

## RELAÇÃO ENTRE CAPACIDADE FUNCIONAL E FUNÇÃO PULMONAR DE IDOSOS RESIDENTES EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA

Iara Buriola Trevisan<sup>1</sup>, Fabiano Francisco de Lima<sup>1</sup>, Ercy Mara Cipulo Ramos<sup>1</sup>, Marcelo José Alves<sup>3</sup>, Catarina Covolo Scarabottolo<sup>3</sup>, Dionei Ramos<sup>1</sup>, Aline Duarte Ferreira<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista – UNESP, Departamento de Fisioterapia, Presidente Prudente, SP. <sup>2</sup>Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE, Curso de Fisioterapia, <sup>3</sup>Curso de Educação Física, Presidente Prudente, SP. e-mail: [iara\\_buriola@hotmail.com](mailto:iara_buriola@hotmail.com).

### RESUMO

O objetivo foi relacionar a capacidade funcional (CF) e a função pulmonar (FP) de idosos institucionalizados. Participaram do estudo 10 idosos com idade igual ou superior a 65 anos, residentes em uma Instituição de longa permanência para idosos (ILPI) da cidade de Presidente Prudente-SP. Foram divididos em dois grupos: tabagistas e ex-tabagistas (G1; n=5) e não tabagistas (G2; n=5). Para avaliar FP realizou-se espirometria. A CF foi avaliada por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6'). Após o TC6' apresentaram diferenças significativas as variáveis pressão arterial sistólica (p=0,018), frequência cardíaca (p=0,006), frequência respiratória (p=0,011) e escala de BORG (p=0,005). A CF indicou uma diferença mínima clinicamente importante entre os grupos G1 e G2 (392,6 ± 48,3; 426,0 ± 59,8, respectivamente). Com relação a FP, o grupo G1 apresentou correlação positiva entre TC6' e espirometria: CVF (r=0,90), VEF<sub>1</sub> (r=0,90), %FEF<sub>25-75</sub> (r=0,90) e PFE (r=0,90). Conclui-se que houve correlação entre a função pulmonar e capacidade funcional de idosos institucionalizados, principalmente com histórico tabagístico.

**Palavras-chave:** idoso, TC6', capacidade pulmonar, capacidade funcional, instituição.

### THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL CAPACITY AND PULMONARY FUNCTION OF ELDERLY RESIDENTS IN A LONG STAY INSTITUTION

#### ABSTRACT

The objective was to relate the lung (LF) and functional capacity (FC) institutionalized elderly. The study included 10 elderly aged over 65 years living in a long-stay institution for the elderly (LTCF) in the city of Presidente Prudente-SP. They were divided into two groups: smokers and ex-smokers (G1, n=5) and nonsmokers (G2; n=5). To evaluate LF was performed spirometry. We evaluated the FC through the six-minute walk test (6MWT). After the 6MWT showed significant differences systolic blood pressure (p=0.018), heart rate (p=0.006), respiratory rate (p=0.011) and Borg scale (p=0.005). The FC indicated a minimum clinically important difference between G1 and G2 (392.6 ± 48.3, 426.0 ± 59.8, respectively). With respect to LF, the G1 group presented a positive correlation between the 6MWT and spirometry: FVC (r=0.90), FEV<sub>1</sub> (r=0.90), FEF 25-75% (r=0.90) and PEF (r=0.90). It was concluded that there was correlation between lung and functional capacity of institutionalized elderly, mainly with Smoking status history.

**keywords:** Aged; 6MW; Lung Capacity; Functional Capacity; Institution.

## INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)<sup>1</sup>, foi observado um crescimento da população idosa com 60 anos ou mais de idade<sup>2</sup>, passando de 7,4% em 2010 para 13,0% em 2013. Tais transformações no aspecto da estrutura populacional são ocasionadas pela redução da mortalidade nas idades avançadas<sup>1</sup>. Entretanto, o crescimento da população idosa vem sendo acompanhada pela incerteza das condições de cuidados por membros da família<sup>3</sup>. Causas como a redução da fecundidade e a crescente participação da mulher no mercado de trabalho dificultam que idosos continuem a serem cuidados por seus familiares<sup>4</sup>.

Diante disso, uma das alternativas de cuidados não-familiares existentes corresponde à instituição de longa permanência para idosos (ILPI), seja pública ou privada<sup>3</sup>. Muitos dos idosos que residem na ILPI não possuem famílias, ou se as possuem, são carentes de recursos, o que os obriga a buscar proteção institucional em asilos, como são tradicionalmente conhecidos<sup>5,6</sup>. Para o idoso que possui família, a institucionalização muitas vezes, é motivada por uma série de fatores, dos quais se destacam a idade avançada, a falta de espaço além das consideráveis perdas funcionais e síndromes adquiridas<sup>7</sup>. Um recente trabalho publicado na literatura

apontou a diminuição da capacidade funcional (CF) como um dos principais fatores que levam à institucionalização no Brasil<sup>8</sup>.

No contexto saúde, o processo natural do envelhecimento consiste na deterioração lenta e progressiva de diversas funções orgânicas, como por exemplo, a diminuição da capacidade funcional e pulmonar, o que resulta na queda do nível de independência do idoso<sup>9</sup>. No caso do idoso institucionalizado, as equipes de saúde por necessidade de acelerar o processo de atendimento na rotina do idoso acabam ocasionando a diminuição do incentivo à independência, o que pode levar a uma piora do quadro funcional<sup>10</sup>.

Outro fator que interfere diretamente na saúde do idoso é o hábito tabagístico. O hábito de fumar está diretamente relacionado com o aparecimento de doenças pulmonares e conseqüentemente alteração da função pulmonar (FP)<sup>11,12</sup>. Para Taylor e Johnson<sup>13</sup>, a capacidade funcional do idoso depende principalmente do sistema cardiorrespiratório e da integridade do sistema musculoesquelético. Ainda nesse sentido, o estudo de Ciosak<sup>14</sup> reforça que ambos os sistemas quando sofrem alterações, podem desencadear perda da capacidade funcional e gerar sintomas limitantes que comprometem a tolerância ao exercício físico, levando a dependência do idoso.

Diante do exposto e sabendo-se ainda que além do processo de envelhecimento e hábito tabagístico, idosos institucionalizados são mais susceptíveis a levarem um estilo de vida sedentário, já que por vezes, são dependentes na realização das atividades de vida diária. Sendo assim, o objetivo do estudo foi relacionar a capacidade funcional e função pulmonar de idosos institucionalizados.

## MÉTODOS

Estudo observacional transversal desenvolvido com 10 idosos institucionalizados de ambos os sexos, com idade superior ou igual a 65 anos em uma ILPI localizada na cidade de Presidente Prudente-SP. Os indivíduos foram divididos em dois grupos de acordo com seu hábito tabagístico: tabagistas e ex-tabagistas (G1; n=5) e não tabagistas (G2; n=5). Foram excluídos do estudo idosos acamados, deficientes visuais e/ou que apresentarem grau de dependência III de acordo com a Resolução nº 283/05<sup>15</sup>.

Os participantes foram previamente comunicados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e, após concordância e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, participaram de modo voluntário e efetivo do estudo. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade do Oeste

Paulista (UNOESTE) (Protocolo 146029/2013-5).

Foi aplicado um questionário de registro de informações gerais sobre o idade, índice de massa corporal (IMC) e histórico tabagístico. As avaliações se resumiram em uma única análise para cada teste, sendo uma prova de função pulmonar realizada por meio da espirometria pré-broncodilatação, e uma avaliação da capacidade funcional por meio do teste de caminhada de 6 minutos (TC6').

A espirometria foi realizada de acordo com as diretrizes da *American Thoracic Society*<sup>16</sup> (ATS) e *European Respiratory Society* (ERS) utilizando um espirômetro de fluxo portátil - Spirobank-MIR versão 3.6, MIR, Roma, Itália. Foram registrados os seguintes parâmetros: volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF<sub>1</sub>), capacidade vital forçada (CVF), fluxo expiratório forçado entre 25% e 75% da CVF (%FEF<sub>25-75</sub>), pico de fluxo expiratório (PFE) e relação VEF<sub>1</sub>/CVF. Foram usados valores de referência específicos para a população brasileira<sup>17-19</sup>.

O TC6' foi utilizado para a avaliação da CF submáxima do idoso. O teste foi realizado em corredor plano de 30 metros e sua execução respeitou as diretrizes estabelecidas pela ATS<sup>20,21</sup>.

Para análise dos dados foi utilizado o software estatístico SPSS (versão 13.0). A

normalidade foi atestada pelo teste de Shapiro Wilk. Os dados foram apresentados em média e desvio padrão. Para as análises intergrupos foi utilizado teste t independente, exceto para a frequência entre os sexos onde foi aplicado o teste qui-quadrado. Para os coeficientes de correlação foi utilizado o teste de Spearman ou Pearson.

Foram considerados resultados significantes com  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A Tabela 1 demonstra os dados antropométricos, variáveis espirométricas e a capacidade funcional a partir do TC6' de ambos os grupos.

**Tabela 1.** Dados antropométricos, valores espirométricos e capacidade funcional de idosos institucionalizados de acordo com o hábito tabagístico apresentados em frequência, média  $\pm$  DP.

	<b>G1 (n=5)</b>	<b>G2 (n=5)</b>	<b>p</b>
<b>Sexo, N (%)<sup>a</sup></b>			0,010
Masculino	4 (80)	0 (0)	
Feminino	1 (20)	5 (100)	
<b>Dados antropométricos<sup>b</sup></b>			
Idade (anos)	74,6 $\pm$ 5,8	72 $\pm$ 6,4	0,520
Peso (Kg)	61,8 $\pm$ 11,9	57,2 $\pm$ 16,6	0,628
Altura (cm)	154 $\pm$ 8,3	149 $\pm$ 0,1	0,381
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	24 $\pm$ 0,8	25,4 $\pm$ 5,4	0,575
<b>Variáveis espirométricas<sup>b</sup></b>			
%CVF	75,0 $\pm$ 14,1	72,6 $\pm$ 13,0	0,770
% VEF <sub>1</sub>	77,8 $\pm$ 22,9	79,6 $\pm$ 14,2	0,885
VEF <sub>1</sub> /CVF	79,5 $\pm$ 9,1	87,2 $\pm$ 10,3	0,246
% FEF <sub>25-75</sub>	73,8 $\pm$ 36,7	93,0 $\pm$ 22,3	0,360
%PFE	49,2 $\pm$ 17,1	59,2 $\pm$ 12,1	0,317
<b>Capacidade funcional<sup>b</sup></b>			
TC6' (m)	392,6 $\pm$ 48,3	426,0 $\pm$ 59,8	0,352

G1= tabagistas e ex-tabagistas; G2= Não tabagistas. <sup>a</sup> teste qui-quadrado;

<sup>b</sup> teste t independente.

A relação entre a CF e FP entre os grupos pode ser observada na Tabela 4, onde foi notado que o grupo G1 apresentou uma correlação positiva entre o TC6' e todas as variáveis espirométricas. Entretanto ao se correlacionar estas variáveis de todos os idosos sem discriminar seu hábito tabagístico, observou que a mesma esteve

presente para as variáveis de CVF/VEF1 e %FEF25-75% (Tabela 2).

**Tabela 2.** Coeficientes de correlação entre as variáveis espirométricas e TC6'.

TC6' (m)	%CVF	%VEF <sub>1</sub>	CVF/VEF <sub>1</sub>	%FEF <sub>25-75</sub>	%PFE
G1	0,600	0,800	0,700	0,900	0,7182
G2	-0,100	-0,667	-0,300	-0,667	-0,300
Ambos os grupos	0,152	0,219	0,382	0,505	0,213

G1= tabagistas e ex-tabagistas; G2= Não tabagistas; Correlação de spearman e/ou pearson (r). Diferença não significativa.

## DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que idosos institucionalizados apresentam relação entre seu desempenho funcional e FP, principalmente quando se associa o hábito de fumar.

Estudos indicam que idosos com histórico tabagístico apresentaram piora da FP, pois o hábito de fumar em indivíduos com idade superior a 50 anos causam maior dependência à nicotina, tendo mais problemas de saúde relacionados ao tabagismo, e dificuldade maior em parar de fumar<sup>22,23</sup>. Sendo assim, alguns estudos epidemiológicos desenvolvidos em grandes populações idosas, chegaram à conclusão que o hábito de fumar e um pior prognóstico da saúde também estão associados<sup>24,25</sup>.

Além do hábito de se fumar, estudos evidenciam que o envelhecimento também é um fator agravante para a saúde desses indivíduos, e a associação entre esses dois fatores torna ainda mais acentuada a diminuição da força e potência muscular, podendo ocorrer tanto na musculatura

periférica quanto na respiratória<sup>26</sup>. De acordo com alguns estudos, há diferenças nas características da musculatura esquelética de fumantes e não fumantes, onde a porcentagem e o diâmetro das fibras tipo I encontram-se inferiores nos indivíduos que fumam<sup>27</sup>.

Tais alterações decorrentes do hábito tabagístico e do processo fisiológico do envelhecimento são agravadas nestes indivíduos quando se leva em conta o fator institucionalização, visto que a instituição passa a assumir as responsabilidades que originalmente seria do idoso o que leva a um aumento de sua dependência com consequente perda da CF<sup>28,29</sup>. No estudo realizado por Lacerda e colaboradores<sup>30</sup>, 90% dos idosos institucionalizados relataram possuir algum grau de dependência.

Sabe-se que a redução da CF reflete no aumento da taxa de mortalidade desses indivíduos<sup>31,32</sup>. Portanto a avaliação e detecção precoce torna-se extremamente importante para a criação de estratégias que visem o aumento da CF, independência,

longevidade e conseqüentemente melhora na qualidade de vida do idoso institucionalizado.

Mesmo não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos com relação ao TC6', observou-se no estudo uma diferença mínima clinicamente importante, onde não tabagistas obtiveram uma média de 33 metros de distância percorrida a mais que o grupo com hábito tabagístico<sup>33</sup>.

Além do declínio na CF idosos institucionalizados apresentaram um declínio da FP, o que demonstrou relação diretamente proporcional entre a distância percorrida do previsto e FP principalmente em idosos com histórico tabagístico. Desta forma é possível sugerir que o declínio funcional é acompanhado pelo declínio da FP nestes indivíduos.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que houve relação entre a função pulmonar e capacidade funcional de idosos institucionalizados, principalmente com histórico tabagístico.

## CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram não haver qualquer potencial de conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2014. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014.
2. BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ano 140, n. 192, 3 out. 2003. Seção 1, p. 1-6. Acesso em: 15 agosto 2015. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/legislacao>
3. Camarano AA, Kanso S. As instituições de longa permanência para idosos no Brasil. Rev Bras Estud Popul. 2010;27(1):233-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-30982010000100014>
4. Camarano AA. Características das Instituições de Longa Permanência para Idosos: região Norte. Brasília: IPEA, Presidência da República. 2007a. p.99.
5. Polaro SHI, Fideralino JCT, Nunes PAO, Feitosa ES, Gonçalves LHT. Idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos da região metropolitana de Belém-PA. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2012;15(4):777-84. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232012000400016>
6. Aires M, Paz AA, Perosa CT. Situação de saúde e grau de dependência de pessoas idosas institucionalizadas. Rev Gaúch Enferm. 2009;30(3):492-9.
7. Born T, Boechat NS. A qualidade dos cuidados ao idoso institucionalizado. In: Freitas EV (Org.). Tratado de geriatria e gerontologia. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2006. pp.1131-41.
8. Mattos IE, Carmo CN, Santiago LM, Luz LL. Factors associated with functional incapacity in elders living in long stay institutions in

Brazil: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*. 2014;14:47. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2318-14-47>

9. Fachine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterScience Place*. 2012;1(20):106-94. DOI: <http://dx.doi.org/10.6020/1679-9844/2007>

10. Perlini NMOG, Leite MT, Furini AC. Em Busca de Uma Instituição Para a Pessoa Idosa Morar: Motivos Apontados por Familiares. *Rev Esc Enferm USP*. 2007;41(2):229-36. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342007000200008>

11. Carvalho-Filho ET, Papaléo-Netto M. *Geriatría Fundamentos, clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu; 2000.

12. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *J Bras Pneumol*. 2004;30(supl.):S1-S44.

13. Taylor BJ, Johnson BD. The pulmonary circulation and exercise responses in the elderly. *Semin. Respir Crit Care Med*. 2010;31(5):528-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0030-1265894>

14. Ciosak SI, Braz E, Costa MFBNA, Nakano NGR, Rodrigues J, Alencar RA et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na atenção básica de saúde. *Rev Esc Enferm USP*. DOI: 2011;45(2):1763-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000800022>

15. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 283, de 26 de setembro de 2005. Regulamento técnico para o funcionamento das instituições de longa permanência para idosos. Brasília: ANVISA; 2005.

16. Rubin AS, Cavalazzi AC, Viegas CAA, Pereira CAC, Nakaie CMA, Valle ELT et al.

Diretrizes para testes de função pulmonar. *J Bras Pneumol*. 2002;28(Suppl.3):2-237.

17. Duarte AA, Pereira CAC, Rodrigues SC. Validation of new Brazilian predicted values for forced spirometry in Caucasians and comparison with predicted values obtained using other reference equations. *J Bras Pneumol*. 2007;33:527-35. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132007000500007>

18. Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol*. 2002;28(3):S2-S82.

19. Ferris BG. Epidemiology standardization project III. Procedures for pulmonary function testing. *Am Rev Respir Dis*. 1978;118(2):55-88.

20. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.166.1.at1102>

21. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377-81.

22. Goulart D, Engroff P, Ely LS, Sgnaolin V, Santos EF, Terra NL, et al. Tabagismo em idosos. *Rev. Bras Geriatr Gerontol*. 2010;13(2):313-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232010000200015>.

23. Rosenberg J. *Nicotina: droga universal*. Rio de Janeiro: INCA, 2004. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/publicacoes/nicotina.pdf>

24. Müezzinler A, Mons U, Gellert C, Schöttker B, Jansen E, Kee F, et al. Smoking and All-cause Mortality in Older Adults: Results From the CHANCES Consortium. *Am J Prev Med*. 2015;15. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.amepre.2015.04.004>

25. Zaitune MPA, Barros MBA, Lima MG, César CLG, Carandina L, Goldbaum M, Porto Alves MCG. Fatores associados ao tabagismo em idosos: Inquérito de Saúde no Estado de São Paulo (ISA-SP). *Cad Saúde Pública*. 2012;28(3):583-95.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000300018>

26. Kim J, Sapienza CM. Implications of expiratory muscle strength training for rehabilitation of the elderly: Tutorial. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42(2):211-24.

<http://dx.doi.org/10.1682/JRRD.2004.07.0077>

27. Larsson L, Orlander J. Skeletal muscle morphology. Metabolism and function in smokers and non-smokers. A study on smoking-discordant monozygous twins. *Acta Physiol Scand*. 1984;120(3):343-52.

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1748-1716.1984.tb07394.x>

28. Trindade APNT, Barboza MA, de Oliveira FB, Borges APO. Repercussão do declínio cognitivo na capacidade funcional em idosos institucionalizados e não institucionalizados. *Fisioter Mov*. 2013;26(2):281-9.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000200005>

29. Fiedler MM, Peres KG. Capacidade funcional e fatores associados em idosos do Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(2):409-15.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008000200020>

30. Lacerda JÁ, Moreira LD, Souza LLC, dos Santos EV, Araújo TLM, Bruno RX. Capacidade de idosos institucionalizados para realizar atividades instrumentais de vida diária. *Movim Saúde Rev Inspirar*. 2009;1(3).

31. Dunlop DD, Manheim LM, Sohn MW, Liu X. Incidence of functional limitation in older adults: the impact of gender, race and chronic conditions. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83:964-71. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1053/apmr.2002.32817>

32. McCurry SM, Gibbons LE, Bond GE, Rice MM, Graves AB, Lukull WA, Teri L, Hogdon R, Bowen JD, McCormick WC, Larson EB: Older adults and functional decline: A cross-cultural comparison. *Int Psychogeriatr*. 2002;14(2):161-179. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1017/S1041610202008360>

33. Ruivo S, Viana P, Martins C, Baeta C. Effects of aging on lung function. A comparison of lung function in healthy adults and the elderly. *Rev Port Pneumol*. 2009;15(4):629-53. DOI:

[http://dx.doi.org/10.1016/S2173-5115\(09\)70138-1](http://dx.doi.org/10.1016/S2173-5115(09)70138-1)

Recebido para publicação em 18/08/2015

Revisado em 21/08/2015

Aceito em 25/08/2015