

## Revista da Associação Médica Brasileira



Todo o conteúdo deste periódico, exceto onde está identificado, está licenciado sob uma Licença Creative Commons. Fonte:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302012000300015&lng=en&nr\\_m=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302012000300015&lng=en&nr_m=iso). Acesso em: 01 out. 2020.

### REFERÊNCIA

TRIBESS, Sheilla; VIRTUOSO JÚNIOR, Jair Sindra; OLIVEIRA, Ricardo Jacó de. Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 341-347, maio/jun. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-42302012000300015>.

Disponível em:

[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302012000300015&lng=en&nr\\_m=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302012000300015&lng=en&nr_m=iso). Acesso em: 01 out. 2020.

# Atividade física como preditor da ausência de fragilidade em idosos

SHEILLA TRIBESS<sup>1</sup>, JAIR SINDRA VIRTUOSO JÚNIOR<sup>2</sup>, RICARDO JACÓ DE OLIVEIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Doutora em Ciências da Saúde; Professora Adjunta da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Uberaba, MG, Brasil

<sup>2</sup> Doutor em Ciências da Saúde; Professor Adjunto, UFTM, Uberaba, MG, Brasil

<sup>3</sup> Doutor em Neurologia/Neurociências; Professor Adjunto da Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a atividade física em diferentes domínios (trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer) como preditor de ausência de fragilidade. **Métodos:** Estudo epidemiológico de corte transversal com uma amostra probabilística de 622 indivíduos com idade  $\geq 60$  anos foi realizado em Uberaba, MG. Foram construídas curvas *receiver operating characteristic* (ROC) e comparadas com a atividade física em diferentes domínios e ausência de fragilidade. Pontos de corte de atividade física (minutos/semana) foram estabelecidos para prever a ausência de fragilidade. Um intervalo de confiança de 95% foi considerado para encontrar as maiores áreas sob as curvas ROC para os domínios trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer. A atividade física total e seus domínios foram avaliados pelo Questionário Internacional de Atividade Física. O índice de fragilidade (perda de peso não intencional, limitação funcional para levantar da cadeira, força de prensão manual, atividade física habitual e exaustão) foi realizado com base no estudo de Fried, sendo os participantes classificados dicotomicamente em não frágil e frágil. **Resultados:** A prevalência de fragilidade foi de 19,7% (homens) e 20% (mulheres). A atividade física de intensidade moderada ou vigorosa acumulada em diferentes domínios durante 145 minutos/semana para mulheres e 140 minutos/semana para o homem ou ainda, 85 minutos/semana para mulheres e 112,5 minutos/semana para o homem de atividades no domínio do tempo de lazer apresentaram o melhor ponto de corte para prever a ausência de fragilidade. **Conclusão:** Praticar atividade física, especialmente no tempo de lazer ou acumulada em diferentes domínios, contribui para a prevenção da fragilidade em idosos.

**Unitermos:** Atividade motora; idoso fragilizado; envelhecimento.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Trabalho realizado na Universidade de Brasília (UnB), Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Brasília, DF, Brasil

Artigo recebido: 11/10/2011  
Aceito para publicação: 10/02/2012

**Suporte Financeiro:**  
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG  
Processo N°: APQ-03000-10

**Correspondência para:**  
Sheilla Tribess  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro  
Instituto de Ciências da Saúde  
Av. Getúlio Guaritá, 199, Centro Educacional, 3° andar, sala 313  
Uberaba – MG, Brasil  
CEP: 38025-440  
Tel: (34) 3318-5973  
sheillatribess@yahoo.com.br

**Conflito de interesse:** Não há.

## SUMMARY

### Physical activity as a predictor of absence of frailty in the elderly

**Objective:** To analyze physical activity in different domains (work, transportation, housework, and leisure) as a predictor of the absence of frailty. **Methods:** An epidemiological cross-sectional study with a random sample of 622 individuals aged  $\geq 60$  years was carried out in Uberaba, MG, Brazil. Receiver operating characteristic (ROC) curves were generated and compared with physical activity in different domains and the absence of frailty. Cutoffs points of physical activity (minutes/week) were established to predict the absence of frailty. A confidence interval of 95% was established in order to find the largest areas under the ROC curves for work, transportation, household, and leisure. The total physical activity and its domains were assessed by the international physical activity questionnaire. The index of frailty (unintentional weight loss, functional limitation to chair rise, handgrip strength, physical activity, and exhaustion) was based on the study by Fried; the participants were dichotomously classified as not frail and frail. **Results:** The prevalence of frailty was 19.7% (men) and 20% (women). Physical activity of moderate or vigorous intensity accumulated in different domains for 145 minutes/week for women and 140 minutes/week for men or 85 minutes/week for women and 112.5 minutes/week for men for activities in the leisure domain showed the best cutoff to predict the absence of frailty. **Conclusion:** The practice of physical activity, especially in leisure time or accumulated in different domains, contributes to the prevention of frailty in the elderly.

**Keywords:** Motor activity; frail elderly; aging.

©2012 Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial com repercussões em diversos aspectos da sociedade. Dentre as preocupações geradas pelo aumento da expectativa de vida das pessoas, a qualidade de vida configura-se como destaque, pois há um considerável aumento no uso contínuo de medicamentos na velhice em face de elevada prevalência de doenças crônicas degenerativas.

Os processos patológicos instalados por si já geram danos e transtornos aos idosos, entretanto, o maior prejuízo ocorre nas limitações funcionais e na incapacidade de realizar tarefas sociais da vida diária. A esse conjunto de aspectos que envolve uma sequência de processos do envelhecimento condiciona a “síndrome biológica da fragilidade”, aqui denominada de fragilidade.

Apesar de não se ter uma definição concisa do que venha ser caracterizado o estado de fragilidade, há balizadores comuns que indicam que esse conceito é amplo e dinâmico, envolvendo aspectos tanto fisiológicos como psicossociais<sup>1-4</sup>. A condição frágil da pessoa idosa está relacionada com maior predisposição para a instalação de morbidades, quedas, hospitalizações, institucionalizações e mortalidade<sup>5-8</sup>, visto que há uma diminuição da resistência aos estressores e de reservas energéticas, no qual um ciclo de exacerbação de mútuo declínio em múltiplos sistemas resulta em déficit de energia, sarcopenia, diminuição da força muscular e tolerância ao esforço<sup>17</sup>.

A atividade física regular tem-se mostrado protetora contra diversos componentes da síndrome de fragilidade em homens e mulheres mais velhos<sup>9</sup> incluindo a sarcopenia, comprometimento funcional, desempenho cognitivo e depressão<sup>10</sup>. Mesmo o nível de atividade física sendo comumente indicado como parte dos balizadores da síndrome de fragilidade, é essencial o estabelecimento de pontos de corte dos diferentes domínios da atividade física, em minutos por semana para potencializar a predição da condição frágil do idoso.

A atividade física é um comportamento humano caracterizada por qualquer movimento corporal da musculatura esquelética que resulte em gasto energético<sup>11</sup>, sendo possível avaliar nos domínios (ocupacional, transporte, lazer, atividades domésticas).

O envelhecimento humano direciona para uma diminuição das práticas de atividades físicas, sendo relatado em estudos maior declínio para as mulheres quando comparado com os homens<sup>12,13</sup>. Além desse fato, o domínio doméstico parecer ter um papel importante na distribuição do tempo destinado a práticas de atividades físicas nas mulheres<sup>12,14</sup>. Indiferente do domínio, o aumento no nível de atividade física é importante à saúde das pessoas<sup>14</sup> entretanto, no domínio do lazer, os benefícios parecem ser maiores devido a característica lúdica, maior potencialidade para coletividade e a permanência no estilo de vida ativo.

Assim, o objetivo desse estudo foi analisar o poder preditivo e identificar os pontos de corte da atividade física, em seus diferentes domínios, para a ausência de fragilidade em idosos de ambos os sexos.

## MÉTODOS

### SUJEITOS

Este estudo faz parte do Estudo Populacional de Atividade Física e Envelhecimento (EPAFE), delineamento transversal abrangendo a população de  $n = 10.683$  idosos de 60 anos ou mais, de ambos os sexos residentes na zona urbana do município de Uberaba, Minas Gerais, Região Sudeste do Brasil, realizado no período de maio a agosto de 2010.

Na caracterização do idoso, foi considerado o indicador etário de 60 anos ou mais, proposto pela Organização das Nações Unidas<sup>15</sup> para países em desenvolvimento. Dessa forma, a amostra foi composta por pessoas entre 60 e 96 anos de idade, selecionadas por sorteio utilizando o *software* Epi Info 7, de forma aleatória em base domiciliar e representativa a zona urbana do município, do tipo proporcional ao Distrito, a Equipe de Saúde da Família e ao sexo. Na determinação do tamanho da amostra, recorreu-se aos procedimentos propostos por Luiz e Magnanini<sup>16</sup> para populações finitas. Nesse cálculo, foi adotado um nível de significância de 5% (correspondendo a um intervalo de confiança de 95%,  $z [a]/2 = 1,96$ ) e erro tolerável de amostragem de 3%, resultando em uma amostra necessária de 490 sujeitos para estimativa da prevalência de fragilidade em 14%. Essa primeira estimativa de tamanho amostral foi aumentada em 20%, no intuito de explorar associações ajustadas entre a fragilidade e os domínios da atividade física, além do acréscimo percentual de 10% para compensar eventuais perdas, perfazendo uma amostra mínima necessária de 647 idosos.

Entre os idosos sorteados, nove não residiam mais no endereço informado, quatro se recusaram a participar da pesquisa, dois idosos já haviam falecido e outros dois faleceram no transcorrer da pesquisa e oito questionários estavam com informações incompletas e foram descartados da pesquisa. Assim, a amostra final deste estudo foi constituída por 622 idosos (218 homens e 406 mulheres) com idade igual ou superior a 60 anos.

### DADOS COLETADOS

Para avaliação, foi elaborada uma entrevista multidimensional, aplicada de forma individual, sendo constituída pelos aspectos sociodemográficos, de saúde física e mental, nível de atividade física e índice de fragilidade.

Os dados sociodemográficos foram idade, escolaridade (anos de estudo), estado civil (solteiro, casado/vivendo com parceiro, viúvo, divorciado/separado), ocupação atual (aposentado/pensionista, do lar, trabalho remunerado), arranjo familiar (mora só, só cônjuge, mais filhos, mais netos) e renda familiar (salários-mínimos).

A saúde física e mental referem-se à presença de doenças autorreferidas e ao déficit cognitivo avaliado pelo Miniexame do Estado Mental, desenvolvido originalmente por Folstein *et al.*<sup>17</sup> e validada para a população brasileira por Almeida<sup>18</sup>.

#### ATIVIDADE FÍSICA

O nível de atividade física habitual foi obtido por intermédio da versão longa do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>19</sup>, adaptada para idosos<sup>20</sup>, que apresenta exemplos de atividades comuns às pessoas idosas e campo de preenchimento das informações para registro do tempo, considerando as horas e os minutos utilizados habitualmente em cada dia na semana, ao invés de indicar apenas a frequência semanal e o tempo total de realização dessas atividades físicas.

O IPAQ apresenta questões relacionadas com as atividades físicas realizadas em uma semana habitual, com intensidades moderada e vigorosa, com duração mínima de 10 minutos contínuos, distribuídos em quatro domínios de atividade física: trabalho, transporte, atividade doméstica e atividade de lazer/recreação, além do tempo sentado não utilizado nesse estudo.

#### FRAGILIDADE

A fragilidade foi mensurada de acordo com a versão modificada de Fried *et al.*<sup>1</sup> sendo identificada pela presença de três ou mais dos cinco componentes examinados: diminuição da força de preensão manual da mão dominante, mensurada por meio do dinamômetro e ajustada ao sexo e ao índice de massa corporal (IMC); perda de peso não intencional, maior que 5% do peso corporal do ano anterior; relato de “exaustão” avaliado através da pergunta “você se sente cheio de energia?”, da escala de Depressão Geriátrica (GDS-15) de Sheik e Yesavage<sup>21</sup> validada para a população brasileira por Almeida e Almeida<sup>22</sup>; limitação funcional para levantar da cadeira, avaliada pela incapacidade do idoso em levantar cinco vezes seguida da cadeira sem ajuda dos braços; e baixo nível de atividade física (< 150 min/sem de atividade física).

#### ANÁLISE DOS DADOS

A caracterização das variáveis foi apresentada em média, desvio-padrão, valores mínimos, máximos e frequências. Para comparar a distribuição das variáveis segundo os sexos utilizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes (dados contínuos) e o teste qui-quadrado (dados categóricos).

O poder preditivo e os pontos de corte dos diferentes padrões e domínios da atividade física para ausência de fragilidade foram identificados através das curvas *receiver operating characteristic* (ROC), frequentemente utilizadas para determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem<sup>23</sup>.

Inicialmente, foi identificada a área total sob a curva ROC entre os padrões de atividade física em seus diferentes domínios (trabalho, transporte, atividade doméstica, atividade de lazer) e atividade física total (quatro domínios analisados conjuntamente) para a ausência de fragilidade. Quanto maior a área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório da atividade física para ausência da fragilidade. Utilizou-se intervalo de confiança (IC) a 95%, o qual determina se a capacidade preditiva dos padrões de atividade física em seus diferentes domínios não é devido ao acaso, não devendo o seu limite inferior ser menor do que 0,50<sup>24</sup>.

Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e a especificidade, além dos pontos de corte para os padrões de atividades físicas em seus diferentes domínios (trabalho, transporte, atividade doméstica e atividade de lazer) e atividade física total para a ausência de fragilidade. Valores identificados por intermédio da curva ROC constituem-se em pontos de corte que deverão promover um mais adequado equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para atividade física como discriminador da ausência de fragilidade. Os dados foram analisados através do programa estatístico MedCal versão 11.4.4.

Esta pesquisa seguiu os princípios éticos presentes na Declaração de Helsinque e na Resolução nº. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Os protocolos de pesquisa foram avaliados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa local (Parecer nº. 1521/2009). Os participantes do estudo assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

#### RESULTADOS

Os 622 sujeitos (65% feminino e 35% masculino) tinham idade entre 60 a 96 anos, com uma média etária de 71,08 anos (DP = 7,77). Os idosos, em sua maioria, são casados ou vivem com parceiro (57,4%), residentes em domicílios multigeracionais (54,9%), especificamente bigeracionais (30,7%, avós e filhos), nível educacional baixo, visto que, 40,3% têm no máximo dois anos de estudo, desses 19,1% são analfabetos, 72,7% são aposentados ou pensionistas, e com baixa renda mensal, onde 51,6% sobreviviam com até dois salários mínimos (R\$1.020,00) (Tabela 1).

A presença de declínio cognitivo leve a moderado foi detectada em 16,7% (n = 104) dos idosos, sendo 14,7% nos homens e 17,8% nas mulheres idosas entrevistadas, apesar do percentual de alterações cognitivas ser maior para as mulheres, as diferenças não foram significativas. Já para a fragilidade verificou-se que 19,9% dos indivíduos são frágeis e 80,1% não frágeis, apresentando frequência semelhante entre os sexos (Tabela 1).

Quando analisado o nível de atividade física, verificou-se média de 295,5 min/sem (DP = 281,8) despendida com a prática de atividade física de intensidade moderada a vigorosa, não se evidenciou diferenças significativas entre os sexos (p = 0,97), somente quando analisado separadamente os domínios de atividade física verificou-se

**Tabela 1** – Características dos idosos – Uberaba, MG

Variável	Geral		Homens		Mulheres		p*
	%	n	%	n	%	n	
<b>Faixa etária</b>							
60-69 anos	47,9	298	45,4	99	49,3	199	0,636
70-79 anos	36,3	226	37,6	82	35,6	144	
≥ 80 anos	15,8	98	17,0	37	15,1	61	
<b>Estado civil</b>							
Solteiro/separado/divorciado	15,0	93	11,0	24	17,1	69	< 0,001
Casado/vivendo com parceiro	57,4	357	75,2	164	47,8	193	
Viúvo	27,7	172	13,8	30	35,1	142	
<b>Pessoas na mesma residência</b>							
Mora só	11,9	74	10,1	22	12,9	52	0,011
Só o cônjuge	33,3	207	38,5	84	30,4	123	
Mais filhos	30,7	191	33,9	74	29,0	117	
Mais netos	24,1	150	17,4	38	27,7	112	
<b>Anos de estudo</b>							
Analfabeto	19,1	119	17,9	39	19,8	80	0,592
1 a 2 anos	21,2	132	19,7	43	22,0	89	
≥ 3 anos	59,6	371	62,4	136	58,2	235	
<b>Renda familiar</b>							
≤ 1 salário-mínimo	17,4	107	11,2	24	20,8	83	0,003
1,1-2 salários-mínimos	34,2	210	38,6	83	31,8	127	
2,1-4 salários-mínimos	33,9	208	31,6	68	35,1	140	
≥ 4,1 salários-mínimos	14,5	89	18,6	40	12,3	49	
<b>Ocupação</b>							
Aposentado e trabalha	8,8	55	15,7	34	5,2	21	< 0,001
Só aposentado ou pensionista	72,7	452	76,1	166	70,8	286	
Do lar	12,7	79	0,5	1	19,3	78	
Trabalho remunerado	5,8	36	7,8	17	4,7	19	
<b>Déficit cognitivo</b>							
Ausência	83,3	518	85,3	186	82,2	332	0,316
Presença	16,7	104	14,7	32	17,8	72	
<b>Doenças</b>							
Não	4,7	29	7,8	17	3,0	12	0,006
Sim	95,3	593	92,2	201	97,0	392	
<b>Fragilidade</b>							
Não frágil (0 a 2 critérios)	80,1	498	80,3	175	80,0	323	0,923
Frágil (≥ 3 critérios)	19,9	124	19,7	43	20,0	81	

\*Teste de qui-quadrado.

diferenças significativas nas médias ( $p < 0,001$ ), tendo as mulheres o menor dispêndio de tempo nas atividades de trabalho (23,2 min/sem DP = 123,5 versus 64,4 min/sem DP = 221,6), transporte (60,5 min/sem DP = 70,6 versus 77,9 min/sem DP = 95,4) e de lazer (54,4 min/sem

DP = 94,6 versus 73,8 min/sem DP = 121,1), entretanto, nas atividades domésticas, as mulheres (172,7 min/sem DP = 166,8) apresentam elevado dispêndio de tempo para tais atividades quando comparadas com os homens (54,3 min/sem DP = 90,4).

Na Tabela 2, podem-se observar as áreas sob as curvas ROC com seus respectivos intervalos de confiança para a atividade física nos diferentes domínios como preditores da ausência de fragilidade. Foram construídas curvas ROC para os gêneros masculino e feminino.

As maiores áreas foram observadas no domínio de atividades domésticas, de transporte e de lazer respectivamente, sendo observadas algumas diferenças entre os sexos. Para o sexo masculino, os domínios de lazer e de transporte apresentam a maior área da curva, já para o sexo feminino a maior área foi relativa ao domínio das atividades domésticas.

Os pontos de corte, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, da atividade física total (trabalho, transporte, domésticas e lazer) e do domínio lazer/recreação como preditores da ausência de fragilidade para idosos do sexo masculino e feminino podem ser visualizados na Figura 1.

Para as mulheres idosas, o ponto de corte determinado para atividade física total foi de 145 min/sem (sensibilidade de 0,844 e especificidade 0,814), e para o domínio atividade física de lazer foi de 85 min/sem (sensibilidade 0,951 e especificidade 0,316).

Já para os homens idosos, os pontos de corte das atividades físicas realizadas em intensidades moderada a vigorosa para o domínios de lazer foi de 112,5 min/sem (sensibilidade 0,977 e especificidade 0,320) e para a totalidade das atividades físicas o equivalente a 140 min/sem (sensibilidade 0,977 e especificidade 0,731).

**DISCUSSÃO**

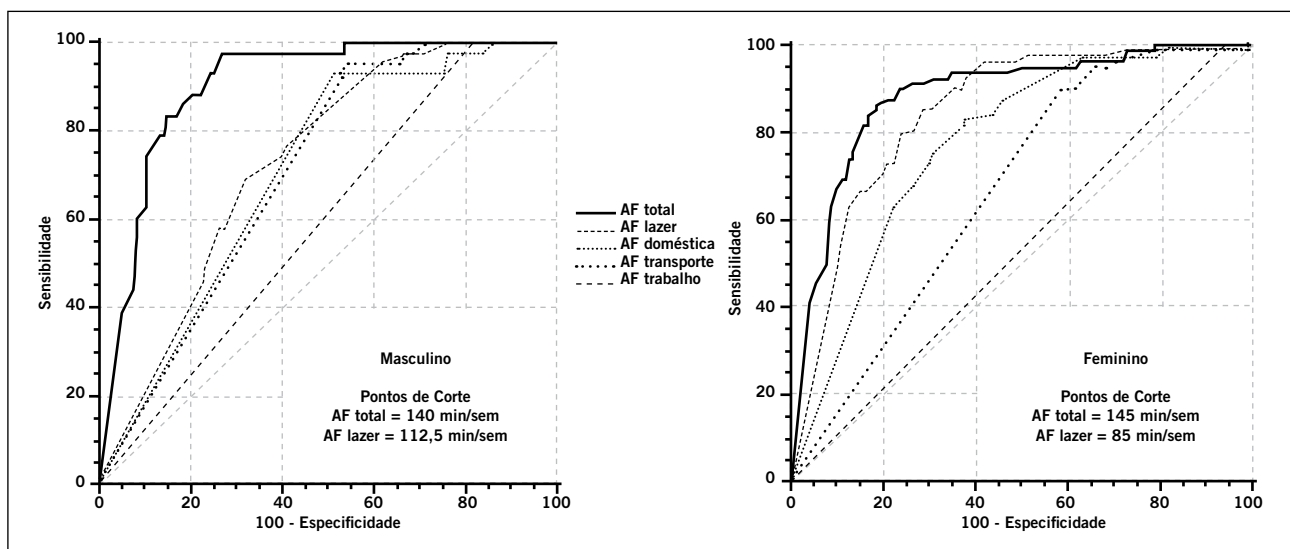
A fragilidade apesar de representar um constructo de difícil compreensão é um marcador essencial para o diagnóstico da saúde das pessoas, principalmente para os idosos, independente dos balizadores assumidos. O diagnóstico da síndrome de fragilidade permite de certo modo antecipar o declínio da função social que está relacionado com os processos de incapacidade funcional e de isolamento do idoso no domicílio. Por outro lado, a avaliação do nível atividade física fornece informações complementares à saúde do idoso, tanto no que se refere às limitações funcionais como para a incapacidade funcional<sup>14,25,26</sup>.

Há um consenso na literatura, com relação ao papel da atividade física na prevenção e até mesmo tratamento da síndrome da fragilidade<sup>9,27,28</sup>, porém são escassos os estudos que tentaram identificar o poder preditivo das atividades

**Tabela 2** – Área sobre a curva ROC e intervalo de confiança 95% entre os domínios da atividade física como preditores da ausência da fragilidade em idosos – Uberaba, MG

Domínios	Total	Homens	Mulheres
AF lazer	0,68 (0,65-0,72)	0,72 (0,65-0,76)	0,67 (0,62-0,71)
AF trabalho	0,55 (0,51-0,59)	0,59 (0,52-0,66)	0,53 (0,48-0,58)
AF transporte	0,75 (0,72-0,79)	0,72 (0,66-0,78)	0,78 (0,73-0,82)
AF atividade doméstica	0,78 (0,75-0,81)	0,71 (0,64-0,77)	0,84 (0,80-0,88)
AF total	0,89 (0,86-0,91)	0,90 (0,86-0,94)	0,86 (0,85-0,92)

AF, atividade física; ROC, receiver operating characteristic.



**Figura 1** – Pontos de corte com as suas respectivas sensibilidades e especificidades da atividade física total e do domínio atividade física de lazer como preditores da ausência de fragilidade em idosos dos gêneros feminino e masculino – Uberaba, MG. AF, atividade física.



físicas em seus diferentes domínios como discriminador da ausência da síndrome biológica de fragilidade.

No presente estudo, os domínios da atividade física (trabalho, transporte, atividade doméstica e lazer) mostraram-se como potenciais preditores para síndrome de fragilidade. O aumento no tempo despendido em atividades físicas em qualquer domínio resulta na maior proteção do organismo à instalação dos processos incapacitantes e consequentemente a fragilidade. Entretanto foi dada maior ênfase para as atividades de lazer, em função do destaque comumente destacado na literatura para esse domínio<sup>9,29-31</sup>. As atividades de lazer, em geral, estão relacionadas com atividades prazerosas, intensidades mais elevadas e com maior potencial para interferência profissional.

Os pontos de cortes estabelecidos (minutos por semana) para a atividade física por intermédio da Curva ROC permite evidenciar os valores para quais existe maior otimização da sensibilidade em função da especificidade na discriminação da ausência de fragilidade nos idosos. Para as atividades físicas realizadas no lazer, o tempo de 85 min/sem foi o ponto de corte para predição da fragilidade nas mulheres, tempo esse inferior ao encontrado para os homens para o mesmo domínio (112,5 min/sem). Os aspectos culturais de gênero no país pode ser a possível explicação para tais diferenças. Em geral, os homens quando se aposentam de suas atividades laborais parecem sofrer um maior prejuízo funcional devido ao rápido declínio de suas atividades físicas independente do domínio que se analisa, e com isso a maior dependência para as atividades físicas realizadas no lazer<sup>12</sup>. Por outro lado, nas mulheres idosas a mudança na rotina com o avançar da idade é mais suave, devido ao intenso volume das atividades físicas realizadas no domínio doméstico que ocasionam menor dependência para as atividades de lazer, no alcance das recomendações de atividades físicas<sup>12,14</sup>.

As áreas das curvas para os diferentes domínios da atividade física indicaram para as mulheres uma área mais elevada no domínio doméstico com relação aos homens, sendo que a média do tempo despendido em tais atividades pelas mulheres representa mais de três vezes o tempo despendido pelos homens.

A maior exposição das mulheres às atividades domésticas é positiva devido ao aumento no dispêndio energético, entretanto, por outro lado essas mulheres ainda pertencem a uma geração com restrições no trânsito em outros espaços relacionados ao lazer e ao trabalho, pois as mesmas ainda ficam vinculadas as responsabilidades dos cuidados domésticos<sup>32</sup>, além de prejuízos na comunicação e na função social devido à tendência de afastamento dos familiares com a possível saída dos filhos para morar com seus cônjuges e a morte de amigos do mesmo grupo etário<sup>25,33</sup>. A prevalência de fragilidade foi semelhante entre os sexos, apesar da maior longevidade das mulheres em conjunto a maior exposição a comportamento de risco funcional.

Quando analisado o tempo total de atividades físicas, as mulheres idosas diferentemente do que foi observado nas atividades de lazer necessitam de maior tempo nas atividades físicas (145 min/sem) do que os homens (140 min/sem) para evitar a condição de fragilidade. Esses dados de certo modo reforçam os comentários anteriores, em que foi mencionada a maior dependência dos homens para as atividades de lazer e, portanto, a participação dos demais domínios ficariam reduzidos.

Algumas limitações podem ser destacadas no estudo, a exemplo do corte transversal que impede de assegurar a relação de causa e efeito entre as variáveis; as medidas de autopercepção podem ter sofrido interferência com relação à baixa escolaridade dos participantes e de aspectos motivacionais dos participantes. Entretanto, o procedimento estatístico adotado permitiu estimar os pontos de cortes da atividade física, sendo os resultados próximos aos escores recomendados pela literatura, além disso, os avaliadores do estudo passaram por treinamento, no intuito de minimizar as interferências motivacionais e até mesmo de sincronizar as explicações durante a entrevista às possíveis dúvidas dos respondentes em face da variação de escolaridade.

A quantidade de atividade física necessária para a preservação das condições de saúde dos indivíduos é algo que se vem discutindo a algumas décadas na epidemiologia, com destaque para alguns estudos<sup>34-37</sup>. Nesses estudos, foram observados que quanto maior o nível de atividade física menor são as chances de acometimento de doenças do tipo crônico-degenerativas, sendo que doses relativamente modestas de atividade física de aproximadamente 150 minutos por semana são suficientes para proporcionar efeitos significativos para proteção de diversos agravos à saúde<sup>34,35,38</sup>.

Os benefícios da atividade física para a saúde e longevidade são consensuais entre os especialistas da gerontologia, sendo gerados constantemente, por diversas instituições e sociedades científicas representativas, documentos que enfatizam a importância do estímulo a práticas de atividades físicas em ações de saúde pública. Da mesma forma, discussões sobre a temática tem sido frequente nas últimas décadas, a exemplo da Assembleia Mundial sobre o Envelhecimento, os inúmeros fóruns realizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), Organização das Nações Unidas (ONU) e por sociedades de gerontologia e geriatria sediada em diferentes países.

As características sociodemográficas dos idosos desse estudo são semelhantes aos descritos em levantamentos na América Latina, fato esse que ressalta o potencial de generalização dos resultados a outras populações<sup>39</sup>. Apesar da identificação do tempo total despendido em práticas de atividades físicas ter sido inferior ao escore definido para atividade física como um dos critérios balizadores para a fragilidade, os valores foram relativamente próximos aos 150 min/sem recomendados. Entretanto, a maior contribuição

do estudo ocorre com relação à possibilidade de simplificar a estimativa da atividade física, dada as limitações de estimar o tempo total em práticas de atividades físicas despendidos pelos idosos, sendo que a avaliação somente das atividades realizadas no domínio do lazer são suficientes para prever a fragilidade.

Outro aspecto a ser destacado é a possibilidade dos especialistas da área transmitir uma mensagem mais clara aos idosos e esses, por sua vez, terem uma meta mais fácil e prazerosa de ser alcançada, pois o tempo requerido no dispêndio em atividades de lazer é inferior ao exigido para a soma dos domínios da atividade física. Os pontos de cortes para atividade física descritos neste estudo representam apenas uma estimativa de referência para uso em diagnósticos populacionais, assim como, em ações intervencionistas com a finalidade de preservar a independência funcional do idoso, porém se faz necessária realização de estudos de coorte, e que possam identificar com maior precisão a intensidade e o volume de atividades físicas requeridas para minimizar os impactos do processo de envelhecer.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que as atividades físicas realizadas no lazer e atividade física total (trabalho, transporte, atividade doméstica e lazer) podem prever a ausência de fragilidade em idosos. Com relação à quantidade necessária para prevenir a fragilidade, sugere-se para os homens o dispêndio de 140 min/sem e para as mulheres 145 min/sem de atividades físicas com intensidade moderada a vigorosa acumuladas nos quatro domínios. Da mesma forma que para o domínio atividade física de lazer, 85 min/sem para as mulheres e 112,5 min/sem para os homens seriam suficientes para predição da fragilidade entre os idosos.

## REFERÊNCIAS

- Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J *et al*. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56:146-56.
- Ensrud KE, Ewing SK, Taylor BC, Fink HA, Stone KL, Cauley JA *et al*. Frailty and risk of falls, fracture, and mortality in older women: the study of osteoporotic fractures. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62:744-51.
- Rockwood K, Andrew M, Mitnitski A. A comparison of two approaches to measuring frailty in elderly people. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62:738-43.
- Buchman AS, Wilson RS, Bienias JL, Bennett DA. Change in frailty and risk of death in older persons. *Exp Aging Res*. 2009;35:61-82.
- Al Snih S, Graham JE, Ray LA, Samper-Ternent R, Markides KS, Ottenbacher KJ. Frailty and incidence of activities of daily living disability among older Mexican Americans. *J Rehabil Med*. 2009;41:892-97.
- Wong CH, Weiss D, Sourial N, Karunanathan S, Quail JM, Wolfson C *et al*. Frailty and its association with disability and comorbidity in a community-dwelling sample of seniors in Montreal: a cross-sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 2010;22:54-62.
- Bauer JM, Sieber CC. Sarcopenia and frailty: a clinicians controversial point of view. *Exp Gerontol*. 2008;43:674-8.
- Chen CY, Wu SC, Chen LJ, Lue BH. The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010;50:43-7.
- Peterson MJ, Giuliani C, Morey MC, Pieper CF, Evenson KR, Mercer V *et al*. Physical activity as a preventative factor for frailty: the health, aging, and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2009;64:61-8.
- Landi F, Abbatecola AM, Provinciali M, Corsonello A, Bustacchini S, Manigrasso L *et al*. Moving against frailty: does physical activity matter? *Biogerontology*. 2010;11:537-45.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100:126-31.
- Benedetti TRB, Borges LJ, Petroski EL, Gonçalves LHT. Atividade Física e estado de saúde mental de idosos. *Rev Saúde Pública*. 2008;42:302-7.
- Najdi A, El Achhab Y, Nejari C, Norat T, Zidouh A, El Rhazi K. Correlates of physical activity in Morocco. *Prev Med*. 2011;52:355-7.
- Tribess S, Virtuoso Júnior JS, Petroski EL. Fatores Associados à Inatividade Física em Mulheres Idosas em Comunidades de Baixa Renda. *Rev Salud Publica*. 2009;11:39-49.
- Organização das Nações Unidas-ONU. Assembleia Mundial sobre Envelhecimento, resolução 39/125. Viena; 1982.
- Luiz RR, Magnanini ME. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saúde Coletiva*. 2000;8:9-28.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiat Res*. 1975;12:189-98.
- Almeida OP. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 1998;56:605-12.
- Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE *et al*. International physical activity questionnaire: 12-countr reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35:1381-95.
- Benedetti TRB, Mazo GZ, Barros MVG. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas (IPAQ) para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. *Rev Bras Ciênc Mov*. 2004;12:25-34.
- Sheik JL, Yesavage JA. Geriatric depression scale (GDS): recent evidence and development of shorter version. *Clin Gerontol*. 1986;32:397-407.
- Almeida OP, Almeida AS. Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999;57:421-6.
- Erdreich LS, Lee ET. Use of relative operating characteristics analysis in epidemiology: a method for dealing with subjective judgment. *Am J Epidemiol*. 1981;114:649-62.
- Schisterman EF, Faraggi D, Reiser B, Trevisan M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. *Am J Epidemiol*. 2001;154:174-9.
- Virtuoso Júnior JS, Guerra RO. Fatores associados às limitações funcionais em idosos de baixa renda. *Rev Assoc Med Bras*. 2008;54:430-5.
- Costa TB, Neri AL. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011;27:1537-50.
- Faber MJ, Bosscher RJ, Chin A Paw MJ, van Wieringen PC. Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87:885-96.
- Matsuda PN, Shumway-Cook A, Ciol MA. The effects of a home-based exercise program on physical function in frail older adults. *J Geriatr Phys Ther*. 2010;33:78-84.
- Salvador EP, Florindo AA, Reis RS, Costa EF. Perception of the environment and leisure-time physical activity in the elderly. *Rev Saúde Pública*. 2009;43:972-80.
- Zaitune MP, Barros MB, César CL, Carandina L, Goldbaum M, Alves MC. Factors associated with global and leisure-time physical activity in the elderly: a health survey in São Paulo (ISA-SP), Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2010;26:1606-18.
- Lee DC, Sui X, Ortega FB, Kim YS, Church TS, Winett RA *et al*. Comparisons of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness as predictors of all-cause mortality in men and women. *Br J Sports Med*. 2011;45:504-10.
- Biasoli-Alves ZMM. Continuidades e rupturas no papel da mulher brasileira no século XX. *Psic Teor Pesq*. 2000;16:233-9.
- Gazalle FK, Lima MS, Tavares BF, Hallal PC. Sintomas depressivos e fatores associados em população idosa no Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2004;38:365-71.
- Blair SN, Kohl HW, Gordon NF, Paffenbarger RS Jr. How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health* 1992; 13:99-126.
- Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C *et al*. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995;273:402-7.
- Warburton DE, Katzmarzyk PT, Rhodes RE, Shephard RJ. Evidence-based guidelines for physical activity of adult Canadians. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2007;32:17-74.
- American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR *et al*. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41:510-30.
- Sins J, Hill K. Physical activity recommendations for older Australians. *Australas J Ageing*. 2010;29:81-7.
- Alemán-Mateo H, Salazar G, Hernández-Triana M, Valencia ME. Total energy expenditure, resting metabolic rate and physical activity level in free-living rural elderly men and women from Cuba, Chile and México. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60:1258-65.