



## ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DA FUNÇÃO PULMONAR SOBRE A FUNCIONALIDADE DE IDOSOS

CARAFFA, Aline Miranda<sup>1</sup>; ALMEIDA, Juliane Silva de<sup>2</sup>; BIANCHI, Patrícia Dall'Agnol<sup>3</sup>.

**Palavras-chave:** Envelhecimento. Função pulmonar. Funcionalidade.

### Introdução

O envelhecimento é caracterizado por alterações fisiológicas de todos os sistemas. O sistema respiratório do idoso sofre progressiva diminuição do seu desempenho devido a alterações estruturais e funcionais (JANSSENS, 1999; BRITTO, 2005). Essas mudanças são clinicamente relevantes, pois o declínio da função pulmonar está associado ao aumento da taxa de morbidade e mortalidade nesta população (RUIVO, 2009).

O aumento na rigidez da caixa torácica, perda de retração elástica dos pulmões, e diminuição significativa da força dos músculos respiratórios, levam há uma redução progressiva da função pulmonar em indivíduos idosos. Entre as principais alterações observadas pode-se citar: redução progressiva da capacidade vital (CV) e da capacidade inspiratória (CI); aumento do volume residual (VR); redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo ( $VEF_1$ ) e fluxo expiratório forçado de 25% a 75% ( $FEF_{25-75}$ ) da manobra de capacidade vital forçada (CVF). As alterações observadas em decorrência do envelhecimento podem ser significativamente ampliadas em decorrência do histórico de tabagismo ou exposição ambiental (RUIVO, 2009; BELLÓ-KLEIN, 2002).

A limitação do débito aéreo avaliada pela redução do  $VEF_1$  progride lentamente ao longo da vida, condicionando ao aparecimento de sintomas em adultos e especialmente no envelhecimento. (BELLÓ-KLEIN, 2002; TUNÓN, 2002).

A dimensão físico-funcional dentro de uma avaliação ampla de funcionalidade é um dos aspectos mais importantes dentro do envelhecimento bem sucedido e da qualidade de vida dos idosos. A perda desta capacidade está associada à predição de fragilidade, dependência, institucionalização, risco aumentado de quedas, morte e problemas de mobilidade, trazendo

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta – RS UNICRUZ. Cruz Alta, RS – Brasil, e-mail: [linecaraffa@gmail.com](mailto:linecaraffa@gmail.com).

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta – RS UNICRUZ. Cruz Alta, RS – Brasil, e-mail: [julianefisio@hotmail.com](mailto:julianefisio@hotmail.com)

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Doutora em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, docente da Universidade de Cruz Alta – RS/ UNICRUZ, Cruz Alta, RS -Brasil, e-mail: [patibianchi@yahoo.com](mailto:patibianchi@yahoo.com); [pbianchi@unicruz.edu.br](mailto:pbianchi@unicruz.edu.br)



complicações ao longo do tempo, e gerando cuidados de longa permanência e alto custo (GUIMARÃES, 2004).

### **Metodologia**

A população do estudo é formada pelos sujeitos com mais de 60 anos do município de Cruz Alta-RS, que segundo estimativa do DATASUS para o ano de 2009 correspondia a 8877 idosos, sendo 3579 homens e 5298 mulheres.

Foi realizada uma amostragem estratificada, os idosos foram distribuídos proporcionalmente por gênero e entre as faixas etárias, 60 a 69; 70 a 79 e 80 ou mais anos. Foram avaliados, os idosos selecionados por sorteio, cadastrados nas unidades do programa de Estratégias de Saúde da Família do município de Cruz Alta.

Os critérios de exclusão adotados foram: doença pulmonar de base; tabagismo; episódio respiratório nos três meses anteriores a coleta dos dados; sintoma respiratório no dia dos testes; e, déficit de cognição e/ou demência.

Os indivíduos participantes do estudo foram avaliados quanto a força muscular respiratória (PIMax e PEMax) através de manovacuometria; fluxo máximo expiratório através do Pico de Fluxo; e, quanto a funcionalidade através dos seguintes questionários: nível de atividade física (IPAQ); nível de independência do sujeito para a realização de dez atividades básicas de vida (Barthel); e, condições de vida independente na comunidade (Lawton).

O exame para avaliação da força muscular respiratória, também chamado de manovacuometria, é um procedimento largamente utilizado por médicos e fisioterapeutas em clínicas de reabilitação pulmonar, auxiliando no diagnóstico de doenças respiratórias e ajudando a estabelecer protocolos de tratamento ou treinamento físico geral e, em especial, da musculatura respiratória (IRWIN, 1994).

Pico de Fluxo Expiratório (PFE) ou *Peak Flow* representa o fluxo máximo de ar durante a manobra de capacidade vital forçada. Esta grandeza é expressa em litros por segundo (BTPS). A técnica para avaliação do PFE deve ser realizada da seguinte forma: primeiramente o paciente deve realizar uma inspiração máxima até CPT, o paciente deve adaptar os lábios ao bocal e em seguida deve soprar o mais forte e rápido possível, sem colocar a língua na peça bocal (PEREIRA, 2002).

A avaliação com relação à capacidade funcional foi realizada através do Questionário Internacional de Atividade Física – Versão Curta IPAQ. O IPAQ proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física, constituído sob a chancela da Organização Mundial da Saúde, com representantes de 25 países, inclusive o Brasil, é um



instrumento desenvolvido com a finalidade de estimar o nível da prática de atividade física de populações de diferentes países e contextos socioculturais (CELAFISCS, 2006)

O índice de Barthel é um instrumento que avalia o nível de independência do sujeito para a realização de dez atividades básicas de vida. A pontuação da escala varia de 0-100 (com intervalos de 5 pontos). A pontuação mínima de zero corresponde à máxima dependência para todas as atividades de vida diárias (AVD) avaliadas, e a máxima de 100 equivale à independência total para as mesmas AVD avaliadas (MAHONEY, 1965).

A escala de Lawton refere-se às atividades instrumentais da vida diária (AIVDs), e indica as condições de vida independente na comunidade, como fazer compras, telefonar, utilizar o transporte, realizar tarefas domésticas, preparar uma refeição, cuidar do próprio dinheiro (LAWTON, 1969).

### **Resultados Parciais**

Até o momento foram avaliados 106 indivíduos. Correlacionando os resultados das variáveis; alguns itens apresentaram resultados esperados. A correlação da idade com Lawton (AIVD), houve resultado negativo. Assim, elas estão inversamente correlacionadas, pois com o aumento da idade, diminui a capacidade de realizar essas atividades da vida cotidiana de forma mais independente. O mesmo acontece com a correlação entre a idade e o nível de atividade física (IPAQ) em que ocorre o mesmo fenômeno; com o avanço da idade, diminui o nível de atividade física entre os idosos.

Outras variáveis correlacionadas tiveram um resultado positivo; em alguns, casos como entre Lawton e IPAQ ; e Bartel e Lawton foi observado que um está diretamente relacionado do outro, pois os valores de Lawton influenciaram o valores do IPAQ e o mesmo aconteceu com o Barthel e Lawton, assim desse modo percebe-se que valores são diretamente proporcionais um ao outro, já que um escore elevado influencia o resultado do correlacionado.

As correlações PEF x PImáx, PEF X PEmáx, também foram positivas, pois observa-se que os valores altos da primeira variável influenciam a correlacionada a ter altos escores também; assim, quanto maior a força muscular, maior o Pico de fluxo. A correlação entre as pressões inspiratórias e expiratórias também segue essa lógica.

A partir dos dados obtidos, pode-se observar que a funcionalidade (Barthel, Lawton e IPAQ) não apresentou correlação com a força muscular (PImáx e PEmáx) e com o Pico de fluxo, que também não tiveram correlação significativa com a idade.



## Conclusão

A idade está inversamente relacionada à funcionalidade no que diz respeito às AIVDs e ao nível de atividade física; com o aumento da idade, observou-se que há um declínio nessas variáveis e que, apesar da idade estar inversamente correlacionada com as AIVDs e com os níveis de atividade física, ela não apresentou correlação significativa com a força muscular e com o pico de fluxo expiratório. Os dados obtidos também permitem concluir que não há repercussão da força muscular respiratória e do pico de fluxo sobre a funcionalidade de idosos. Portanto o declínio das funções do sistema respiratório deve ser atribuído a outros fatores, tais como alterações fisiológicas, ou fatores ambientais, pois a força muscular e o pico de fluxo respiratório em idosos saudáveis não são influenciados pela idade.

## Referências

- AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia Respiratória Moderna**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2002. 495p.
- BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção de População do Brasil por sexo para o período 1980-2050**. Revisão 2004. Disponível em: [HTTP://www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)
- JANSSENS, J.P.; PACHE, J.C.; NICOD, L.P. Physiological changes in respiratory function associated with aging. **Eur Respir J** 1999 Jan; 13(1): 197-205.
- BRITTO, R.R.; VIEIRA, D.S.R.; RODRIGUES, J.M.; PRADO, L.F.; PARREIRA, V.F. Comparação do padrão respiratório entre adultos e idosos saudáveis. **Rev. Bras. Fisioter.** 2005 9(3): 281-287.
- BELLÓ-KLEIN, A. Dano Oxidativo e Regulação Biológica pelos Radicais Livres. In: MARRONI, N.P. (Org). **Estresse Oxidativo e Antioxidantes**. RS: Editora da Ulbra, 2002.
- GUIMARÃES, L.H.C.T.; GALDINO, D.C.A.; MARTINS, F.L.M.; ABREU, S.R.; LIMA, M.; VITORINO, D.F.M. Avaliação da capacidade funcional de idosos em tratamento fisioterapêutico. **Revista Neurociências**, 2004. 12(3) – 130-133.
- LAWTON, M.P.; BRODY, E. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, São Paulo, n.9, v.14, p.179-86, abril 1969.
- MAHONEY F.I.; BARTHEL, D.W. Functional evaluation: the Barthel Index. **Journal Medicina São Paulo**, v.5, n.14, p.61-65, fev.1965.
- IRWIN, S.; TECKLIN, J.S. **Fisioterapia Cardiopulmonar**. 2. ed. São Paulo: Manole, 1994. 570p.
- PEREIRA CAC. Espirometria. **Jornal de Pneumologia**. 2002; 8:1 – 82.
- 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. Pneum.** 2009 XV(4): 629-653.
- TUNÓN, M.J.; JIMÉNEZ, R. Envejecimiento y Estrés Oxidativo. Papel de los Antioxidantes. MARRONI, N.P. (Org). **Estresse Oxidativo e Antioxidantes**. RS: Editora da Ulbra, 2002.