
Força muscular respiratória e pico de fluxo expiratório em jovens sedentários usuários de narguilé

Respiratory muscle strength and peak flow expiratory in young sedentary users water pipe

Cintia Teixeira Rossato Mora¹, André Jecson Henz¹, Clayton Sumense¹, Christiane Riedi Daniel²

¹Curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu, Foz do Iguaçu-PR, Brasil. ²Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual do Centro Oeste, Guarapuava-PR, Brasil.

Resumo

Objetivo – Avaliar as condições pulmonares de jovens sedentários usuários e não usuários de narguilé e seu grau de dependência à nicotina. **Métodos** – O estudo foi realizado com amostra de 40 voluntários divididos em dois grupos de 20 cada, sendo um grupo controle e um grupo narguilé. Todos foram submetidos a mensuração da força muscular respiratória, avaliação de pico de fluxo expiratório máximo e a auto percepção de saúde, já os usuários de narguilé também responderam um questionário que avaliou o nível de dependência a nicotina. **Resultados** – Em relação aos valores da força muscular respiratória, o grupo narguilé apresentou um resultado menor na PImáx e PEmáx comparando ao grupo controle, sendo 35,6% e 24,08% respectivamente, apresentando uma diferença estatisticamente significativa ($p=0,0001$). Na avaliação de pico de fluxo expiratório máximo o grupo controle apresentou média de $587,50\pm 67,80$ l/min e o grupo narguilé $508,00\pm 84$ l/min, ficando o grupo narguilé 13,5% abaixo em relação ao grupo controle, porém, sem significância estatística ($p=0,11$). Em relação ao nível de dependência da nicotina, 90% do voluntários apresentaram dependência baixa, 5% dependência média e 5% dependência muito baixa. Quanto à auto percepção de saúde dos voluntários, a opção de saúde ótimo/boa teve maior relevância, sendo observadas 60% no grupo controle e 65% no grupo narguilé, não apresentando diferença significativa entre os grupos. **Conclusão** – O uso do narguilé acarreta em prejuízo às condições pulmonares, evidenciado pela diminuição da força muscular respiratória e o pico de fluxo expiratório máximo, mesmo esse não sendo significativo.

Descritores: Hábito de fumar; Estilo de vida sedentário; Tabaco; Nicotina; Testes respiratórios

Abstract

Objective – To evaluate the pulmonary conditions of young sedentary users and non-users of water pipe and their degree of nicotine dependence. **Methods:** The study was conducted with a sample of 40 volunteers divided into two groups of 20 each, being a control group and a water pipe group. All were submitted to measurement of respiratory muscle strength, maximum peak expiratory flow assessment and self-perception of health, while users of water pipe also answered a questionnaire that assessed the level of nicotine dependence. **Results:** In relation to the values of respiratory muscle strength, the water pipe group presented a lower result in MIP and MEP compared to the control group, being 35.6% and 24.08%, respectively, presenting a statistically significant difference ($p=0.0001$). In the maximum peak expiratory flow assessment, the control group had a mean of 587.50 ± 67.80 l/min and the water pipe group 508.00 ± 84 l/min, the water pipe group being 13.5% lower in relation to the group control, however, without statistical significance ($p=0.11$). Regarding the level of nicotine dependence, 90% of the volunteers had low dependence, 5% had medium dependence and 5% had very low dependence. The self-perception of health of the volunteers, the option of good/good health was more relevant, being observed 60% in the control group and 65% in the water pipe group, showing no significant difference between the groups. **Conclusions:** The use of water pipe leads to impairment of pulmonary conditions, as evidenced by the decrease in respiratory muscle strength and peak peak expiratory flow even though this is not significant.

Descriptors: Smoking habit; Sedentary lifestyle; Tobacco; Nicotine; Breath tests

Introdução

O tabaco está entre as principais drogas utilizadas no mundo, sendo responsável por 50% das mortes registradas no ano de 2.000 nos países em desenvolvimento¹. Também é responsável por várias patologias, tais como: câncer, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), doença coronariana, hipertensão arterial, acidente vascular encefálico, entre outras².

Entre as formas de uso do tabaco, tais como cigarro, cachimbo e charuto, destaca-se o narguilé que vem ganhando popularidade entre a classe jovem. É uma modalidade de uso do tabaco também conhecida como cachimbo d'água, *water pipe*, oriundo de países do sudeste asiático e oriente médio³.

Não existem informações específicas sobre a composição do tabaco do narguilé, todavia, estima-se que

a quantidade de nicotina seja de 2% a 4%, podendo causar dependência em seus usuários. As substâncias encontradas na fumaça desse tipo de tabaco são as mesmas observadas no cigarro, como metais pesados, alcatrão, níquel, cobalto, entre outros, porém, em valores maiores⁴.

Cerca de 2.500 substâncias nocivas ao organismo são inaladas por uma pessoa a cada ato de fumar, podendo desencadear sintomas como o aumento da produção de muco, infecções das vias aéreas, diminuição da função pulmonar e força da musculatura respiratória⁵.

Em uma Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) em 2013, observou-se que a frequência do uso de qualquer produto de tabaco foi de 1,2% entre os indivíduos estudados, sendo a maior prevalência identificada nos mais

jovens⁶. Entre as principais patologias que acometem os fumantes, destaca-se a DPOC, onde os indivíduos podem apresentar uma diminuição do desempenho físico devido a vários fatores como a hiperinsuflação dinâmica e aumento do metabolismo muscular glicolítico, desencadeando limitações físicas e sociais que resultam na diminuição da qualidade de vida desses indivíduos⁷. Os pacientes portadores da DPOC apresentam diversas complicações sistêmicas relacionadas a essa enfermidade, que incluem intolerância ao exercício físico, disfunção muscular periférica, alterações nutricionais e exacerbações recorrentes levando os indivíduos a internações⁸.

Como problemas respiratórios desencadeados pelo uso do narguilé, destacam-se o aumento da resistência ao fluxo aéreo, do trabalho e do gasto de energia da respiração, também podendo afetar a função dos músculos respiratórios⁹ e como resultado os indivíduos podem apresentar alterações na capacidade funcional, limitando suas atividades do dia-a-dia, podendo influenciar também na sua auto percepção de saúde.

A auto percepção da saúde é baseada em critérios subjetivos e objetivos, refletindo uma percepção individual, que inclui aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Ela tem influência de fatores como condições socioeconômicas, sexo, idade e presença de doenças crônicas. É de fundamental importância entender como a pessoa percebe sua saúde, uma vez que seu comportamento é condicionado pela percepção e pela importância dada a mesma. Na maioria dos casos, portadores de doenças crônicas não percebem que estão doentes, principalmente por não apresentarem sintomas¹⁰.

É de fundamental importância citar o sedentarismo como fator de risco para doenças crônicas, atualmente, existem estudos suficientes para afirmar que é possível prevenir a maioria destas com ações para a prevenção¹¹. É relevante destacar, que a prática de atividades físicas nunca esteve tão presente na agenda de saúde pública, e no debate acadêmico da área da saúde nos últimos anos. O sedentarismo se relaciona com disfunções sistêmicas importantes que podem gerar alterações na saúde dos indivíduos¹².

A partir disso, este artigo pretende identificar se o uso do narguilé em indivíduos jovens sedentários pode trazer algum prejuízo na capacidade respiratória, com o objetivo de avaliar a força muscular respiratória e o pico de fluxo expiratório em usuários e não usuários de narguilé.

Métodos

Estudo de caráter transversal, comparativo e quantitativo, sendo avaliado 40 jovens entre 18 e 30 anos, 20 usuários de narguilé (compondo o grupo narguilé) e 20 não usuários (compondo o grupo controle). Os critérios de inclusão foram do gênero masculino, não ter histórico de doença pulmonar crônica, não apresentar diabetes e/ou hipertensão arterial e não praticar atividade física regularmente. Já os de exclusão foram

apresentar alguma comorbidade que impedisse o avaliado a realizar os testes e/ou fazer uso de outras formas de tabaco.

Para mensurar a Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}), utilizou-se o manovacuômetro analógico da marca *Ger-Ar*®, escalonado em cmH₂O, com variações de ± 150 cmH₂O, além de um clip nasal para evitar escape aéreo, os avaliados permaneceram sentados com os pés apoiados ao chão para realizar o teste. Para determinar a PI_{máx}, os voluntários foram orientados a expirar o máximo possível até atingir o Volume Residual, para então, realizar uma inspiração máxima e sustentada por dois segundos. E para determinar a PE_{máx}, os voluntários foram orientados a inspirar o máximo possível até a Capacidade Pulmonar Total (CPT) e então, realizar uma expiração máxima e sustentada por dois segundos, cada um dos avaliados realizou três vezes o teste para PI_{máx} e PE_{máx}, onde o maior valor observado foi utilizado na pesquisa¹³.

Para a mensuração do pico de fluxo expiratório máximo foi utilizado o *peak flow* da marca *METER*®, um método simples, rápido e não invasivo que serve para avaliar a força e a velocidade de saída do ar dentro dos pulmões em l/min.

O teste foi realizado com os voluntários sentados em uma cadeira utilizado o clip nasal, certificando-se de que o *peak flow* estivesse na posição horizontal com o indicador numérico no ponto zero. Em seguida foi solicitado que o avaliado fizesse uma inspiração profunda máxima, posicionando o bocal do aparelho na boca do voluntário, após foi solicitado para ele realizar uma expiração máxima forçada. Foi realizado o teste por três vezes, e em cada um deles foi registrado o valor em l/min, sendo o maior valor utilizado no estudo¹⁴.

Para a avaliação do grau de dependência da nicotina foi utilizado o teste de *Fagerstrom*, um questionário com perguntas sobre os hábitos diários de tabagistas, como o tempo de uso e horário de utilização, pontuando o nível de dependência em muito baixo, baixo, médio, elevado e muito elevado. Uma soma acima de 6 pontos na escala que vai de 0 a 10 indica que, provavelmente o avaliado sentirá desconforto (síndrome de abstinência) ao deixar de fumar. O teste foi aplicado pelo avaliador aos usuários de narguilé da pesquisa, no momento da avaliação¹⁵.

Para analisar os valores estatísticos foram utilizados o teste T de *student* para amostras não pareadas para comparar o grupo narguilé e não narguilé e o teste Qui-quadrado para avaliar a auto percepção de saúde. Utilizou-se o software *InStar Graph 4.3* para as análises com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos na Universidade Paulista, sob o protocolo 2.042.064/2017. E todos os participantes do estudo assinaram o termos de consentimento livre e esclarecido.

Resultados

Os dados da pesquisa foram coletados entre julho e setembro de 2017. Participaram 40 jovens todos sedentários e do sexo masculino. Os indivíduos foram divididos em dois grupos: Grupo controle (não usuários de narguilé), contendo 20 indivíduos e Grupo narguilé (usuários), também com 20 indivíduos. As características da amostra encontram-se na Tabela 1.

A força muscular respiratória dos voluntários foi comparada com os valores preditos segundo Costa *et al.*¹³, que identificou os valores de referência para a população brasileira, observando-se que ambos os grupos encontraram-se abaixo do valor esperado para o sexo e idade. Esses valores mostram que os voluntários apresentam déficit de força em musculatura inspiratória e expiratória. Ao comparar o grupo controle com o grupo narguilé, identificou-se uma diferença estatisticamente significativa, tanto na P_{Imáx} como na P_{Emáx} (Tabela 2).

Em relação à avaliação do pico de fluxo expiratório, ou seja, a capacidade de ar expelido em l/min o grupo controle apresentou-se em média acima do grupo narguilé, porém, sem significância estatística ($p=0,11$). Os resultados do teste de pico de fluxo expiratório também demonstraram que os voluntários encontram-se abaixo das médias preditas para sexo, idade e altura (Tabela 2).

O teste de *Fagerstrom* aplicado nas avaliações do grupo narguilé para mensurar o nível de dependência da nicotina, substância presente no tabaco utilizado no narguilé, demonstrou que 90% dos voluntários apresentaram um nível baixo de dependência a nicotina, devido a incompatibilidade de algumas perguntas com a forma de uso do narguilé, resultando em uma média de 3 pontos, sendo que a pontuação máxima seria de 10 pontos para um nível muito elevado de dependência.

Em relação a percepção de saúde de cada voluntário, na qual eles teriam como opção de escolha na ficha de anamnese alternativas como, ótima, muito boa, boa, regular e ruim, o resultado entre os dois grupos com maior relevância foi a percepção de saúde boa, sendo observado em 45% dos avaliados no grupo controle e 65% dos avaliados no grupo narguilé (Tabela 3).

Tabela 1. Característica da amostra

Variável	Grupo Controle	Grupo Narguilé	p-valor
Idade (anos)	24,85±3,6	24,55±3,58	0,93
Altura (metros)	1,72±0,06	1,71±0,08	—
Horas de uso de narguilé por dia	0	1,75±0,85	—
Frequência de uso (dias por semana)	0	2,9±1,94	—
Tempo de uso (anos)	0	7,65±2,85	—

Tabela 2. Força muscular respiratória e pico de fluxo expiratório, entre os grupos

Variável	Grupo Controle		Grupo Narguilé		p-valor
	Valor predito	Teste	Valor predito	Teste	
P _{Imáx} (cmH ₂ O)	134±2,89	100,25±24	135±1,95	64,5±15,9	0,0001
P _{Emáx} (cmH ₂ O)	144±2,68	95,5±16,2	145±1,96	72,5±15,17	0,0001
PFE (l/min)	614±32,96	587,5±67,8	614±29,05	508±84	0,11

P_{Imáx}: Pressão Inspiratória Máxima; P_{Emáx}: Pressão Expiratória Máxima; PFE: Pico de Fluxo Expiratório

Tabela 3. Questionário *Fagerstrom* e auto percepção de saúde

Variável	Não Narguilé	Narguilé	p-valor
<i>Fagerstrom</i>	—	0 (0%) dependência muito elevada 0 (0%) dependência elevada 1 (5%) dependência média 18 (90%) dependência baixa 1 (5%) dependência muito baixa	
Auto percepção de saúde	3 (15%) ótima 9 (45%) Boa 6 (30%) muito boa 2 (10%) regular 0 (0%) ruim	0 (0%) ótima 13 (65%) boa 3 (15%) muito boa 4 (20%) regular 0 (0%) ruim	0,14

Discussão

A maior prevalência em adultos jovens que utilizam alguma modalidade de uso de tabaco, observado no estudo de Tucktuck, Ghandour e Abu-Rmeileh¹⁶, corroboraram com um dos critérios de inclusão apresentado neste estudo, no qual foram elegidos indivíduos jovens, o que resultou uma idade média de 24,55±3,58 anos para os usuários de narguilé.

Segundo a American Lung Association¹⁷, o narguilé está se tornando a prática mais popular do uso de tabaco no século XXI, o que condiz com o estudo de Maziak *et al.*¹⁸, onde relata que o narguilé está se tornando o método de uso de tabaco mais popular entre jovens no oriente médio e está ganhando rapidamente popularidade em outros lugares do mundo.

Tendo em vista, que parte dos jovens não acreditam nos malefícios do narguilé, o estudo de Aboaziza e Eisenberg¹⁹, concluiu que mesmo a fumaça passando pela água do vaso do equipamento, não existe nenhuma propriedade de filtragem, havendo a necessidade de tratar o narguilé com as mesmas políticas de saúde pública que tratam o tabagismo tradicional como o cigarro. O mesmo afirma Eisenberg e Shihadeh²⁰, que os dois métodos para fumar tabaco compartilham alguns dos mesmos riscos para a saúde.

Griffiths, Harmon e Gilly²¹, observaram que nos Estados Unidos em estabelecimentos próprios para o uso de narguilé, como *lounges* e tabacarias, os avisos tradicionais de tabaco não estão presentes, evidenciando um grande potencial de risco a saúde dos usuários de narguilé, havendo a necessidade de maiores informações em relação a esse tipo de uso de tabaco e supervisão regulamentar.

Ao analisar os resultados identificados nesta pesquisa, observa-se que em relação à força muscular respiratória em ambos os grupos ficaram abaixo dos previstos na literatura, o que leva a hipótese de influência do sedentarismo na força muscular respiratória, como sugere os achados de Oliveira *et al.*²², onde também analisou a força muscular respiratória e o pico de fluxo expiratório entre praticantes de atividade física e indivíduos sedentários, o que resultou valores inferiores para os indivíduos que não praticavam atividade física.

O grupo narguilé apresentou uma diminuição da força muscular respiratória em relação ao grupo controle, resultados semelhantes ao estudo de Lunelli *et al.*²³, onde relatou para fumantes de cigarro, PImáx de 72,46±20,4 cmH₂O e PEmáx de 68,7±27,65 cmH₂O e para usuários de narguilé PImáx de 64,12±19,23 cmH₂O e PEmáx de 65,56±18,89 cmH₂O.

Apesar dos voluntários do grupo narguilé serem jovens com idade média de 24,55±3,58 anos, os valores da força muscular respiratória coincidem com os valores apresentados por indivíduos portadores de DPOC com idade média de 66 anos da pesquisa de Morello, Neitzke e Luchesa²⁴, no qual a PImáx foi de 63,33±20,9 cmH₂O e PEmáx de 91,67±35,35 cmH₂O, fato curioso, pois pode demonstrar a degradação respiratória mesmo em indivíduos jovens.

Os valores de pico de fluxo expiratório observado no presente estudo demonstraram diminuição de volume expiratório máximo em jovens adultos do sexo masculino que utilizam narguilé em relação aos que não utilizam, apresentando um resultado similar a pesquisa de Silva *et al.*²⁵, porém, avaliaram um grupo de mulheres com faixa etária de 20 a 45 anos fumantes de tabaco, que apresentaram, em média, 16,1% a medida de pico de fluxo menor que o grupo não fumante. Afirmando assim, que o tabagismo pode contribuir para evolução de comprometimentos de volumes pulmonares e alterações obstrutivas em ambos os gêneros.

O estudo de Melo *et al.*²⁶, analisou o grau de obstrução de vias aéreas entre fumantes ativos e passivos com faixa etária entre 18 e 35 anos, através do teste de pico de fluxo expiratório máximo, onde os valores encontrados foram abaixo do esperado para a faixa etária de ambos os grupos.

Corroborando com o presente estudo, a pesquisa realizada por Abrahão e Viana²⁷, no qual também utilizou instrumento peak flow para análise de fluxo expiratório, também detectou valores menores em tabagistas do que aqueles considerados não-tabagistas, o que caracteriza ser um dado de grande relevância para a prática clínica.

A Auto Percepção de Saúde que nos dois grupos a maioria classificou como boa, sendo 45% grupo controle e 65% grupo narguilé sendo uma prevalência positiva, e correspondendo aos valores encontrados por Cureau *et al.*²⁸, que analisou a auto percepção de saúde em adolescentes a prevalência e associação com fatores de risco cardiovascular.

Mesmo com um resultado baixo em relação ao nível de dependência à nicotina do grupo narguilé, o estudo de Shihadeh *et al.*²⁹, expõe que o narguilé contém concentrações significativas de substâncias tóxicas que podem causar dependência, assim como doenças cardíacas, doenças pulmonares e câncer em seus usuários e inclui 27 substâncias carcinogêneas.

Como conclui Pupulim *et al.*³⁰, a nicotina tem papel fundamental na dependência ao tabaco, pois interage com os receptores colinérgicos nicotínicos, que influenciam na propagação do impulso nervoso até o sistema de recompensa cerebral, criando mecanismos de reforço positivo.

Todas estas implicações associadas ao uso do tabaco são prejudiciais aos indivíduos, o narguilé, em especial devido sua popularização entre os adolescentes e jovens tem se mostrado um potente propulsor de alterações respiratórias que podem se potencializar, a partir dos anos de uso.

Conclusão

Apesar de algumas limitações no estudo, como a pequena amostra e a necessidade da criteriosidade nos critérios de inclusão, que foram necessários para se obter uma melhor homogeneização dos grupos avaliados, observou-se que o narguilé, como forma de uso de tabaco, acarretou em prejuízo às condições

pulmonares, evidenciado pela diminuição da força muscular respiratória e no pico de fluxo expiratório máximo, mesmo esse não sendo significativo. A partir disso, observa-se a necessidade de propostas de conscientização da população, em especial a jovem, em relação aos malefícios do narguilé.

Referências

1. Oliveira AF, Valente JG, Leite IC. Aspectos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(2):335-45.
2. Szklo AS, Sampaio MMA, Fernandes EM, Almeida LM. Perfil de consumo de outros produtos de tabaco fumado entre estudantes de três cidades brasileira: há motivo de preocupação? *Cad. Saúde Pública*. 2011;27(11):2271-5.
3. Viegas CAA. Formas não habituais de uso do tabaco. *J Bras Pneumol*. 2008;34(12):1069-1073.
4. Shihadeh A, Saleh R. Polycyclic aromatic hydrocarbons, carbon monoxide, "tar", and nicotine in the mainstream smoke aerosol of the narghile water pipe. *Food Chem Toxicol*. 2005;43(5):655-61.
5. Nunes E. Consumo de tabaco: Efeitos na saúde. *Rev Port Clin Geral*. 2006;22: 225-44.
6. Menezes AMB, Wehrmeister FC, Horta BL, Szwarcwald CL, Vieira ML, Malta DC. Frequência do uso de narguilé em adultos e sua distribuição conforme características sociodemográficas, moradia urbana ou rural e unidades federativas: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013. *Rev. Bras. Epidemiol*. 2015; 18(Suppl.2):57-67.
7. Marino DM, Marrara KT, Lorenzo VAP, Jamami M. Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. *Rev Bras Med Esporte*. 2007;13(2):103-6.
8. Ike D, Jamami M, Marino DM, Ruas G, Pessoa BV, Lorenzo VAP. Efeitos do exercício resistido de membros superiores na força muscular periférica e na capacidade funcional do paciente com DPOC. *Fisioter Mov*. 2010;23(3):429-37.
9. Cader S, Silva EB, Vale R, Bacelar S, Monteiro MD, Dantas E. Efeito do treino dos músculos inspiratórios sobre a pressão inspiratória máxima e a autonomia funcional de idosos asilados. *Motricidade*. 2007;3(1): 279-88.
10. Agostinho MR, Oliveira MC, Pinto MEB, Balardin GU, Harzheim E. Auto percepção da saúde entre usuários da Atenção Primária em Porto Alegre, RS. *Rev Bras. Med. Fam. Comum*. 2010; 5(17): 9-15.
11. Olbrich SRLR, Nitsche MJT, Mori NLR. Sedentarismo: prevalência e associação de fatores de risco cardiovascular. *Ciênc. Ext*. 2009;5(2):30-41.
12. Hallal PC, Dumith SC, Bastos JP, Reichert FR, Siqueira FV, Azevedo MR. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3):453-60.
13. Costa D, Gonçalves HA, Lima LP, Ike D, Cancellieri KM, Montebelo MIL. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *J Bras Pneumol*. 2010;36(3):306-12.
14. Boaventura CM, Amuy FF, Franco JH, Sgarbi ME, Matos LB, Matos LB. Valores de referência de medidas de pico de fluxo expiratório máximo em escolares. *Arq Med ABC*. 2007;32(Supl. 2):S30-4.
15. Carmo JT, Pueyo AA. A adaptação ao português do Fagerstrom test for nicotine dependence (FTND) para avaliar a dependência e tolerância em fumantes brasileiros. *Rev. Bras. Med*. 2002;59(1/2): 73-80.
16. Tucktuck M, Ghandour R, Abu-Rmeileh NME. Waterpipe and cigarette tobacco smoking among Palestinian university students: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2017;18(1):1-12.
17. American Lung Association [homepage on the Internet]. Washington (DC): AMA. Tobacco Policy Trend Alert. An emerging deadly trend: waterpipe tobacco use; 2007. [Adobe Acrobat document, 9p.] Disponível em: http://www.lungusa2.org/embargo/slati/Trendalert_Waterpipes.pdf.
18. Maziak W, Taleb ZB, Bahelah R, Islam F, Jaber R, Auf R, et al. The global epidemiology of waterpipe smoking. *Tob Control*. 2015;24(Suppl 1):i3-12.
19. Aboaziza E, Eissenberg T. Waterpipe tobacco smoking: what is the evidence that it supports nicotine/tobacco dependence?. *Tob Control*. 2015; 24(Suppl 1):i44-i53.
20. Eissenberg T, Shihadeh A. Waterpipe tobacco and cigarette smoking: direct comparison of toxicant exposure. *Am J Prev Med*. 2009;37(6):518-23.
21. Griffiths MA, Harmon TR, Gilly MC. Hubble bubble trouble: the need for education about and regulation of hookah smoking. *J Public Health Policy*. 2011; 30 (1):119-32.
22. Oliveira MVV, Isidório UA, Santos WM, Sousa MJS, Oliveira AV. Análise comparativa da função respiratória em praticantes de atividade física e indivíduos sedentários. *Centro Científico Conhecer. Goiânia*. 2012;8(15).
23. Lunelli ML, Fernandes MA, Hayde VD, Faria FR, Bolfe VJ. Análise das condições pulmonares de discentes tabagistas de cigarro e tabagistas de narguilé do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Regional de Blumenau. *ASSOBRAFIR Ciênc*. 2016; 7(1):43-57.
24. Morello MA, Neitzke NM, Luchesa CA. Avaliação de força muscular respiratória em paciente DPOC em um programa de reabilitação hospitalar. *Fiep Bull*. 2015; (85).
25. Silva JÁ, Fonseca MR, Melo MAV, Melo PM. O pico fluxo expiratório em mulheres fumantes e não fumantes e suas medidas de confiabilidade. *ASSOBRAFIR Ciênc*. 2015;6(1): 41-8.
26. Melo I, Cavalcante R, Magliano F, Duarte B, Oliveira AS. Análise do grau de obstrução de vias aéreas entre fumantes ativos e passivos acadêmicos da faculdade ASCES. *Movimento & Saúde - Rev Inspirar*. 2017;12(1): 37-42.
27. Abrahão DPS, Viana DA. Análise do pico de fluxo expiratório de estudantes universitários tabagistas e não-tabagistas. *J Ciênc Biomed Saúde*. 2016;2(2): 64-8.
28. Cureau FV, Duarte PM, Santos DL, Reichert FF. Auto percepção de saúde em adolescentes: prevalência e associação com fatores de risco cardiovascular. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2013;18(6):750-60.
29. Shihadeh A, Schubert J, Klaiany J, El Sabban M, Luch A, Saliba NA. Toxicant content, physical properties and biological activity of waterpipe tobacco smoke and its tobacco-free alternatives. *Tob Control*. 2015; 24(Suppl 1): i22-i30.
30. Pupilim AF, Sarris AB, Fernandes LGR, Nakamura MC, Camargo TV, De Paula JB. Mecanismos de dependência química no tabagismo: revisão da literatura. *Rev. Med*. 2015;2(2):74-8.

Endereço para correspondência

Cintia Teixeira Rossato Mora
Rua Poços de Caldas, 380
Foz do Iguaçu-PR, CEP 85869-570
Brasil
Email: cintiatr.mora@gmail.com

Recebido em 29 de janeiro de 2018
Aceito em 4 de Abril de 2018