

Fatores associados a capacidade funcional de idosos adscritos à Estratégia de Saúde da Família

Factors associated with functional capacity in the elderly enrolled in the Family Health Strategy

Lorrane Brunelle Moreira (<https://orcid.org/0000-0002-1656-181X>)¹
 Silvia Lanziotti Azevedo da Silva (<https://orcid.org/0000-0002-2323-2029>)¹
 Ana Emília Fonseca de Castro (<https://orcid.org/0000-0003-0273-1053>)¹
 Sara Souza Lima (<https://orcid.org/0000-0002-0215-4746>)¹
 Dayane Oliveira Estevam (<https://orcid.org/0000-0001-7327-342X>)¹
 Flávia Alexandra Silveira de Freitas (<https://orcid.org/0000-0002-2246-9518>)¹
 Érica Leandro Marciano Vieira (<https://orcid.org/0000-0002-4147-5614>)²
 Daniele Sirineu Pereira (<https://orcid.org/0000-0002-4868-9244>)¹

Abstract *The study investigated the prevalence of functional capacity decline and its associated factors in the older people enrolled in the Family Health Strategy (ESF) in a city in the south of Minas Gerais. This is an observational, cross-sectional, population-based study with 406 elderly (70.49 years $\pm$ 6.77). The functional capacity was evaluated by the Short Physical Performance Battery (SPPB), and its associated factors were evaluated by a structured questionnaire including sociodemographic, economic, clinical and physical aspects. The analysis of plasma levels of inflammatory mediators was performed by the ELISA method. Multiple linear regression was used for the analyses ($p < 0.05$). The prevalence of functional decline in the sample was 57.6% and factors associated with functional capacity were advanced age, female gender, number of medications, depressive symptoms, high plasma concentrations of the soluble receptor of tumor necrosis factor alpha 1 (sTNFR1) and low hand-grip strength. The results demonstrated that functional capacity was associated with a network of multidimensional factors. This study contributes to the practice of ESF professionals by indicating the main factors that can guide actions to promote and prevent the decline of functional capacity in the elderly population.*

Key words *Elderly health, Primary Health Care, Elderly, Inflammatory mediators*

Resumo *O estudo investigou a prevalência de declínio da capacidade funcional e seus fatores associados em idosos adscritos à Estratégia Saúde da Família (ESF), em um município do sul de Minas Gerais. Estudo observacional, transversal, de base populacional, com 406 idosos. A capacidade funcional foi avaliada pelo Short Physical Performance Battery (SPPB); seus fatores associados foram avaliados por um questionário estruturado incluindo aspectos sociodemográficos, econômicos, clínicos e físicos. Concentrações de mediadores inflamatórios foram dosadas pelo método de Elisa ("Enzyme-Linked Immunosorbent Assay"). Regressão linear múltipla foi usada para as análises ($p < 0,05$). A prevalência de declínio funcional na amostra foi de 57,6% e os fatores associados à capacidade funcional foram: idade avançada, sexo feminino, número de medicamentos, sintomas depressivos, elevadas concentrações plasmáticas de receptor solúvel 1 do fator de necrose tumoral alfa (sTNFR1) e baixa força de preensão palmar. Os resultados mostraram que a capacidade funcional foi associada a uma rede de fatores multidimensionais. O presente estudo contribui para a prática de profissionais na ESF ao apontar os principais fatores que podem nortear as ações de promoção e prevenção do declínio da capacidade funcional na população idosa.*

Palavras-chave *Saúde do idoso, Atenção Primária à Saúde, Idoso, Mediadores da inflamação*

¹ Instituto de Ciências da Motricidade, Universidade Federal de Alfenas. Av. Jovino Fernandes Sales 2600, Santa Clara. 37133-840 Alfenas MG Brasil. daniele.sirineu@gmail.com

² Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais MG Brasil.

Introdução

O envelhecimento da população mundial é um dos grandes desafios a serem enfrentados atualmente. No Brasil, estima-se que cerca de 17,6 milhões de pessoas apresentem idade acima de 60 anos, e de acordo com a organização Mundial de Saúde (OMS)¹, em 2025 o Brasil será o sexto país do mundo com maior número de idosos. O envelhecimento populacional resulta da mudança de indicadores de saúde, sobretudo da diminuição das taxas de fecundidade e da mortalidade e o aumento da esperança de vida².

O avançar da idade acarreta diminuição das capacidades físicas, psicológicas e comportamentais do indivíduo e determina menor adaptação do organismo à eventos estressores. A senescência é caracterizada como um processo heterogêneo, individual e irreversível, e determinada por diversos fatores, desde a predisposição genética, hábitos e estilo de vida, condições de saúde até condições ambientais³. O aumento da expectativa de vida pode, então, ser acompanhado por déficits físicos ou cognitivos, aumento de doenças crônicas, incapacidades e declínio funcional⁴.

Com o envelhecimento ocorrem alterações no sistema imunológico, com repercussões importantes para a saúde da pessoa idosa. Uma delas, denominada *inflammaging*, é caracterizada pelo desequilíbrio na produção e liberação de mediadores inflamatórios. Estudos demonstraram um aumento de duas a quatro vezes nos níveis plasmáticos de interleucina 6 (IL-6), fator de necrose tumoral alfa (TNF- α) e seus receptores solúveis, interleucina 8 (IL-8), proteína C reativa, dentre outros, caracterizando um processo inflamatório crônico de baixo grau no organismo idoso^{5,6}. Elevados níveis desses mediadores pró-inflamatórios estão relacionados a várias condições adversas de saúde, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus, fragilidade, sarcopenia, diminuição da capacidade funcional e aumento da mortalidade^{7,8}.

Em conjunto, as alterações decorrentes do envelhecimento repercutem não apenas no domínio físico, mas também nas atividades e na participação social do indivíduo, podendo gerar importantes consequências, como dependência funcional, institucionalização e redução da qualidade de vida⁹. O conhecimento dos fatores que afetam a funcionalidade da pessoa idosa torna-se assim fundamental para o planejamento e a realização de medidas de prevenção e intervenção, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS), responsável pela coordenação do cuidado

ao indivíduo e comunidade¹⁰. No primeiro nível de atenção à saúde, os profissionais devem ter como foco a funcionalidade do idoso para a elaboração de estratégias de cuidado. Tal perspectiva vai além do paradigma biomédico, direcionado para as doenças crônicas, permitindo não só avançar em direção ao atendimento integral ao idoso, mas também considerar ações coerentes às particularidades do envelhecimento¹¹. A lógica do atendimento à pessoa idosa necessita, portanto, incorporar uma oferta de cuidados que vise à manutenção da capacidade funcional, a partir de uma visão ampliada do indivíduo, considerando os fatores associados a ela.

A capacidade funcional é um constructo multidimensional, definida como a habilidade de realizar as atividades da vida diária de forma independente¹². Estudos demonstraram que capacidade funcional pode ser influenciada por fatores demográficos e socioeconômicos, além de condições de saúde e aspectos psicoemocionais¹²⁻¹⁷. No entanto, poucos estudos no Brasil incluem a investigação de mediadores inflamatórios como um dos possíveis determinantes da capacidade funcional dos idosos.

Assim, o objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de declínio da capacidade funcional e seus fatores associados em idosos adscritos à Estratégia Saúde da Família.

Métodos

Trata-se de estudo observacional, transversal, de base populacional, com idosos residentes da comunidade, adscritos à Estratégia Saúde da Família do município de Alfenas - MG, Brasil. O estudo faz parte do projeto “Marcadores biológicos associados à identificação e evolução da síndrome da fragilidade, sarcopenia e risco de quedas em idosos atendidos pelos serviços de assistência primário e secundário de saúde”, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG). Para participação no estudo, todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) concordando em participar, em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

O cálculo amostral considerou a prevalência para uma amostra aleatória estratificada proporcional, com 95% de confiança e 5% de erro. A amostragem probabilística se baseou na distri-

buição dos idosos nas 14 Unidades Básicas de Saúde que contavam com a Estratégia Saúde da Família no município de Alfenas - MG no ano de 2015, garantindo a representatividade populacional dos resultados. Os idosos, para cada Unidade Básica de Saúde, foram aleatorizados por programa de computador, a partir de listas de cadastro disponibilizadas pela Prefeitura do município.

O tamanho da amostra foi definido com base em cálculo amostral a partir de um estudo piloto com 114 idosos das 14 Unidades Básicas de Saúde do município, considerando $\alpha = 0,05$ e *power* de 80%, sendo necessário um tamanho amostral de 350 idosos. Os dados coletados no estudo piloto não foram incluídos na análise do presente estudo. A coleta de dados foi realizada no domicílio dos idosos, no período de julho de 2015 a julho de 2016.

Foram critérios de inclusão do estudo: ter 60 anos ou mais e estar cadastrado nas Unidades Básicas de Saúde do município de Alfenas - MG. Os critérios de exclusão foram: idosos com alterações cognitivas detectáveis pelo Mini-exame do Estado Mental¹⁸, doença inflamatória ou infecciosa em fase aguda; neoplasia nos últimos cinco anos; uso de drogas imunossupressoras; amputações nos membros inferiores; cirurgias ou fraturas nos membros inferiores nos últimos seis meses; presença de doenças ou sequelas neurológicas que impedissem a realização dos testes propostos.

A capacidade funcional foi avaliada pelo o *Short Physical Performance Battery* (SPPB), um instrumento padronizado e multidimensional com alta confiabilidade e sensibilidade para as mudanças de funcionalidade do idoso¹⁹. A SPPB é composta por três testes que avaliam, na sequência: o equilíbrio estático em pé, a velocidade de marcha em passo habitual e, indiretamente, a força muscular de MMII pelo movimento de levantar-se e sentar-se da cadeira cinco vezes sem auxílio dos membros superiores. O escore total do SPPB é obtido pela soma das pontuações de cada teste e pode variar entre 0 e 12 pontos. A classificação do desempenho do idoso é: 0 a 3 pontos - indivíduo incapaz ou desempenho muito ruim, 4 a 6 - baixo desempenho, 7 a 9 - desempenho moderado e 10 a 12 - bom desempenho²⁰.

Para avaliação dos fatores determinantes da capacidade funcional foi elaborado um questionário estruturado, com as seguintes variáveis: aspectos demográficos, socioeconômicos, hábitos de vida, aspectos clínicos, aspectos físicos, auto-percepção de saúde e mediadores inflamatórios.

Os aspectos demográficos e socioeconômicos incluíram a idade, sexo, escolaridade, estado civil,

composição familiar e renda. Os hábitos de vida foram obtidos por meio de perguntas objetivas sobre tabagismo e uso de álcool, enquanto o nível de atividade física foi avaliado pelo questionário *Minnesota Leisure Time Activity*. Este instrumento considera as quilocalorias despendidas pelo indivíduo durante as atividades realizadas nas últimas duas semanas. O mesmo já foi traduzido e adaptado para a população idosa brasileira²¹.

Os aspectos clínicos foram investigados por meio de questões objetivas, abrangendo a presença de comorbidades, uso de medicamentos, presença de dor, alterações visuais (uso de lentes corretivas). Para rastreamento dos sintomas depressivos foi usada a Escala de Depressão Geriátrica (EDG), versão de 15 itens traduzida e adaptada para a população brasileira, com os pontos de corte 5/6 (não caso/caso). Esta escala tem sido amplamente usada na população geriátrica, apresentando medidas psicométricas válidas e confiáveis²².

Em relação aos aspectos físicos foram mensurados o Índice de Massa Corpórea (IMC), circunferência de cintura (CC) e força de preensão palmar. O IMC foi calculado por meio da relação das medidas de peso / estatura² (Kg/m²). A circunferência da cintura foi analisada, como indicador de risco cardiovascular, obtida no ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela. Os pontos de corte para CC, foram de acordo com os adotados pelas diretrizes Brasileiras de Obesidade (Abeso)²³, risco aumentado para mulheres (CC > 80 cm) e para homens (CC > 94 cm). A força de preensão palmar foi mensurada em Kg (Quilogramas-força), por meio do Dinamômetro Manual Jamar®, aceito como um instrumento padrão para mensuração da força de preensão. Foi considerado a média de 3 medidas, realizada com um intervalo de um minuto entre as mesmas. Para as medidas, os participantes foram posicionados sentados em uma cadeira sem braços, o membro dominante foi mantido com ombro em posição neutra, cotovelo a 90° de flexão e punho em posição neutra²⁴. Uso de estímulo verbal padronizada foi usado para alcançar o maior valor em contração isométrica.

A autopercepção de saúde foi pesquisada a partir da pergunta: “Como sua saúde é de modo geral”, tendo como possibilidades de resposta: “ruim/muito ruim”, “regular” e “boa/muito boa/excelente”.

Foi realizada a dosagem dos mediadores receptor solúvel 1 do TNF- α (sTNFR1) e interleucina (IL)-8, a partir de coleta de sangue de 10 ml de sangue periférico, em tubos a vácuo, com EDTA (ácido etilenodiamino tetra-acético). O procedimento foi realizado por um profissional

qualificado, com material descartável e todas as normas de utilização de materiais perfuro-cortantes foram seguidas para o descarte dos materiais. Após a coleta os tubos foram centrifugados em 4000 rpm, por 10 minutos e o plasma removido em ambiente estéril e estocado em tubos *ependorfs* em freezer a -80°C . As análises das concentrações plasmáticas foram realizadas pelo método de ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*), por meio do kit DuoSet ELISA (R&D Systems, Minnesota, MN), segundo as instruções do fabricante.

Análise Estatística

Análise descritiva foi realizada para a caracterização da amostra utilizando valores de média e desvio-padrão, para as variáveis contínuas e discretas, e distribuição de frequência para variáveis categóricas. A normalidade da distribuição dos dados foi analisada pelo teste *Kolmogorov-Smirnov*, sendo que nenhuma das variáveis apresentou distribuição normal.

Para investigar os fatores associados à capacidade funcional foi desenvolvido um modelo de regressão linear múltipla, utilizando o método *backward*, tendo como variável dependente a capacidade funcional, avaliada pelo escore do SPPB. De acordo com critério estatístico, as variáveis independentes incluídas no modelo foram aquelas que se correlacionaram com a capacidade funcional ($p < 0,05$). A correlação entre as variáveis foi verificada por meio do coeficiente de correlação *Spearman*.

O coeficiente de determinação múltipla (R^2) foi usado para quantificar a força da associação entre a capacidade funcional e as variáveis independentes. O teste-F foi usado para determinar a significância estatística, considerando $p < 0,05$. Quanto aos pressupostos do modelo, foi considerada a presença de multicolinearidade, quando o Fator de Inflação da Variância (VIF) fosse > 10 e Tolerance $< 0,2$; a homocedasticidade foi verificada por meio da observação do gráfico valores preditos e valores observados e também a normalidade do resíduo não padronizado.

Para todas as análises foi usado o programa SPSS para Windows (Versão 20.0).

Resultados

Foram avaliados um total de 521 idosos, sendo excluídos 115, 25 devido a alteração cognitiva e 90 por não terem realizado a coleta de sangue

para dosagem dos mediadores inflamatórios. As características sociodemográficas e clínicas dos 406 idosos incluídos nas análises são apresentadas na Tabela 1. De um modo geral, a amostra se caracterizou pela maioria ser do sexo feminino, baixa escolaridade, não fumantes e inativos fisicamente. As comorbidades mais frequentes foram hipertensão arterial sistêmica (77,1%), diabetes mellitus (39,9%) e osteoartrite (31,8%). A amostra também apresentou sobrepeso e alto risco cardiovascular de acordo com a circunferência abdominal. Em relação à capacidade funcional, 57,6% da amostra apresentou baixo desempenho com escores menores que 6 pontos na SPPB.

A análise bivariada entre capacidade funcional e as variáveis demográficas, socioeconômicas, hábitos de vida, aspectos clínicos, físicos e inflamatórios é apresentada na Tabela 2. Estes resultados determinaram as variáveis independentes incluídas no modelo ($p < 0,05$): idade, sexo,

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas da amostra avaliada.

Variáveis	Amostra Total (n = 406)
	Média $\pm$ DP; Mediana
Idade (anos)	70,5 $\pm$ 6,8; 70,00
Sexo	% (n)
Masculino	37,9% (154)
Feminino	62,1% (252)
Estado Civil	% (n)
Com companheiro	66,7% (271)
Sem companheiro	33,3% (135)
Escolaridade (anos)	3,8 $\pm$ 3,4; 4,0
Renda (salário mínimo)	3,0 $\pm$ 8,4; 2,0
Atividade Física (Kcal/semana)	2850,8 $\pm$ 3418,5; 1773,0
Auto Percepção da Saúde	% (n)
Boa/Muito boa/ Excelente	52,2% (212)
Ruim/Regular	47,8% (194)
FPP (Kgf)	26,5 $\pm$ 10,0; 25,2
IMC (Kg/m ²)	27,8 $\pm$ 5,21; 27,34
CC (cm)	97,4 $\pm$ 14,1; 98,0
sTNFR-1 (pg/ml)	1641,1 $\pm$ 739,4; 1471,1
IL-8(pg/ml)	5,7 $\pm$ 6,5; 3,9
SPPB	7,0 $\pm$ 1,9; 7,0

FPP: Força de Preensão Palmar; IMC = Índice De Massa Corpórea; CC: Circunferência de Cintura; Nas variáveis categóricas (sexo, estado civil, tabagismo, uso de álcool, auto percepção da saúde): percentagem e frequência. Nas variáveis contínuas (idade, escolaridade, nível de atividade física, comorbidades, medicamentos, sintomas depressivos, FPP, IMC, CC e mediadores inflamatórios): média, desvio padrão e mediana.

Tabela 2. Correlações entre as características sociodemográficas, clínicas e de hábitos de vida com a capacidade funcional.

Capacidade Funcional (SPPB)		
Variáveis	Coefficiente de Correlação (r_s)	Valor p
Idade (anos)	-0,239	< 0,0001
Sexo	0,276	< 0,0001
Estado Civil	0,236	< 0,0001
Escolaridade (anos)	-0,228	< 0,0001
Renda	0,116	0,019
Nº Comorbidades	-0,296	< 0,0001
Nº Medicamentos	-0,272	< 0,0001
Tabagismo	0,032	0,524
Uso de Álcool	0,196	< 0,0001
Nível de Atividade Física	0,176	< 0,0001
Auto Percepção da Saúde	-0,219	< 0,0001
Sintomas Depressivos (escore)	-0,336	< 0,0001
IMC (kg/m ²)	0,035	0,480
CC (cm)	-0,064	0,201
FPP (Kgf)	0,391	< 0,0001
sTNFR-1 (pg/ml)	-0,142	0,004
IL-8(pg/ml)	0,019	0,706

FPP: Força de Preensão Palmar; IMC = Índice De Massa Corpórea; CC: Circunferência de Cintura.

escolaridade, estado civil, renda, comorbidades, número de medicamentos, uso de álcool, nível de atividade física, sintomas depressivos, autopercepção de saúde, força de preensão palmar, níveis plasmáticos de sTNFR1.

Os resultados do modelo de regressão encontram-se na Tabela 3. O modelo foi capaz de explicar 29,2% da variabilidade da “Capacidade Funcional”.

Foi observado que, idade mais avançada, maior número de medicamentos, presença de sintomas depressivos, menor FPP e concentrações plasmáticas de sTNFR1 mais elevadas foram associados a pior capacidade funcional. Já em relação ao sexo, o fato de ser mulher foi associado a menores escores do SPPB.

Discussão

No presente estudo, houve uma alta prevalência de baixa capacidade funcional. Os fatores associados a essa alteração foram idade avançada,

Tabela 3. Regressão linear múltipla para os fatores associados com a capacidade funcional.

Modelo	OR	p	IC 95%
Idade	-0,246	< 0,0001	(-0,098) – (-0,047)
Sexo	0,137	0,012	(0,125) – (0,994)
Nº	-0,132	0,003	(-0,161) – (-0,034)
Medicamentos			
EDG	-0,226	< 0,0001	(-0,229) – (-0,103)
FPP	0,203	< 0,0001	(0,019) – (0,061)
sTNFR1	-0,102	0,019	(-0,787) – (-0,071)

EDG: Escala de Depressão Geriátrica; FPP: Força de Preensão Palmar; sTNFR1: receptor solúvel 1 do fator de necrose tumoral alfa. Variável dependente foi Capacidade Funcional (escore SPPB). R²= 0,302; R² ajustado = 0,292; p < 0,05.

sexo feminino, uso contínuo de medicamentos, sintomatologia depressiva, baixa força de preensão manual e elevados níveis plasmáticos de sTNFR1. No conhecimento dos autores esse foi o primeiro estudo de base populacional, com amostra brasileira, a incluir a investigação de mediadores inflamatórios entre os fatores associados com a capacidade funcional.

A prevalência de baixa capacidade funcional foi mais elevada quando comparado a outros estudos brasileiros, que variou entre 10,96% a 45,5%²⁵⁻²⁸. Possivelmente isso se deve ao uso de diferentes instrumentos para a avaliação da capacidade funcional. Enquanto na maioria das investigações foram usados questionários de autorrelato, no presente estudo a capacidade funcional foi avaliada por uma medida objetiva. Mesmo que válidos e confiáveis, os instrumentos de autorrelato são permeados de subjetividade, de forma que a percepção do idoso sobre o próprio desempenho pode não corresponder à sua real capacidade funcional^{29,30}.

O modelo de regressão identificou seis fatores associados que, em conjunto, explicaram 29% da variabilidade da capacidade funcional da amostra pesquisada. Esses resultados evidenciaram a característica multifatorial desse constructo, corroborando com pesquisas prévias^{31,32}. No entanto, os fatores associados à capacidade funcional diferem na literatura, o que pode refletir variações entre as amostras pela influência de aspectos socioculturais e regionais de cada estudo.

Na amostra pesquisada níveis elevados de sTNFR1 foram associados à pior capacidade funcional, sugerindo a participação do processo inflamatório crônico com a idade nas alterações da funcionalidade do idoso. Alterações na produção

de mediadores inflamatórios, como o sTNFR1, indicam a presença de condições subclínicas e a necessidade de uma oferta de cuidados que considerem sua identificação e intervenções precoces para a prevenção do declínio funcional do idoso.

Os mediadores inflamatórios estão envolvidos em processos patofisiológicos relacionados à sarcopenia definida como perda de massa e força muscular que acompanha o envelhecimento³³. Nesse contexto, evidências demonstraram que o TNF- α exerce ação catabólica, estimulando a proteólise, com consequente atrofia muscular, além de induzir alterações na proteína muscular, o que causa diminuição da capacidade gerar força³⁴. A atividade biológica do TNF- α é modulada por seus receptores, especialmente o sTNFR1³⁵. Uma vez que o TNF- α apresenta meia vida curta, a dosagem de sTNFR1 tem sido indicada como um marcador mais confiável da resposta inflamatória³⁶.

Contudo, poucos estudos investigaram a relação entre capacidade funcional e alterações nos níveis de sTNFR1, especialmente na população brasileira. Ainda, os resultados dos estudos são contraditórios, uma vez que as características socioculturais e regionais entre as amostras são diferentes. Em estudo de Penninx *et al.*³⁷, realizado em Pittsburgh (EUA), com idosos entre 70 e 79 anos, o sTNFR1 foi associado a maior incidência de limitação na mobilidade. Já Felicio *et al.*³⁸, em uma amostra de 222 mulheres idosas brasileiras, não encontram relação entre esse marcador e capacidade funcional.

De forma interessante, menores valores de FPP foram associados a menores escores do SPPB. A FPP é um forte preditor de declínio funcional³⁹ e um indicador da força muscular global em indivíduos idosos⁴⁰. Nossos resultados estão em concordância com outros estudos. Pereira *et al.*⁴¹ observaram que idosos com menor FPP apresentaram pior desempenho funcional avaliado por testes semelhantes aos usados no presente estudo. A FPP é uma medida simples e rápida, de modo que seu uso deve ser considerado em termos de proposições práticas no contexto da APS para avaliação, acompanhamento e prevenção da redução da capacidade funcional do idoso.

Indivíduos mais velhos apresentaram maior chance de pior desempenho nos testes funcionais, em concordância com achados que identificaram maior dificuldade em realizar atividades de vida diária conforme a faixa etária aumentada⁴²⁻⁴⁴. A capacidade funcional reflete a integração de múltiplos sistemas fisiológicos, que entram em declínio com o passar dos anos. Em estudo de

Aires *et al.*⁴⁵, foi observado que os idosos com faixa etária mais avançada apresentaram maior risco de desenvolverem dependência grave. Resultados semelhantes foram encontrados por Fiedler e Peres⁴⁶, em que idosos acima de 70 anos apresentaram maior risco de perda funcional. Tais resultados em conjunto, indicam a necessidade de idosos de idade mais avançada receberem acompanhamento periódico pela equipe da APS, para prevenir o declínio da capacidade funcional.

O uso de medicamentos foi associado à capacidade funcional na amostra estudada, sendo que maior número de medicamentos em uso contínuo implicou em maior chance de baixa capacidade funcional. Brito *et al.*⁴⁷ verificaram que o uso de um ou mais medicamentos foi associado ao comprometimento da capacidade funcional, assim como Virtuoso-Júnior e Guerra⁴⁸, que observaram que quanto maior o número de medicamentos usados por idosos, maior o grau de dependência. Apesar de utilizarem medidas subjetivas para avaliação da capacidade funcional, observaram associação entre as variáveis, corroborando com nossos resultados. Cerca de 66,3% dos idosos do presente estudo apresentaram 3 ou mais doenças. Embora as comorbidades não tenham sido associadas à capacidade funcional, elas podem influenciar a relação entre uso de medicamentos e funcionalidade.

O modelo de regressão mostrou associação entre maior o número de sintomas depressivos e baixo desempenho nos testes funcionais. Os achados na literatura são contraditórios quanto à depressão, até quando considerados em uma mesma região. Brito *et al.*⁴⁷, ao avaliarem idosos longevos no nordeste brasileiro, não encontraram associação entre essas variáveis. Já Maciel e Guerra¹⁶ verificaram que idosos com sintomatologia depressiva residentes no Nordeste apresentaram maior chance de desenvolverem incapacidade funcional.

A depressão, assim como a presença de sintomas depressivos que não chegam a cumprir os critérios diagnósticos da doença, têm impacto negativo importante na vida do idoso, sendo relacionada a maior comprometimento físico, social e funcional. Contudo, ambas as condições têm sido subdiagnosticadas na população idosa⁴⁹. Os sintomas depressivos muitas vezes são atribuídos ao próprio processo de envelhecimento ou confundidos com sintomas de outras doenças⁵⁰, dificultando sua identificação. Mesmo o rastreio sendo realizado por instrumentos de aplicação rápida, fácil e de baixo custo, raramente é incluído na avaliação do idoso⁵¹.

Nesse sentido, é de suma importância que profissionais da APS incluam o rastreamento dos sintomas depressivos na rotina da APS, visando sua detecção precoce e implementação de ações voltadas para o manejo dos sintomas. A implementação de prática de exercício físico, comprovadamente efetivo para a redução da sintomatologia depressiva⁵¹, e a criação de grupos de saúde mental podem ser estratégias para operacionalização dos cuidados ao idoso com esta condição de saúde.

Os resultados quanto ao sexo demonstraram que o fato de ser mulher foi associado a pior capacidade funcional. Resultados semelhantes foram encontrados em estudos populacionais com a amostra brasileira, mesmo usando medidas distintas de capacidade funcional^{46,52}. Apesar das mulheres viverem mais que os homens, elas possuem maior prevalência de condições incapacitantes, como depressão, osteoartrose, osteoporose, possivelmente devido a piores condições de vida relacionadas à baixa escolaridade e menor remuneração na vida adulta, fatores que contribuem para aumento de problemas de saúde quando mais velhas. Por outro lado, Aires et al.⁵³ em uma amostra de 155 idosos de três regiões do Estado do Rio Grande do Sul, não encontraram associação entre sexo e alterações na capacidade funcional. Igualmente, Rosa et al.⁵⁴, em amostra de 964 idosos, não observaram associação entre essas variáveis, embora o fato de ser dona de casa tenha aumentado a chance de dependência moderada/grave. Essas divergências possivelmente estão relacionadas à influência de aspectos culturais, sociais e econômicos das regiões de cada estudo.

Como limitação do estudo é importante considerar a impossibilidade de estabelecer relações de causalidade, pelo delineamento transversal. Além disso, houve exclusão da zona rural pela mesma não contar com a ESF no período de realização do estudo. Como pontos fortes do estudo destacamos a inclusão de mediadores do processo inflamatório crônico que acompanha o processo de envelhecimento, ampliando a compreensão dos fatores associados à capacidade

funcional de idosos comunitários. Além disso, o estudo foi realizado dentro do contexto da APS, utilizando para avaliação dos fatores associados à capacidade funcional instrumentos validados e específicos para a população idosa, de fácil e rápida aplicação neste cenário, por seus profissionais. Trabalhos realizados em situações próximas à realidade podem estimular a implementação de ações estratégicas mais eficazes.

Conclusão

Houve uma alta prevalência de baixa capacidade funcional nos idosos avaliados. A baixa capacidade funcional apresentou como determinantes a idade mais avançada, ser do sexo feminino, maior número de medicamentos, sintomas depressivos, baixa força de preensão palmar e elevadas concentrações plasmáticas de sTNFR1. O presente estudo contribui para a prática de profissionais na APS ao apontar os principais fatores que podem nortear as ações de promoção e prevenção do declínio da capacidade funcional na população idosa. A maioria dos fatores associados à baixa capacidade funcional identificados podem ser avaliados por meio de medidas e instrumentos simples, breves, de baixo custo, garantindo fácil aplicação pelos profissionais da APS. A identificação da associação do sTNFR1 e a baixa capacidade funcional reforça a presença de condições subclínicas, apontando a necessidade de abordagens mais precoces no processo de cuidado e atenção à saúde do idoso.

Assim, é essencial que as equipes de Estratégia Saúde da Família considerem tais fatores na rotina de avaliação do idoso, juntamente com a inclusão de estratégias para manejo dos mesmos, de modo a evitar o desenvolvimento de incapacidades. A prática regular de exercício físico supervisionado, ações direcionadas à Saúde Mental e grupos operativos de educação em saúde, para cultivo de hábitos de vida protetivos, podem ser implementadas na rotina das Unidades Básicas de Saúde, minimizando os aspectos que afetam a capacidade funcional dos idosos.

Colaboradores

DS Pereira, LB Moreira trabalharam na concepção e delineamento do estudo, interpretação dos resultados; LB Moreira, AEF Castro, SS Lima, FAS Freitas, DO Estevam trabalharam na coleta e contribuíram para a redação do manuscrito; DS Pereira, ELM Vieira foram responsáveis pelas análises dos mediadores inflamatórios e contribuíram para redação do manuscrito; DS Pereira, SLA Silva foram responsáveis pela análise e interpretação estatística dos dados.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e a Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais pelo apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Projeções e estimativas da população do Brasil e das Unidades da Federação*. Brasil: IBGE; 2015.
2. Miranda GMD, Mendes AC, Silva ALA. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequências sociais atuais e futuras. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2016; 19(3):507-519.
3. Andrade FB, Costa ICC, Ferreira TLS, Silva ICFGA, Araújo IKM, Pereira DO, Assunção JRG, Dutra JIS, Cabral AL. Assessment of Comprehensive Health Care of the Elderly in Primary Health Care. *Health* 2015; 7(3):365-370.
4. Oliveira DAS, Nascimento Júnior JRA, Bertolini SMMG, Oliveira DV. Participation of elderly in social groups: quality of life and functional capacity. *Rev Rene* 2016; 17(2):278-284.
5. Krabbe KS, Pedersen M, Bruunsgaard H. Inflammatory mediators in the elderly. *Exp Gerontol* 2004; 39(5):687-699.
6. Álvarez-Rodríguez L, López-Hoyos M, Muñoz-Cacho P, Martínez-Taboada VM. Aging is associated with circulating cytokine dysregulation. *Cell Immunol* 2012; 273(2):124-132.
7. Mathur N, Pedersen BK. Exercise as a Mean to Control Low-Grade Systemic Inflammation. *Mediators Inflamm* 2008; 2008:109502.
8. Teixeira BC, Lopes AL, Macedo RCO, Correa CS, Ramis TR, Ribeiro JL, Reischak-Oliveira A. Marcadores inflamatórios, função endotelial e riscos cardiovasculares. *J Vasc Bras* 2014; 13(2):108-115.
9. Berlezi EM, Farias AM, Dallazen F, Oliveira KR, Pillatt AP, Fortes CK. Como está a capacidade funcional de idosos residentes em comunidades com taxa de envelhecimento populacional acelerado? *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2016; 19(4):643-652.
10. Mendes E. *A construção social da atenção primária à saúde*. Brasília: CONASS; 2015.
11. Medeiros KKAS, Junior EPP, Bousquat A, Medina MG. O desafio da integralidade no cuidado ao idoso, no âmbito da Atenção Primária à Saúde. *Saúde Debate* 2017; 41(3):288-295.
12. Nogueira PSF, Marques MB, Coutinho JFV, Maia JC, Silva MJ, Moura ERF. Factors associated with the functional capacity of older adults with leprosy. *Rev Bras Enferm* 2017; 70(4):711-718.
13. Brito TA, Fernandes MH, Coqueiro RS, Jesus CS, Freitas R. Capacidade funcional e fatores associados em idosos longevos residentes em comunidade: estudo populacional no Nordeste do Brasil. *Fisioter Pesq* 2014; 21(4):308-313.
14. Assis VG, Marta SN, De Conti MH, Gatti MA, Simeão SF, De Vitta A. Prevalência e fatores associados à capacidade funcional de idosos na Estratégia Saúde da Família em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014; 17(1):153-163.
15. Brito KQD, Menezes TN, Olinda RA. Functional disability and socioeconomic and demographic factors in elderly. *Rev Bras Enferm* 2015; 68(4):633-641.
16. Maciel ACC, Guerra RO. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2007; 10(2):178-189.
17. Possatto JM, Rabelo DF. Ansiedade e depressão em idosos: associações com idade, sexo, capacidade funcional e suporte social. *Rev Kairos* 2017; 20(2):45-58.
18. Bertolucci PH, Brucki S, Campacci SR, Juliano Y. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr* 1994; 52(1):1-7.
19. Pavašini R, Guralnik J, Brown JC, di Bari M, Cesari M, Landi F, Vaes B, Legrand D, Verghese J, Wang C, Stenholm S, Ferrucci L, Lai JC, Bartes AA, Ferrer JEM, Lim Jae-Y, Ensrud KE, Cawthon P, Turusheva A, Frolova E, Rolland Y, Lauwers V, Corsonello A, Kirk GD, Ferrari R, Volpato S, Campo G. Short Physical Performance Battery and all-cause mortality: systematic review and meta-analysis. *BMC Med* 2016; 14:215.
20. Nakano MM. *Versão brasileira da Short Physical Performance Battery – SPPB: adaptação cultural e estudo da confiabilidade* [dissertação]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2007.
21. Lustosa LP, Pereira DS, Dias RC, Britto RR, Parentoni AN, Pereira LS. Tradução e adaptação transcultural do Minnesota Leisure Time Activities Questionnaire em idosos. *Geriatr Gerontol Aging* 2011; 5(2):57-65.
22. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr* 1999; 57(2B):421-426.
23. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO). *Diretrizes brasileiras de obesidade 2016*. 4ª ed. São Paulo: ABESO; 2016.
24. Figueiredo IM, Sampaio RF, Mancini MC, Silva FC, Souza MA. Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro Jamar. *Acta Fisiatr* 2016; 14(2):104-110.
25. Nunes MCR, Ribeiro RCL, Rosado LEFPL, Franceschini SC. Influência das características sociodemográficas e epidemiológicas na capacidade funcional dos idosos residentes em Ubá, Minas Gerais. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(5):376-382.
26. Assis VG, Marta SN, De Conti MH, Gatti MA, Simeão SF, De Vitta A. Prevalência e fatores associados à capacidade funcional de idosos na Estratégia Saúde da Família em Montes Claros, Minas Gerais, Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2014; 17(1):153-163.
27. Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Rossi-Barbosa LAR. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. *Cien Saude Colet* 2014; 19(8):3317-3325.
28. Pinto AH, Lange C, Albrecci Pastore C, de Llano PM, Przylynski Castro D, Santos F. Capacidade funcional para atividades da vida diária de idosos da Estratégia de Saúde da Família da zona rural. *Cien Saude Colet* 2016; 21(11):3545-3555.
29. Silva AG, Queirós A, Sa-Couto P, Rocha NP. Self-Reported Disability: Association With Lower Extremity Performance and Other Determinants in Older Adults Attending Primary Care. *Phys Ther* 2015; 95(12):1628-1637.
30. Bean JF, Olveczky DD, Kiely DK, LaRose SI, Jette AM. Performance-based versus patient reported physical function: what are the underlying predictors? *Phys Ther* 2011; 91:1804-1811.

31. Nogueira S, Ribeiro RCL, Rosado LPEL, Franceschini SCC, Ribeiro AQ, Pereira AQ. Fatores determinantes da capacidade funcional em idosos longevos. *Rev Bras Fisioter* 2010; 14(4):322-329.
32. Santos VR, Christofaro DG, Gomes IC, Codogno JS, Santos LL, Freitas Júnior IF. Associação entre massa óssea e capacidade funcional de idosos com 80 anos ou mais. *Rev Bras Ortop* 2013; 48(6):512-518.
33. Margutti KMM, Schuch NJ, Schwanke CHA. Marcadores inflamatórios, sarcopenia e seus critérios diagnósticos em idosos: uma revisão sistemática. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2017; 20(3):444-456.
34. Di Prampero PE, Narici MV. Muscles in microgravity: from fibres to human motion. *J Biomech* 2003; 36(3):403-412.
35. Tracey KJ, Cerami A. Tumor necrosis factor: A pleiotropic cytokine and therapeutic target. *Annu Rev Med* 1994; 45(1):491-503.
36. Bradley JR. TNF- mediated inflammatory disease. *J Pathol* 2008; 214(2):149-160.
37. Penninx BW, Kritchevsky SB, Newman AB, Nicklas BJ, Simonsick EM, Rubin S, Nevitt M, Visser M, Harris T, Pahor M. Inflammatory markers and incident mobility limitation in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 2004; 52(7):1105-1113.
38. Felício DC, Pereira DS, Assumpção AM, Jesus-Moraleida FR, Queiroz BZ, Silva JP, Brito Rosa NM, Dias JM, Pereira LS. Inflammatory mediators, muscle and functional performance of community-dwelling elderly women. *Arch Gerontol Geriatr* 2014; 59(3):549-553.
39. McGrath RP, Ottenbacher KJ, Vincent BM, Kraemer WJ, Peterson MD. Muscle weakness and functional limitations in an ethnically diverse sample of older adults. *Ethn Health* 2020; 25(3):342-353.
40. Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012; 15(3):493-504.
41. Pereira LC, Prestes J, Melo GF, Neto LS, Funghetto SS, Pires AB, Boff G, Alves AT, de Oliveira Karnikowski MG. A influência da composição corporal na força de homens idosos brasileiros. *Rev Bras Med Esporte* 2015; 21(3):196-199.
42. Del Duca GF, Silva MC, Hallal PC. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. *Rev Saude Publica* 2009; 43(5):796-805.
43. Millán-Calenti JC, Tubío J, Pita-Fernández S, González-Abraldes I, Lorenzo T, Fernández-Arruty T, Maseda A. Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality. *Arch Gerontol Geriatr* 2010; 50(3):306-310.
44. Pereira GN, Bastos GAN, Del Duca GF, Bós AJG. Indicadores demográficos e socioeconômicos associados à incapacidade funcional em idosos. *Cad Saude Publica* 2012; 28(11):2035-2042.
45. Aires M, Paskulin LMG, Moraes EP. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo em três regiões do Rio Grande do Sul. *Rev Lat Am Enfermagem* 2010; 18(1):11-17.
46. Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saude Publica* 2008; 24(2):409-415.
47. Brito TA, Fernandes MH, Silva Coqueiro R, Jesus CS, Freitas R. Capacidade funcional e fatores associados em idosos longevos residentes em comunidade: estudo populacional no Nordeste do Brasil. *Fisioter Pesq* 2014; 21(4):308-313.
48. Virtuoso Júnior JS, Guerra RO. Incapacidade funcional em mulheres idosas de baixa renda. *Cien Saude Colet* 2011; 16(5):2541-2548.
49. Diniz BSO, Volpe FM, Tavares AR. Nível educacional e idade no desempenho no mini-exame do estado mental em idosos residentes na comunidade. *Rev Psiq Clin* 2007; 34(1):13-17.
50. Souza RA, da Costa GD, Yamashita CH, Amendola F, Gaspar JC, Alvarenga MRM, Faccenda O, Oliveira MAC. Funcionalidade familiar de idosos com sintomas depressivos. *Rev Esc Enferm USP* 2014; 48(3):469-476.
51. Pereira DS, Queiroz BZ, Miranda AS, Rocha NP, Felício DC, Mateo EC, Favero M, Coelho FM, Jesus-Moraleida F, Gomes Pereira DA, Teixeira AL, Máximo Pereira LS. Effects of physical exercise on plasma levels of brain-derived neurotrophic factor and depressive symptoms in elderly women--a randomized clinical trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2013; 94(8):1443-1450.
52. Alves LC, Leite ID, Machado CJ. Fatores associados à incapacidade funcional dos idosos no Brasil: análise multinível. *Rev Saude Publica* 2010; 44(3):468-478.
53. Aires M, Paskulin LMG, Moraes EP. Capacidade funcional de idosos mais velhos: estudo comparativo em três regiões do Rio Grande do Sul. *Rev Lat Am Enfermagem* 2010; 18(1):11-17.
54. Rosa TE, Benício MH, Latorre MD, Ramos LR. Fatores determinantes da capacidade funcional entre idosos. *Rev Saude Publica* 2003; 37(1):40-48.

Artigo apresentado em 06/05/2018

Aprovado em 28/09/2018

Versão final apresentada em 30/09/2018