67,87 ± 1,53	64,78 - 70,97	14,99%
Estatuta (m)	1,642 ± 0,09	1,62 - 1,66	5,64%	1,696 ± 0,01*	1,66 - 1,72	5,00%	1,602 ± 0,011	1,57 - 1,62	4,80%
IMC (kg/m ²)	26,49 ± 4,55	25,45 - 27,53	17,20%	26,27 ± 0,68	24,86 - 27,67	14,84%	26,65 ± 0,75	25,13 - 28,18	18,83%
CC (cm)	93,05 ± 9,37	90,91 - 95,2	10,08%	93,5 ± 1,82	89,77 - 97,23	11,05%	92,73 ± 1,31	90,07 - 95,38	9,41%
CQ (cm)	93,74 ± 8,65	91,76 - 95,72	9,24%	92,25 ± 1,94	88,28 - 96,22	11,95%	94,82 ± 0,95	92,89 - 96,75	6,70%
RCQ	0,99 ± 0,05	0,98 - 1,00	5,21%	1,015 ± 0,01*	0,99 - 1,03	4,64%	0,97 ± 0,01	0,96 - 0,99	5,10%

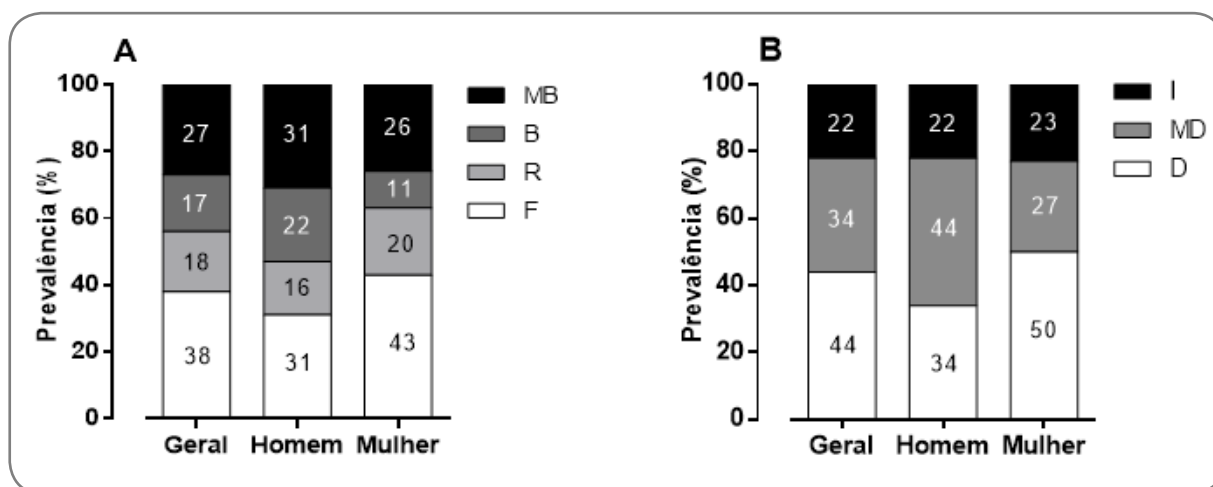
Valores expressos em média ± desvio padrão (DP). MC (massa corporal), IMC (índice de massa corporal), (CC) Circunferência da cintura, CQ (circunferência do quadril), RCQ (relação circunferência quadril), IC (intervalo de confiança) e CV (coeficiente de variação). *p<0,05 vs mulheres

Tabela II - Parâmetros funcionais

Parâmetros	Geral			Homens			Mulheres		
	Media ± DP	95% IC	CV	Media ± DP	95% IC	CV	Media ± DP	95% IC	CV
GDLAM									
C10m (seg)	9,06 ± 4,34	8,07 - 10,06	47,92 %	8,25 ± 0,68	6,85 - 9,64	46,91 %	9,66 ± 0,69	8,26 - 11,07	47,74 %
LPS (seg)	10,51 ± 4,44	9,49 - 11,53	42,30 %	9,23 ± 0,46*	8,27 - 10,19	28,73 %	11,44 ± 0,78	9,85 - 13,03	45,67 %
LPDV (seg)	6,21 ± 4,13	5,26 - 7,15	66,55 %	5,44 ± 0,80	3,79 - 7,08	84,00 %	6,77 ± 0,56	5,63 - 7,91	55,22 %
LCLC (seg)	35,09 ± 11,01	32,57 - 37,6	31,39 %	30,83 ± 0,86*	29,07 - 32,59	15,83 %	38,18 ± 1,97	34,2 - 42,16	34,27 %
Score funcional									
Índice GDLAM	28,27 ± 8,73	26,28 - 30,27	30,89 %	25,56 ± 5,68*	23,51 - 27,61	22,23 %	30,24 ± 10,01	27,2 - 33,29	33,11 %
Índice Katz	3,07 ± 1,65	2,70 - 3,45	53,77 %	3,25 ± 1,50*	2,70 - 3,79	46,24 %	2,95 ± 1,76	2,41 - 3,49	59,73 %
Classificação GDLAM									
Fraco	37,24 ± 6,63	34,72 - 39,76	17,82 %	31,92 ± 3,66	29,29 - 34,54	11,49 %	40,04 ± 6,14	37,08 - 43,00	15,34 %
Regular	27,36 ± 0,99	26,78 - 27,93	3,63 %	27,78 ± 0,72	26,87 - 28,68	2,62 %	27,13 ± 1,08	26,29 - 27,96	3,99 %
Bom	23,63 ± 1,05	23,00 - 24,27	4,45 %	23,77 ± 0,88	22,95 - 24,58	3,72 %	23,48 ± 1,29	22,12 - 24,83	5,50 %
Muito bom	18,92 ± 2,14	17,92 - 19,92	11,33 %	19,35 ± 1,99	17,92 - 20,77	10,28 %	18,5 ± 2,31	16,84 - 20,15	12,50 %
Classificação Katz									
Muito dependente	1,48 ± 0,50	1,30 - 1,66	34,18 %	1,54 ± 0,52	1,19 - 1,89	33,79 %	1,45 ± 0,50	1,22 - 1,68	35,04 %
Dependência moderada	3,53 ± 0,50	3,33 - 3,74	14,37 %	3,57 ± 0,51	3,27 - 3,86	14,38 %	3,50 ± 0,52	3,16 - 3,83	14,92 %
Independência	5,47 ± 0,51	5,20 - 5,73	9,40 %	5,28 ± 0,48	4,83 - 5,73	9,23 %	5,60 ± 0,51	5,23 - 5,96	9,22 %

Valores expressos em média ± desvio padrão (DP). C10m (andar 10 metros), LPS (levantar-se a partir de uma posição sentada), LPDV (subida da posição prona), LCLC (levantar-se da cadeira e deslocar-se pela casa), IC (intervalo de confiança) e CV (coeficiente de variação). *p<0,05 vs mulheres

e mulheres em ambos os scores funcionais conforme demonstrado na tabela II. A prevalência das categorias de funcionalidade tanto do protocolo GDLAM quanto da escala de Katz podem ser visualizados na Figura 1.



Painel A: classificação considerando os critérios do índice GDLAM em muito bom (MB), bom (B), regular (R) e fraco (F). Painel B: classificação considerando os critérios da escala de Katz em independente (I), moderadamente dependente (MD) e dependente (D)

Figura 1 - Prevalência das classificações das aptidões funcionais dos idosos

As correlações entre os testes GDLAM e escala de Katz são apresentados na Figura 2. Correlações significativas foram encontradas nas três análises, sendo geral ($r = -0,6636$; $p < 0,0001$), grupo masculino ($r = -0,8380$; $p < 0,0001$) e feminino ($r = -0,8662$; $p < 0,0001$).

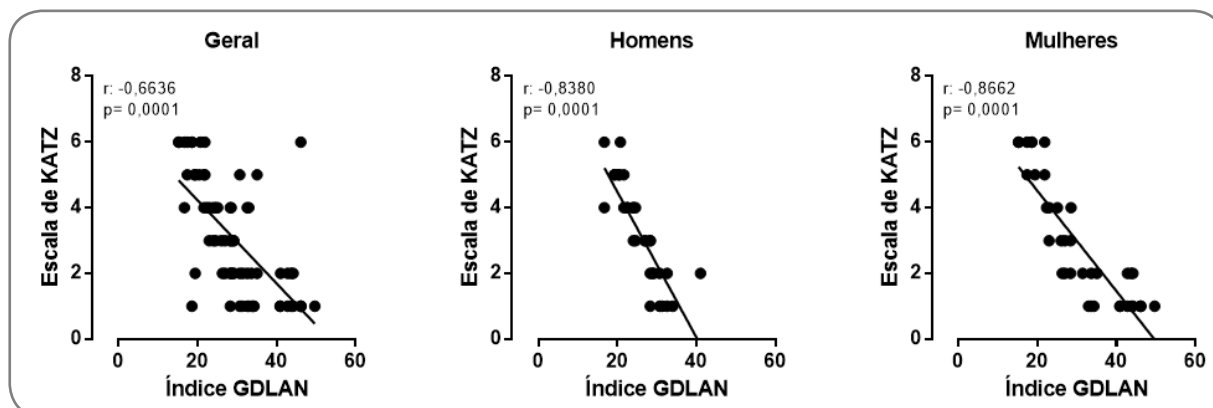


Figura 2 - Correlações entre a escala de Katz e o índice GDLAM da amostra geral, dos homens e das mulheres

Discussão

O resultado do presente estudo demonstrou que ambos os protocolos de avaliação apresentaram correlações significativas em todas as análises ($r = -0,6636$; $r = -0,8380$; $r = -0,8662$). O presente achado ajuda a confirmar a hipótese de que ambos os protocolos possuem aplicabilidade similaridade entre os objetivos propostos, como verificar a funcionalidade.

Já não é mais novidade que a expectativa de vida está aumentando e o envelhecimento populacional está presente em todos os países, principalmente nos em desenvolvimento [26]. Nesta perspectiva inúmeras intervenções vêm sendo aplicadas objetivando uma velhice bem-sucedida [27,28] das quais destacam-se o bem-estar e a funcionalidade. Desta forma, as ações direcionadas à autonomia e à independência são importantes parâmetros para que o indivíduo realize as atividades básicas e instrumentais da vida diária de forma satisfatória.

A avaliação da independência funcional é importante para inúmeras ações, como a progressão do treinamento físico, monitoramento da independência em desempenhar as atividades diárias, sendo associada ao risco de mortalidade [29] e dependência [30]. De acordo com Ramos *et al.* [31], idosos com alto índice de dependência possuem maior risco de mortalidade, sendo que a dependência nas atividades diárias é um fator preventivo [31]. Além disso, as perdas progressivas da funcionalidade podem repercutir em vários domínios na vida do idoso, abrangendo os domínios sociais, psicológicos e biológicos [32].

Desta forma a avaliação da capacidade funcional torna-se relevante para uma abordagem ampla, seja na prevenção como no tratamento de anormalidades que podem prejudicar a funcionalidade do senil. Assim, testes que visam a avaliação objetiva da independência são utilizados frequentemente na literatura [18,19,33], contudo a aplicação é cercada de barreiras na sua execução, sobretudo quanto realizado em grandes populações. Desta forma, o uso de questionários e escalas tornam-se um instrumento viável para aplicação em grandes populações e execução devido a sua menor barreira operacional.

O protocolo GDLAM tem sido utilizado por vários estudos [18-20], destes, muitos se propuseram a investigar diferentes tipos de intervenção, como hidrogenástica [19,35-37], musculação [38-40], caminhada [41] e exercícios multimodais [33,42] com idosos apresentando diferentes níveis de aptidão física. Independentemente da modalidade investigada, a duração do protocolo de exercícios bem como o nível de funcionalidade dos sujeitos submetidos aos programas de exercício apresentou melhora significativa da aptidão funcional.

O protocolo do Katz foi desenvolvido na década de 70 e até os dias atuais é utilizado para avaliação da funcionalidade em idosos, porém com o passar das décadas, surgiram algumas versões modificadas e adaptadas ao teste original, como é demonstrado por Duarte *et al.* [21]. Independentemente, Lino *et al.* [43] apresentaram uma adaptação transcultural da escala de Katz para a língua portuguesa, sendo demonstrado fidelidade tanto na retradução quanto na funcionalidade de sua aplicação [43].

Embora grande número de estudos evidencie a veracidade do uso dos protocolos GDLAM e Katz [18,19,33] para a avaliação de autonomia do idoso, pouco se tem investigado a respeito da concordância entre estes métodos de avaliação. Para nosso conhecimento não existem estudos disponíveis na literatura que investigaram a concordância entre os instrumentos investigados nesta pesquisa. Desta forma, conside-

rando as correlações apresentadas neste estudo, para a população geral ($r = 0,6636$) e idosas ($r = 0,86620$) com alta correlação e idosos ($r = 0,8380$) com moderada correlação, nos permite maior versatilidade do uso de ambos os instrumentos de acordo com a necessidade do avaliador e da prerrogativa de uso.

Conclusão

Em conclusão, a independência funcional avaliada pelos protocolos GDLAM e a escala de aptidão funcional de Katz em idosos fisicamente independentes apresentaram correlação em suas análises, permitindo, portanto, a intermutabilidade entre as propostas de avaliação.

Potencial conflito de interesse

Nenhum conflito de interesses com potencial relevante para este artigo foi reportado.

Fontes de financiamento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito FAPES (84417625/2018).

Agradecimentos

Agradecimentos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito FAPES pelo apoio ao estudo. Os fundos não tiveram influência na decisão da publicação.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Araújo GVM, Rica RL, Bocalini DS. **Obtenção de dados:** Araujo GVM, Barbosa WA, Gomes MCSS. **Análise e interpretação dos dados:** Rica RL, Alonso AC, Lima-Leopoldo AP. **Análise estatística:** Rica RL, Alonso AC, Lima-Leopoldo AP, Bocalini DS. **Redação do manuscrito:** Araújo GVM, Rica RL, Alonso AC, Bocalini DS. **Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:** Lima-Leopoldo AP, Silva-Grigoletto ME, Cadore E, Bocalini DS.

Referências

1. Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública* 2003;19(3):725-33. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000300005>
2. Wrong LLR, Carvalho JA. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. *Rev Bras Estud Popul* 2006;23:5-26. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982006000100002>
3. Bassuk SS, Mansson JE. Physical activity and cardiovascular disease prevention in women: how much is good enough? *Exercise Sports Science Review* 2003;31:176-81. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982006000100002>
4. Bocalini DS, Serra AJ, Levy RF, Murad N. Water- vs walking land- based exercise effects on the physical fitness in older women. *Geriatr Gerontol Int* 2008;8:265-71. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0594.2008.00485.x>
5. Bocalini DS, Serra AJ, Santos L. Moderate resisted exercise attenuates the loss bone density and increments the functional fitness at postmenopausal women. *J Aging Res* 2010(5). <https://doi.org/10.4061/2010/760818>, 2010
6. Chu KS, Eng JJ, Dawson AS, Harris JE, Ozkaplan A, Gylfadóttir S. Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:870-4. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2003.11.001>
7. Bocalini DS, Serra AJ, Santos L. Physical exercise improves functional capacity and quality of life in patients with heart failure. *Clinics* 2008;63(4):437-42. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322008000400005>

8. Franchi KMB, Monteiro LZ, Almeida SB, Pinheiro MHNP, Medeiros AIA, Montenegro RM. Capacidade funcional e atividade física de idosos com diabetes tipo 2. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde* 2008;13(3):158-66. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.13n3p158-166>
9. Hagberg JM, Graves JE, Limacher M, Woods DR, Leggett SH, Cononie C. Cardiovascular responses of 70- to 79-yr-old men and women to exercise training. *J Appl Phys* 1989;66:2589-94. <https://doi.org/10.1152/jappl.1989.66.6.2589>
10. Nóbrega ACL, Freitas EV, Oliveira MAB, Leitão MB, Lazzoli JK, Nahas RM. Posição oficial da SBME e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: Atividade física e saúde no idoso. *RBME*, 2016. <https://doi.org/10.1590/S1517-86921999000600002>
11. Resende Neto AG, Oliveira Andrade BC, Cyrino ES, Behm DG, De-Santana JM, Da Silva-Grigoletto ME. Effects of functional and traditional training in body composition and muscle strength components in older women: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* 2019;84:103902. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.103902>
12. Resende Neto AG, Silva GME. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. *Rev Bras Ciênc Mov* 2016;24(3):167-77. <https://doi.org/10.18511/rbcm.v24i3.6564>
13. Bellardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure. *Circulation* 1999;99:1173. <https://doi.org/10.1161/01.CIR.99.9.1173>
14. Shephard RJ. Physiological basis of training in the elderly. *Science Sports* 1994;9:189-96. [https://doi.org/10.1016/S0765-1597\(05\)80062-0](https://doi.org/10.1016/S0765-1597(05)80062-0)
15. Willenheimer R, Erhardt L, Cline C, Rydberg E, Isrelsson B. Exercise training in heart failure improves quality of life and exercise capacity. *European Heart Journal* 1998;19:774-81. <https://doi.org/10.1053/euhj.1997.0853>
16. Willenheimer R, Rydberg E, Cline C, Broms K, Hillberger B, Oberg L. Effects on quality of life, symptoms, and daily activity 6 months after termination of an exercise training program in heart failure patients. *Int J Cardiol* 2001;77:25-31. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(00\)00383-1](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(00)00383-1)
17. Leal SMO, Borges EGS, Fonseca MA, Alves Junior ED, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *Rev Bras Ciênc Mov* 2009;17(3):61-9. <http://doi.org/10.18511/rbcm.v17i3.1045>
18. Dantas EH, Vale RG. Protocolo GDLM de avaliação da autonomia funcional. *Fit Perform J* 2004;3(3):175-82. <http://doi.org/10.3900/fpj.3.3.175.p>
19. Belloni D, Albuquerque AC, Rodrigues T, Filho M, Silva V. Estudo comparativo entre a autonomia funcional de mulheres idosas praticantes e não praticantes de hidroginástica. *Rev Educ Fís* 2008;140:34-40. <https://doi.org/10.37310/ref.v77i140.325>
20. Suzuki FS, *et al.* Effects of a multicomponent exercise program on the functional fitness in elderly women. *Rev Bras Med Esporte* 2018;24(1):36-9. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182401179669>
21. Duarte Y, Andrade CL, Lebrao ML. O índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. *Rev Esc Enferm USP* 2007;41(2):317-25. <https://doi.org/10.1590/S0080-62342007000200021>
22. Gonçalves LHT, Silva AH, Mazo GZ, Benedetti TRB, Santos SMA, Marques S *et al.* O idoso institucionalizado: avaliação da capacidade funcional e aptidão física. *Cad Saúde Pública* 2010;26(9):1738-46. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010000900007>
23. Borges MRD, Moreira AK. Influências da prática de atividades físicas na terceira idade: estudo comparativo dos níveis de autonomia para o desempenho nas AVDs e AIVDs entre idosos ativos fisicamente e idosos sedentários. *Motriz* 2009;15(3):562-73.
24. Pereira EEB, Souza ABE, Carneiro SR, Sarges ESNF *et al.* Funcionalidade global de idosos hospitalizados. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014;17(1):165-76. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232014000100016>
25. Silva SLA, Vieira RA, Arantes P, Dias RC. Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de Geriatria e Gerontologia. *Fisioter Pesqui* 2009;16(2):120-5. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502009000200005>
26. IBGE. Censo demográfico 2000. Disponível em: www.ibge.gov.br.
27. Jacob Filho W. Atividade física e envelhecimento saudável. *Rev Bras Educ Fís Esp* 2006;20:73-7.
28. Civinski C, Montibeller A, Oliveira AL. A importância do exercício físico no envelhecimento. *Revista da Unifebe* 2011;9:163-75. <https://periodicos.unifebe.edu.br/index.php/revistaeletronicadaunifebe/article/view/68>
29. Araújo CGS *et al.* Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. *Eur J Prev*

Cardiol 2014;21(7):892-8. [https://doi.org/ 10.1177/2047487312471759](https://doi.org/10.1177/2047487312471759)

30. Resende Neto AG, Oliveira Andrade BC, Cyrino ES, Behm DG, De-Santana JM, Da Silva-Grigoletto ME. Effects of functional and traditional training in body composition and muscle strength components in older women: A randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* 2019;84:103902. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2019.103902>.

31. Ramos LR, Simies E, Albert MS. Dependence on daily living and cognitive impairment strongly predicted mortality among urban elderly residents in Brazil: a two-year follow up. *J Am Geriat Soc* 2001;49:1168-75. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2001.49233.x>.

32. Aragão JCB, Dantas EHM, Dantas BHA. RML e autonomia. *Fitness Performance J* 2002;1(3):29-38

33. Matos D, Mazini Filho M, Moreira OC, Oliveira CE, Venturini GRO, Silva-Grigoletto ME, *et al.* Effects of eight weeks of functional training in the functional autonomy of elderly women: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness* 2017;57(3):272-7. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06514-2>

34. Meneses YP, Cabral PU, Abreu FM, Vale RG, Rocha FC, Andrade AD. Correlation between the carotid resistance and functional autonomy of elderly women. *Rev Bras Enferm* 2007;60(4):382-6. <https://doi.org/10.1590/s0034-71672007000400004>

35. Martinez PYO, Hall Lopez JA, Hernandez AP, Dantas EH. Effect of periodized water exercise training program on functional autonomy in elderly women. *Nutr Hosp* 2015;31(1):351-6. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.1.7857>

36. Oliveira RD, Pernambuco CS, Vale RG, Dantas EHM. Correlação entre autonomia funcional e qualidade de vida em idosas. *Rev Bras Ciênc Mov* 2009;17(1). <https://doi.org/10.185>

37. Castro JBP, Oliveira-Brum R, Soares-Pernambuco C, Gomes de Souza-Vale R. Análise de correlação entre força muscular, IGF-1 e autonomia funcional em idosas com excesso de peso submetidas a exercícios resistidos aquáticos. *RIAA. Revista de Investigación en Actividades Acuáticas* 2019;3(5):18-23. <https://doi.org/10.21134/riaa.v3i5.1575>

38. Borba-Pinheiro CJ, Dantas EH, Vale RG, Drigo AJ, Carvalho MC, Tonini T *et al.* Resistance training programs on bone related variables and functional independence of postmenopausal women in pharmacological treatment: a randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* 2016;65:36-44. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.02.010>

39. Silva JGF, Cader AS, Dopico X, Soler I, Dantas EHM. Fortalecimiento muscular, nivel de fuerza muscular y autonomía funcional en una población de mujeres mayores. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2009;44(5):256-61. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2009.04.005>

40. Vale RGS, Novaes ACG, Silva J, Dantas EHM. Efeitos do treinamento resistido na força máxima, na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2006;8(4):52-8.

41. Cunha RCL, Fortes MSR, Ferreira MA, Bezerra JCP, Silva JMFL, Graup S, *et al.* Efeitos de um programa de caminhada sob os níveis de autonomia funcional de idosas monitoradas pelo programa saúde da família. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2010;13(2):255-65. <https://doi.org/10.1590/S1809-98232010000200010>

42. Daniel F, Vale R, Giani T, Bacellar S, Dantas EHM. Effects of a physical activity program on static balance and functional autonomy in elderly women. *Macedonian Journal of Medical Sciences* 2010;3(1):21-6. <https://doi.org/10.3889/MJMS.1857-5773.2010.0083>

43. Lino VTS, Pereira SEM, Camacho LAB, Ribeiro Filho ST, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). *Cad Saúde Pública* 2008;24(1):103-12. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008000100010>