

Tabagismo e força muscular respiratória em adultos

Smoking and respiratory muscle strenght in adults

MACEDO, Luciana Bilitário¹
ORMOND, Leina de Souza²
SANTOS, Laura Leonídia Araújo Gomes³
MACEDO, Maira Carvalho⁴

Resumo

Introdução: o tabagismo é reconhecido como uma doença causada pela dependência à nicotina, podendo apresentar repercussões deletérias na função muscular respiratória. **Objetivo:** verificar se existe associação entre tabagismo e força muscular respiratória. **Método:** estudo transversal, com amostra formada por indivíduos tabagistas e não tabagistas com idade superior a 18 anos e moradores de comunidade de baixa renda. Todos responderam ao questionário internacional de atividade física (IPAQ); os tabagistas responderam ao questionário de Fargestrom que determina o nível de dependência ao fumo. Na avaliação foram avaliados: frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), pressão inspiratória máxima (PIMáx) e pressão expiratória máxima (PEMáx). **Resultados:** participaram 78 indivíduos (43 tabagistas e 35 não tabagistas). A média da PIMáx entre fumantes foi menor do que nos não fumantes ($-88,1 \pm 23,4$ cmH₂O vs $-97,8 \pm 23,4$ cmH₂O), porém sem significância estatística ($p=0,07$). Quando comparados os valores de PIMáx entre tabagistas e não tabagistas associado ao nível de atividade física, indivíduos não tabagistas ativos tiveram maior PIMáx do que os ativos fumantes ($-96,4 \pm 24,1$ cmH₂O vs $-83,6 \pm 19,9$ cmH₂O; $p=0,05$). Não foram encontradas diferenças entre PEMáx em indivíduos tabagistas ou não. Houve tendência decrescente dos valores de PIMáx e PEMáx, quanto maior a dependência à nicotina (leve $-93,4 \pm 22,1$ cmH₂O vs $-90,4 \pm 24,3$ cmH₂O moderado versus $-77,3 \pm 22,8$ cmH₂O grave; $p=0,16$). **Conclusões:** a PIMáx tendeu a menores valores entre os tabagistas e quando associada com nível de atividade física, a PIMáx foi maior entre os não tabagistas mais ativos na amostra.

Palavras-chave: Tabagismo; Força respiratória; Atividade física.

¹ Fisioterapeuta. Docente Universidade do Estado da Bahia. Professor Assistente Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Bahia. Email: lucianabilitario@bahiana.edu.br, lmacedo@uneb.br.

² Fisioterapeuta. Graduada pela União Metropolitana de Educação e Cultura (UNIME), Lauro de Freitas, Bahia.

³ Fisioterapeuta. Graduada pela UNIME, Lauro de Freitas, Bahia.

⁴ Fisioterapeuta. Coordenadora do Subdistrito Sanitário da Boca do Rio, Salvador, Bahia.

Abstract

Introduction: Smoking is recognized as a disease caused by nicotine dependence, with possible deleterious effects on respiratory muscle function. **Objective:** To verify whether smoking habit is associated to respiratory muscle strength. **Method:** cross sectional study with a sample consisting of smokers and nonsmokers over the age of 18 years, and residents of a low-income community. They answered the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). Additionally, smokers responded to the questionnaire Fargestrom that determines the smoking level of dependence. In the evaluation were assessed: heart rate (HR), systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP). **RESULTS:** 78 patients (43 smokers and 35 nonsmokers) participated in the study. The mean MIP was lower among smokers than in nonsmokers (-88.1 ± 23.4 vs. -97.8 ± 23.4 cmH₂O), but without statistical significance ($p = 0.07$). When comparing the values of MIP between smokers and nonsmokers associated with level of physical activity, no-smokers and active subjects had a higher MIP than active smokers (-96.4 ± 24.1 vs. -83.6 ± 19.9 cmH₂O; $p = 0.05$). No differences were found between MEP in smokers and no-smokers. The degree of nicotinic dependence seemed to influence the MIP and MEP results, although without statistical significance (mild: -93.4 ± 22.1 vs moderate: -90.4 ± 24.3 cmH₂O vs severe: -77.3 ± 22.8 cmH₂O; $p = 0.16$). **Conclusions:** MIP tended to lower values in smokers. When associated with the physical activity level, the MIP was higher among active non-smokers.

Keywords: Smoking; Respiratory strength; Physical activity.

Introdução

O tabagismo é reconhecido como uma doença causada pela dependência à nicotina. Segundo o Instituto Nacional do Câncer (INCA) estimam-se 200 mil óbitos anuais relacionados ao tabagismo no Brasil, destes, 23 pessoas morrem por hora e respondem por 85% das mortes causadas por bronquite e enfisema, e 90% das mortes por câncer de pulmão (dentre os 10% restantes, 1/3 são fumantes passivos). A cada ano, aproximadamente cinco milhões de pessoas morrem por doenças relacionadas ao tabaco e a previsão é de que, persistindo o atual modelo de consumo, em 2030, serão oito milhões de mortes ao ano, das quais mais de 80% destas mortes ocorrerão nos países em desenvolvimento (1, 2).

Na faixa etária entre 10 e 12 anos, aproximadamente 11,6% dos jovens já experimentaram o cigarro. Deve-se atentar também, para o aumento de fumantes entre 12 e 24 anos (3).

Um estudo no qual analisou-se a relação entre o nível de atividade física diária e o hábito de fumar em adolescentes, concluiu que indivíduos ativos fumavam menos do que os sedentários durante o dia, hipotetizando ser mais provável que o público mais ativo desenvolva menos sintomas respiratórios causados pelo uso do tabaco. O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) foi desenvolvido para mensurar a relação entre atividade física e saúde em diferentes populações e sua versão curta tem sido amplamente testada. Consiste em um instrumento de baixo custo e de fácil aplicabilidade; estima o tempo semanal gasto na realização de atividade física diária e em diferentes contextos da vida, tais como, trabalho, tarefas domésticas, transporte e lazer (6, 7-10).

Sendo o tabagismo um importante fator na degradação da função pulmonar, os valores da pressão inspiratória máxima (PIMáx) e da pressão expiratória máxima (PEMáx) são dependentes não

apenas da força dos músculos respiratórios, mas também do volume pulmonar em que são realizadas as medidas e do valor correspondente da pressão de retração elástica do sistema respiratório (4, 5). Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a força muscular respiratória em indivíduos tabagistas e não tabagistas, bem como descrever a força muscular respiratória nestes grupos quando separados os indivíduos de acordo com o nível de atividade física.

Métodos

Trata-se de um estudo de corte transversal, comparativo, com grupo controle. Foram incluídos indivíduos fumantes e não fumantes de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos. Indivíduos com história clínica auto-referida de pneumopatias, doenças cardíacas e musculares e ex-fumantes foram excluídos. A amostra foi composta por 78 indivíduos de uma comunidade de baixa renda em Salvador (BA), sendo 43 fumantes e 35 não fumantes (grupo controle).

Aspectos Éticos

Esse estudo obedeceu aos critérios de ética em pesquisa com seres humanos conforme resolução número 196/96 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Tecnologia e Ciências sob parecer número 01.156 – 2009. Todos participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Coleta de Dados

A coleta foi realizada por dois avaliadores treinados. Os indivíduos foram avaliados e foi preenchida uma ficha clínica com os seguintes dados: idade, gênero, uso ou não de entorpecentes e presença ou não de sintomas respiratórios. Foi realizada também a aplicação de dois questionários: o IPAQ e o questionário de Fargestrom. O questionário internacional de atividade física (IPAQ) versão curta é composto por seis questões que abordam a quantidade de dias e minutos gastos nas atividades físicas realizadas no lazer, ocupacionais, caminhadas e trabalho doméstico. O questionário classifica os níveis de atividade física desempenhados pelo indivíduo em categorias um (pouco ativo), dois (moderadamente ativo), e três (muito ativos). Foi calculado o escore contínuo através do gasto energético estimado pelos equivalentes metabólicos (METS) em METS/minuto/semana nas atividades de caminhada, atividades moderadas e atividades vigorosas. Os resultados obtidos pelo IPAQ foram re-categorizados em nível indesejável de atividade física (categorias um e/ou dois) e desejável (categoria três ou muito ativos) (8, 9).

O questionário Fargestrom determina o grau de dependência ao tabaco e é composto por sete questões que abordam quantidade de cigarros, grau de satisfação entre outros. A pontuação é obtida através da soma dos pontos de todas as questões que pode ter como resultado: grau muito baixo, baixo, médio, elevado e muito elevado de dependência. Os resultados foram re-categorizados em dependência leve, moderada e grave/elevada (1,10).

O exame físico constou da ausculta pulmonar e medidas da frequência cardíaca (FC), pressão arterial sistólica (PAS), pressão arterial diastólica (PAD); com o indivíduo sentado após cinco minutos de repouso. Foi utilizado um esfigmomanômetro analógico, calibrado diariamente, para as medidas.

A mensuração da força muscular respiratória foi realizada através do manovacuômetro previamente calibrado da marca Ger-Ar MV 120® com valores em cmH_2O , com variação $\pm 120 \text{ cmH}_2\text{O}$. O manovacuômetro foi conectado a uma tráqueia de plástico de 15,5 cm de comprimento. Na extremidade da mesma foi acoplado um bocal rígido e descartável de plástico, sendo utilizado clipe

nasal para evitar escapes. Para mensurar a força muscular (FM) o indivíduo encontrava-se sentado com a cervical neutra, mãos ao nível da coxa; na mensuração da PIMáx o voluntário realizou uma expiração até volume residual (VR) com pausa de 2 a 3 segundos e subsequente esforço inspiratório máximo contra uma válvula ocluída. A PEMáx foi realizada com uma inspiração até a capacidade pulmonar total (CPT), pausa de 2 a 3 segundos com subsequente esforço expiratório máximo contra uma válvula ocluída. Foram feitas três mensurações com intervalo de 1 minuto entre elas, sendo considerado o maior valor e registrado (12,13).

Ambos os grupos realizaram exatamente a mesma avaliação e mensuração da força respiratória, sendo que o grupo controle não respondeu ao Fargestrom, visto que não eram tabagistas.

Análise Estatística

Os instrumentos de coleta de dados foram revisados e os dados digitados no programa SPSS versão 14.0 para *Windows*. As variáveis numéricas foram descritas em média e desvio padrão após análise de normalidade. As variáveis categóricas foram mostradas em frequências e valores absolutos, e comparadas pelo teste do Qui quadrado. Para comparação entre as variáveis numéricas foi utilizado o teste t de student. A comparação entre variáveis categóricas e desfecho numérico foi feita pelo teste t para amostras independentes. O teste de *two-way* ANOVA foi utilizado para comparar desfechos numéricos quando eram testadas duas variáveis categóricas como independentes. Foram considerados estatisticamente significativos os valores de $p < 0,05$.

Resultados

Foram avaliados 78 participantes, voluntários, 43 tabagistas e 35 não tabagistas. Dentre os tabagistas, 81,4% (35) eram do sexo masculino; no grupo controle 45,7% (16) foram homens e 54,3% (19) mulheres, $p < 0,01$. A faixa etária e os valores de PAS, PAD e FC em repouso foram semelhantes entre os grupos (Tabela 1).

Tabela 1 | Características antropométricas, clínicas e força muscular respiratória (% predito) de indivíduos tabagistas e não tabagistas*.

	Grupo Tabagistas(43)	Grupo Controle(35)	p
Gênero			
Feminino	18,6%(8)	54,3%(19)	<0,01
Masculino	81,4%(35)	45,7%(16)	
Idade (anos)	38,5 ± 13,0	37,1 ± 13,5	0,63
FC (bpm)	78,53 ± 12,48	75,23 ± 8,29	0,18
PAS (mmHg)	120,35 ± 19,16	119,71 ± 16,18	0,87
PAD (mmHg)	79,30 ± 13,16	81,14 ± 11,05	0,51
PIMáx (cmH₂O) encontrado	-88,14 ± 23,36	-97,77 ± 23,35	0,07
PEMáx (cmH₂O) encontrado	102,37 ± 19,91	96,3±22,1	0,20

* FC, frequência cardíaca expressa em batimentos por minuto; PAS, pressão arterial sistólica, expressas em milímetros de mercúrio (mmHg); PAD, pressão arterial diastólica. Variáveis categóricas mostradas em frequências e valores absolutos e comparadas pelo teste do qui quadrado. Variáveis numéricas mostradas em média e desvio padrão; comparações feitas pelo teste t de student para amostras independentes.

Os valores de PiMáx preditos nos indivíduos da amostra foram maiores que os encontrados nos grupos tabagista (-116,5±18,3 vs -88,14±23,4 cmH₂O) e no grupo controle (-112,7±19,1 x -97,77±23,4 cmH₂O). A PEMáx predita e encontrada apresentou-se dentro dos valores normais nos grupos tabagista (123,4±22,6 vs 102,37 ± 19,91 cmH₂O) e controle (119,8±22,7 vs 96,34 ± 22,1 cmH₂O). Ao comparar os valores de PIMáx e PEMáx entre os grupos tabagistas e não tabagistas, foram observados valores maiores de PIMáx entre os não tabagistas, entretanto, sem significância estatística (p=0,07) (Tabela 2).

Tabela 2 | Força Muscular Respiratória de Tabagistas e do Grupo Controle.

	PiMáx Predita	PiMáx Encontrada	p	PEMáx Predita	PEMáx Encontrada	p
Tabagistas	116,5±18,3	-88,14 ± 23,36	<0,05	123,4±22,6	102,37 ± 19,91	<0,05
Controle	-112,7±19,1	-97,77 ± 23,35	<0,05	119,8±22,7	96,3±22,1	<0,05

Variáveis numéricas mostradas em média e desvio padrão. PIMáx: pressão inspiratória máxima expressa em centímetros de água (cmH₂O); PEMáx: pressão expiratória máxima.

Os valores de FC, PAS, PAD, PIMáx e PEMáx médios de acordo com os graus de dependência ao fumo entre os tabagistas estão descritos na tabela 3. Foi observada menor FC em indivíduos fumantes com baixo grau de dependência (p=0,04). Embora não observado significância, os valores, tanto de PIMáx quanto de PEMáx, foram menores nos indivíduos com moderado e alto nível de dependência nicotínica, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 | Variáveis clínicas e força muscular respiratória em tabagistas de acordo com o grau de dependência ao fumo.

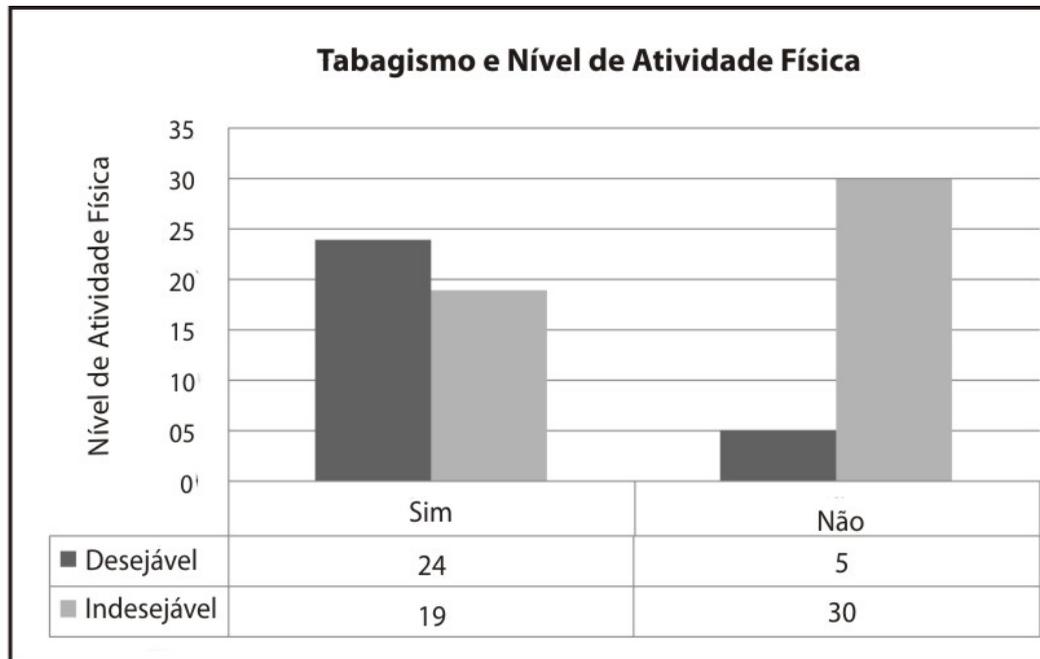
	Fargestrom			p
	Baixo(20)	Moderado(11)	Elevado(12)	
FC (bpm)	73,70 ± 10,68	84,36 ± 12,12	81,42 ± 13,28	0,04
PAS (mmHg)	116,50 ± 14,61	131,36 ± 26,65	116,67 ± 14,97	0,08
PAD (mmHg)	75,50 ± 8,87	83,64 ± 16	81,67 ± 14,67	0,20
PIMáx (cmH₂O)	-93,4 ± 22,07	-90,36 ± 24,31	-77,33 ± 22,84	0,16
PEMáx(cmH₂O)	105,4±17,7	101,2±20	98,3±23,7	0,62

FC: frequência cardíaca expressa em batimentos por minuto (bpm); PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. Variáveis numéricas mostradas em média e desvio padrão.

Quando associados aos níveis de atividade física entre tabagistas e não tabagistas, foi observado,

maior percentual de indivíduos fumantes ativos 55,8% (24) do que inativos 44,2% (19), ($p < 0,01$). Entre os não fumantes, a maioria obteve nível indesejável de atividade física 85,7% (30), $p < 0,01$ (Figura1).

Figura 1 | Valores das pressões respiratórias máximas na 1ª e 2ª etapa do estudo.



A tabela 4 mostra a comparação dos valores de PIMáx entre os indivíduos tabagistas e não tabagistas quando considerados os níveis de atividade física. Foram observados maiores valores de PIMáx entre os voluntários ativos e não fumantes ($p = 0,05$). Quando avaliados os valores de PEMáx entre os tabagistas e não tabagistas de acordo com os níveis de atividade física, não foram encontradas diferenças significativas.

Tabela 4 | Comparação da pressão inspiratória máxima e nível de atividade física entre tabagistas e não tabagistas*.

PIMáx (cmH ₂ O)			
IPAQ	Tabagistas	Não tabagistas	P
Desejável	- 83,6±19,9	- 96,4±24,1	0,05
Indesejável	- 91,6±25,6	-105,6±18	0,18
PEMáx (cmH ₂ O)			
Desejável	+ 98±22,4	+ 97,4±20,4	0,93
Indesejável	+ 105,8±17,3	+ 89,6±32,9	0,33

Variáveis numéricas expressas em média e desvio padrão. PIMáx: pressão inspiratória máxima; PEMáx: pressão expiratória máxima; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física, re-categorizado em nível desejável (ativos) e indesejável (moderadamente ativos e inativos).

Discussão

Neste estudo foi encontrado um maior número de indivíduos fumantes do sexo masculino. Esse resultado condiz com dados do Instituto Nacional do Câncer (INCA, 2010) que mostra que 47% de toda a população masculina e 12% da população feminina no mundo fumam, indicando que os homens fumam mais do que as mulheres (1).

Os valores de PAS, PAD e FC em repouso foram similares entre os grupos tabagistas e controle. O estudo de Pureza et al., comparou esses mesmos dados entre mulheres tabagistas e não tabagistas, concluindo que a PAD e a FC foram maiores nas mulheres fumantes quando comparadas com as mulheres não fumantes e a PAS foi similar em ambos os grupos. Quando comparado essas variáveis entre os tabagistas, foi encontrado menor FC em repouso entre os não fumantes. Segundo Carvalho et al., o tabaco é responsável pelo aumento da FC e da pressão arterial, alterações estas, associadas com o aumento do trabalho cardíaco no tabagista. Outros trabalhos mostraram que fumando um único cigarro a FC eleva-se até 10 a 20 batimentos/minutos e esse aumento pode regredir após 15 a 45 minutos (6,14,15).

As pressões respiratórias máximas foram decrescendo quanto maior foi o nível de dependência ao tabaco. Como não foram encontrados estudos que mensurassem a FM respiratória em tabagistas, comparamos os valores encontrados no presente estudo com valores em indivíduos não tabagistas. A força muscular inspiratória máxima tem seu valor médio em um adulto jovem na faixa de -90 a -102 cmH₂O; e a força muscular expiratória máxima na faixa de aproximadamente +100 a +150 cmH₂O (4, 5, 16). Almeida et. al., fizeram um estudo com 41 indivíduos saudáveis, ambos os sexos, idade entre 20 e 59 anos, e encontraram os seguintes valores de PIMáx e PEMáx, respectivamente: -96,10±32,7cmH₂O e +115,37±37,95cmH₂O. Em outro trabalho Simões et al., encontraram valores diferenciados por sexo e faixa etária em indivíduos saudáveis no Brasil; sendo que se considerada a média de idade deste estudo, os valores também foram inferiores aos encontrados por Simões et al. Foi observado então, que os valores médios das pressões respiratórias máximas preditas encontradas no presente estudo foram similares aos encontrados na literatura para os indivíduos de acordo com a variação de idade. As médias de PiMáx encontradas nos indivíduos tabagistas nesta pesquisa foram inferiores as mostradas na literatura para indivíduos saudáveis e as preditas na população estudada (12-14).

Comparando-se os valores de PIMáx e PEMáx entre os grupos, foi encontrada uma FM inspiratória diminuída no grupo de tabagistas comparando com o grupo de não tabagistas; considerando que o número de homens no grupo de tabagistas foi maior do que o número de homens no grupo controle, foi esperado que a FM média fosse maior no grupo de tabagistas. Estudos feitos com indivíduos não tabagistas revelaram valores das pressões respiratórias máximas maiores em homens. Costa et al., compararam os valores de PIMáx e PEMáx em homens e mulheres, e apesar de os valores terem sido menores que o previsto por Neder et al., todos os valores das pressões avaliadas foram maiores no sexo masculino. Os resultados deste estudo sugerem que é provável a existência de alterações nos músculos respiratórios que diminuem a força destes entre tabagistas (5, 17).

Comparando o nível de atividade física entre os dois grupos, foi encontrado na amostra um maior percentual de indivíduos fumantes mais ativos, com nível desejável de atividade física, quando comparados aos não fumantes. Rodrigues et. al., mostraram que não houve diferença no nível de atividade física entre fumantes e não fumantes universitários, avaliados pelo IPAQ. Alguns estudos ainda referem à atividade física como um fator de proteção contra o hábito de fumar, o que não foi encontrado neste trabalho. Este dado pode ser explicado pelo trabalho exercido pelos tabagistas que

eram na maioria homens e pela característica econômica da população em estudo. Como a pesquisa foi realizada em uma comunidade de baixa renda, e apesar de não termos avaliado ocupação exercida, foi observado que a maioria dos homens trabalhava na própria comunidade em funções que exigem muita atividade, tais como, construção civil. A associação positiva entre baixa renda e maior nível de atividade física já foi demonstrada em outros estudos (18-20).

Quando comparado o nível de atividade física com a PIMáx entre tabagistas e não tabagistas, o grupo de tabagistas apresentou valores de PIMáx menores, tanto no nível desejável como no indesejável de atividade física. Na PEMáx não houve diferença entre os grupos. Não foram encontrados estudos que fizessem esse tipo de relação, contudo, o fato de os indivíduos fumarem pode ser um fator agressor aos músculos respiratórios.

No entanto, Trislitz et al., em pesquisa que avaliou o desempenho de indivíduos fumantes no teste de caminhada de 6 minutos (TC6), concluíram que os indivíduos fumantes apresentaram diminuição significativa na tolerância ao esforço, com desempenho no teste médio de 475 ± 178 metros percorridos, significativamente inferiores à distância prevista (667 ± 75 m). Este trabalho, porém, não fez correlação dos resultados do TC6 quanto ao grau de dependência ao fumo ou a FM respiratória (22).

Ao avaliar a correlação entre tabagismo e função muscular esquelética (torque, ativação muscular, fadiga muscular e contratilidade), no músculo quadríceps de fumantes e não fumantes, Wust et al., encontraram que os fumantes sofreram maior fadiga periférica ($p=0,01$); mas, não houve correlações com o nível de atividade física, função respiratória avaliada na espirometria ($\%VEF_1$) e número de cigarros tragados por dia ou ao ano; os autores discutiram que o efeito do fumo sobre o músculo periférico teria natureza aguda. Desta forma sugere-se que o efeito muscular do monóxido de carbono liberado pelo fumo, alteraria a entrega de oxigênio e o funcionamento da mioglobina e hemoglobina, causando então um efeito agudo na resistência a fadiga muscular. Considerando o efeito agudo e não associado ao volume de cigarros consumidos, do ponto de vista muscular, podemos teorizar que a cessação do fumo, poderia ajudar na melhora da tolerância ao esforço e na sensação de fadiga em fumantes (23). Alguns autores confirmam que as medidas de força muscular respiratória, permitem o diagnóstico precoce de insuficiência respiratória por falência muscular, auxiliando então, no diagnóstico e prognóstico de desordens neuromusculares e pulmonares (5, 22).

Em vista dos efeitos deletérios do tabaco são sugeridos programas educativos destinados à população economicamente ativa, levando em consideração a renda, tipo de trabalho realizado e nível educacional. Estes programas visam alterar os fatores de risco “modificáveis” para doenças crônicas, tais como obesidade, sedentarismo e principalmente o tabagismo (24-26).

Reduzir o número de fumantes é um grande desafio para a Saúde Pública e as estratégias devem se concentrar no trabalho preventivo com crianças e adolescentes. No Brasil, as Diretrizes para Cessação do Tabagismo consideram a relevância social e a necessidade do envolvimento não só das equipes de saúde, mas também, da família e da sociedade, nas campanhas de conscientização pelo banimento do tabaco e de orientação às pessoas vítimas do tabaco (27).

Entretanto novos estudos com tamanho amostral maior e com um grupo controle pareado são necessários para confirmar este resultado.

Este estudo apresentou como limitações o número maior de indivíduos do sexo masculino no grupo de fumantes; as limitações inerentes ao uso do IPAQ, tais como, variedades no procedimento de escore e sobreposição de respostas de caminhada moderadas e vigorosas; o não pareamento dos

indivíduos, seja ele por idade e sexo, ou pela carga tabágica e a ausência de avaliação espirométrica dos participantes.

Considerações Finais

De acordo com os resultados encontrados podemos concluir que as pressões respiratórias máximas foram menores entre tabagistas com maior grau de dependência, e quando comparado entre os grupos, tabagistas ou não, a PIMáx foi menor entre os tabagistas. Quando associado às pressões respiratórias com nível de atividade física entre os grupos, a força inspiratória foi maior entre os não tabagistas mais ativos.

Referências

1. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tabagismo no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde [citado 2009 Out. 23]. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=dadosnum&link=brasil.htm>.
2. Hallal AL, Gotlieb SLD, Almeida LM, Casado L. Prevalência e fatores associados ao tabagismo em escolares da Região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2009 Out;43(5):779-88.
3. Almeida AF, Mussi FC. Tabagismo: conhecimentos, atitudes, hábitos e grau de dependência de jovens fumantes em Salvador. *Rev Esc Enferm USP*. 2006 Dez;40(4):456-63.
4. Parreira VF, França DC, Zampa CC, Fonseca MM, Tomich GM, Britto RR. Pressões respiratórias máximas: valores encontrados e preditos em indivíduos saudáveis. *Rev Bras Fisioter*. 2007 Set-Out;11(5):361-8.
5. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancelliero KM, Montebelo MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol*. 2010 Maio-Jun; 36(3): 306-12.
6. Hollmann W, Hettinger TH. *Medicina de esporte: fumo e capacidade de desempenho físico*. São Paulo: Manole; 1989.
7. Rodrigues ESR, Cheik NC, Fleig MA. Nível de atividade física e tabagismo em universitários. *Rev. Saúde Pública*. 2008 Ago;42(4):672-8.
8. Benedetti TRB, Antunes PC, Rodriguez-Añez CR, Mazo GZ, Petroski EL. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. *Rev Bras Med Esporte*. 2007 Jan-Fev;13(1):11-6.
9. Centro Coordenador do IPAQ no Brasil (CELAFISCS) [homepage na Internet]. [citado 2010 Fev 10]. Disponível em: <http://www.celafiscs.org.br>.
10. Halty LS, Huttner MD, Oliveira Netto IC, Santos VA, Martins G. Análise da utilização do Questionário de Tolerância de Fagerström (QTF) como instrumento de medida da dependência nicotínica. *J Pneumol*. 2002 Jul-Ago;28(4):180-6.
11. Holmen T, Barrett-Connor E, Clausen J, Holmen J, Bjermer L. Physical exercise, sports, and lung function in smoking versus non-smoking adolescents. *Eur Respir J*. 2002 Jan;19(1):8-15.
12. Almeida IP, Bertucci NR, Lima VP. Variações da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima a partir da capacidade residual funcional ou da capacidade pulmonar total e volume residual em indivíduos normais. *O mundo da Saúde São Paulo* 2008 Abr-Jun;32(2):176-82.

13. Black LF, Hyatt RE. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Res Dis*. 1969 May;99(5):696-702.
14. Simões RP, Deus APL, Auad MA, Dionísio J, Mazzone M, Borghi-Silva A. Maximal respiratory pressure in healthy 20 to 89 year-old sedentary individuals of central São Paulo State. *Rev. Bras. Fisioter* 2010 Jan-Feb;14(1): 60-7.
15. Pureza DY, Sargentini L, Laterza R, Flores LJF et. al. Efeitos cardiovasculares da abstinência do fumo no repouso e durante o exercício submáximo em mulheres jovens fumantes. *Rev Bras Med Esporte*. 2007 Set-Out; 13(5): 292-6.
16. Carvalho JT. O tabagismo: visto sob vários aspectos. Rio de Janeiro: Medsi; 2000.
17. Neder JA, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. *Braz J Med Biol Res*. 1999 Jun;32(6):719-27.
18. Reis HFC, Ladeia AMT, Passos EC, Santos FGO; Wasconcellos LT, Correia LCL, et al. Prevalência e variáveis associadas a inatividade física em indivíduos de alto e baixo nível socioeconômico. *Arq Bras Cardiol*. 2009 Mar;92(3):203-8.
19. Gidlow C, Johnston LH, Crone D, Ellis N, James D. A systematic review of the relationship between socio-economic position and physical activity. *Health Education Journal*. 2006 Dec;65(4): 366-95. 338-367
20. Marshall SJ, Jones DA, Ainsworth BE, Reis JP, Levy SS, Macera CA. Race/ethnicity, social class, and leisure-time physical inactivity. *Med Sci Sports Exerc*. 2007 Jan;39(1):44-51.
21. Larson JL, Covey MK, Berry J, Wirtz S, Alex CG, Matsuo M. Discontinuous incremental threshold loading test. Measurement of respiratory muscle endurance in patients COPD. *Chest*. 1999 Jan;115(1):60-7.
22. Trisztz CM, Ruas G, Jamami LK, Jamami M, Couto VF. Avaliação da tolerância ao esforço em indivíduos fumantes. *Fisioter Mov*. 2007 Out-Dez;20(4):55-61.
23. Wust CIR, Morse CI, Haan A, Rittweger J, Jones DA, Degens H. Skeletal muscle properties and fatigue resistance in relation to smoking history. *Eur J Appl Physiol*. 2008 Sep;104(1):103-10.
24. Kaleta D, Makowiec-Dabrowska T, Polańska K, Dzikowska-Zaborszczyk E, Drygas W. Tobacco smoking and other negative lifestyle behaviors among economically active individuals. *Med Prev*. 2009; 60(1):7-14.
25. Kaleta D, Polańska K, Wojtysiak P, Kozieł A, Kwaśniewska M, Miśkiewicz P, Drygas W. Effective protection from exposure to environmental tobacco smoke in Poland: The World Health Organization perspective. *Int J Occup Med Environ Health*. 2010; 23(2):123-31.
26. Fakhfakh R, Hsairi M, Belaaj R, Ben Romdhane H, Achour N. Epidemiology and prevention of smoking in Tunisia: current situation and perspectives. *Arch Inst Pasteur Tunis*. 2001;78(1-4):59-67.
27. Araújo AJ, Menezes AMB, Dórea AJPS, Torres BS, Viegas CAA, Silva CAR et al. Diretrizes para Cessação do Tabagismo. *J Bras Pneumol* 2008;34(10):845-880.

Recebido em: 30/03/11

Aceito em: 21/12/11