

ANÁLISE COMPARATIVA DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO DE UNIVERSITÁRIOS SAUDÁVEIS, OBESOS E TABAGISTAS

COMPARATIVE ANALYSIS OF PEAK FLOW EXPIRATORY UNIVERSITY OF HEALTHY, AND OBESE SMOKERS

ANÁLISIS COMPARATIVO DE FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO UNIVERSIDAD DE SALUD, Y LOS FUMADORES OBESAS

Elaine Caroline Alves¹

Débora Daisy da Silva²

Luís Henrique Sales Oliveira³

RESUMO

O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) é medida simples, quantitativa e reprodutível da existência de obstrução ao fluxo aéreo. Representa o fluxo máximo gerado durante uma expiração forçada, realizada com a máxima intensidade, partindo da capacidade pulmonar total. A obesidade produz restrição pulmonar devido à diminuição da excursão diafragmática pelo aumento da adiposidade abdominal ou do peso na parede torácica, levando a uma redução dos volumes pulmonares quando comparados com os valores previstos para peso e idade. O tabagismo é, hoje, a principal causa de enfermidades evitáveis e incapacidades prematuras, e chegará a ser a primeira causa de morte evitável no século XXI. Os objetivos foram mensurar e comparar o PFE em universitários saudáveis, obesos e tabagistas. Foram selecionados 30 estudantes da FEPI - Centro Universitário de Itajubá-MG, maiores de 18 anos e de ambos os sexos. Todos concordaram e assinaram o TCLE, e foram distribuídos em 3 grupos: G1:Saudáveis, G2:Obesos, G3:Tabagistas. Os indivíduos executaram o teste de mensuração do PFE com dispositivo Peak Flow Meter (Respironics®). Após coleta do PFE nos 3 grupos, evidenciou-se os seguintes scores: Média do PFE G1: 389±91,827 l/min, média do PFE G2: 534±134,180 l/min e média do PFE G3: 437±62,012 l/min. O tabagismo e a obesidade já têm seus efeitos comprovados sobre a redução do PFE, mas relacionando os grupos estudados, o tabagista tem maior obstrução na fase expiratória em relação ao obeso, onde também foi possível observar que o aumento do IMC não determinou comprometimento da função pulmonar nos obesos estudados.

Palavras chave: Medidas de volumes pulmonares; Obesidade; Tabagismo.

¹ Acadêmica do Curso de Fisioterapia da FEPI - Centro Universitário de Itajubá

Email: elainec.alves@bol.com.br

² Docente do Curso de Fisioterapia da FEPI - Centro Universitário de Itajubá. Especialista em Fisioterapia Neurofuncional, Mestre em Engenharia Biomédica.

Email: deboradaisy@hotmail.com

³ Orientador: Docente do Curso de Fisioterapia da FEPI - Centro Universitário de Itajubá. Especialista em Fisioterapia nas Disfunções Cardiopulmonares, Doutor em Ciências da Saúde.

Email: lhfisio@ig.com.br

FEPI- Centro Universitário de Itajubá, Curso de Fisioterapia, Av. Dr. Antônio Braga Filho nº687, Bairro Varginha, Itajubá-MG, tel: (35) 3629-8400.

ABSTRACT

Peak Expiratory Flow (PEF) measurement is simple, reproducible and quantitative existence of airflow obstruction. Represents the maximum flow generated during a forced expiration, performed at maximum intensity, starting from total lung capacity. Obesity produces pulmonary restriction due to decreased diaphragmatic excursion by increased abdominal adiposity or weight on the chest wall, leading to a reduction in lung volumes compared with predicted values for weight and age. Smoking is now the leading cause of preventable disease and premature disability, and will become the leading cause of preventable death in the twenty-first century. The objectives were To measure and compare PFE university in healthy obese and smokers. We selected 30 students from FEPI - University Center Itajubá-MG, aged 18 years and of both sexes. All agreed and signed the informed consent form, and were divided into 3 groups: G1: Healthy, G2: Obese, G3: Smokers. The subjects performed the test measurement device with PEF Peak Flow Meter (Respironics®). After collection of PEF in the 3 groups showed the following scores: Average PEF G1: 389 ± 91.827 l / min, mean PEF G2: 534 ± 134.180 l / min and average PEF G3: 437 ± 62.012 l / min. Smoking and obesity have already proven their effects on the reduction of PEF, but listing the groups studied, the smoker has a greater obstruction in the expiratory phase in relation to obesity, where it was also observed that increasing BMI did not impair pulmonary function in obese men studied.

Keywords: Measurements of lung volumes; Obesity, Smoking

RESUMEN

El Pico de Flujo de Expiración (PFE), es medida simple, cuantitativa e reproducible de la existencia de obstrucción al flujo aéreo. Representa el flujo Máximo generado durante una espiración forzada, realizada con la máxima intensidad, partiendo de la capacidad pulmonar total. La gordura produce restricción pulmonar debido a la disminución de la excursión diafragmática por el aumento de la adiposidad abdominal o de peso en la pared torácica, llevando a una reducción de los volúmenes pulmonares cuando comparados con los valores previstos para peso y edad. El tabajismo es, hoy, la principal causa de enfermedades evitables e incapacidades prematuras, y llegará a ser la primera causa de muerte evitable en el siglo XXI. Los objetivos fueron: Medir y comparar el PFE en universitarios saludables, obesos e tabajistas. Fueron seleccionados 30 estudiantes del FEPI - Centro Universitario de Itajubá - MG, mayores de 18 años y ambos sexos. Todos concordaron en firmar el TCLE, y fueron distribuidos en 3 grupos: G1: Saludables; G2: Obesos; G3: Tabajistas. Los individuos ejecutaron el teste de medición del PFE con dispositivo *Peak Flow Meter* (Respironics®). Después de la recolección del PFE en los 3 grupos, se evidencian los siguientes scores: Promedio PFE G1: $389 \pm 91,827$ l/min; promedio PFE G2: $534 \pm 134,180$ l/min, promedio PFE G3: $437 \pm 62,012$ l/min. El tabajismo y la obesidad ya tienen sus efectos comprobados sobre la reducción del PFE, pero relacionando los grupos estudiados, el tabajista tiene mayor obstrucción en la fase de espiración en relación al obeso, donde también fue posible observar que el aumento de IMC no determina comprometimiento en la función pulmonar en hombres y mujeres obesas, el grupo de las saludables no presentó valores significativos y satisfactorios.

Palabras llave : Medidas de volúmenes pulmonares; Obesidad; Tabajismo

INTRODUÇÃO

O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) é considerado um indicador indireto da obstrução das grandes vias aéreas e é afetado pelo grau de insuflação pulmonar, pela elasticidade torácica, musculatura abdominal e pela força muscular do paciente. O PFE é dependente do esforço e, por isso, requer a colaboração do paciente. O valor do PFE pode ser medido através de espirômetros, ou por medidores portáteis, de baixo custo e fácil manuseio. (FONSECA *et al.*, 2006).

Os medidores de pico de fluxo expiratório, que existem hoje no mercado, apesar de serem aparelhos de simples estrutura, requerem peculiaridades importantes no seu manejo, que ainda é pouco ramificado no Brasil. (RUCHKYS *et al.*, 2000).

Se tratando de PFE a obesidade é um fator oportuno de riscos para o desenvolvimento de alterações orgânicas consideráveis, aumentando o índice de morbimortalidade e piora da qualidade de vida, pois a obesidade produz uma limitação da função pulmonar devido à diminuição da excursão diafragmática, gerado pela adiposidade abdominal, que aumenta o peso na parede torácica, em consequência disto há redução dos volumes pulmonares fisiológicos. (DOMINGOS-BENÍCIO *et al.*, 2004).

Segundo Rasslan *et al.*, (2004) a obesidade pode comprometer a função do tórax e do diafragma, desencadeando alterações na função ventilatória, devido ao aumento do esforço respiratório, comprometimento da função respiratória dependente da ação do diafragma e do transporte de gases.

O tabagismo é, considerado uma pandemia silenciosa, uma vez que a cada ano, morrem milhares de pessoas em todo o mundo de doenças relacionadas ao tabaco. (ALMEIDA *et al.*, 2011). O fumo é considerado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma das principais causas preveníveis de morte em todo o mundo. Entretanto, o cenário traçado pelo órgão é de epidemia global, já que o tabaco mata quase 6 milhões de pessoas todos os anos(OMS, 2012). Um indivíduo que fuma tem a perspectiva de vida 25% menor que a de um não-fumante. (AZEVEDO *et al.*, 2009)

Dentre os poluentes existentes mais importantes, o tabaco é um fator de risco significativo das doenças cardiovasculares e pulmonares, além de seu efeito cancerígeno. (BARRADAS, 2011). Baseado nestes dados supracitados o objetivo do trabalho foi mensurar e comparar o PFE em universitários saudáveis, obesos e tabagistas.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, de centro único onde foram selecionados 30 indivíduos de ambos os sexos, estudantes do Centro Universitário de Itajubá - FEPI, na cidade de Itajubá, MG. Todos concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, previamente autorizado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Plataforma Brasil, com o protocolo número 107373.

Os voluntários foram distribuídos em três grupos, caracterizados como: G1 (Saudáveis); G2 (Obesos); G3 (Tabagistas).

Procedimentos

Os indivíduos foram abordados pelos pesquisadores em local reservado para a coleta do PFE. A medida foi realizada com o indivíduo em pé, sendo realizadas 3 medidas e retirada a de maior valor para tabulação dos dados. Após explicação detalhada do procedimento à ser realizado, o indivíduo realizou uma inspiração máxima seguida de uma expiração máxima. O valor é mensurado em litros por segundo. Em seguida, foram submetidos a uma anamnese e exame físico em que foram coletados dados como peso, altura, idade, presença de doenças e hábitos como o fumo.

Como critérios de Inclusão: G1: Saudáveis: Maiores de 18 anos de idade; ambos os sexos; estudantes da FEPI; não tabagistas. G2: Obesos: Maiores de 18 anos de idade; ambos os sexos; estudantes da FEPI; IMC \geq 30; não tabagistas. G3: Tabagistas: Maiores de 18 anos de idade; ambos os sexos; tabagistas por mais de 4 meses.

E como critérios de exclusão dos grupos 1, 2 e 3: Diagnóstico de doenças cardiorrespiratórias prévias e/ou correntes, uso de ansiolíticos, miorelaxantes e analgésicos.

O estudo foi realizado no laboratório de Motricidade Humana da FEPI - Centro Universitário de Itajubá, utilizando-se um aparelho de mensuração de pico de fluxo expiratório da marca Respirationics® - modelo ASSESS. Os dados foram armazenados no Microsoft® Office Excell 2010.

O método utilizado na análise estatística foi o teste de Anova, para dados paramétricos e mensuração comparativa entre os 3 grupos. Foi utilizado o software SPSS, versão 18, para análise dos dados.

RESULTADOS

A pesquisa foi realizada com estudantes da FEPI - Centro Universitário de Itajubá. Após coleta desenvolvida com os 30 voluntários dos grupos **G1**: Saudáveis, **G2**: Obesos e **G3**: Tabagistas, evidenciou-se os seguintes valores do PFE apresentados na tabela abaixo:

Tabela 1. Características dos grupos, divididos por faixa etária e IMC – média e desvio padrão.

GRUPOS	PFE	IMC	IDADE
G1	389±91,827 l/min	23,595±3,586	19,9±2,024
G2	534±134,180 l/min *	34,282±4,058	25±5,333
G3	437±62,012 l/min	23,153±2,950	23,9±5,021

*P ≤ 0,05

DISCUSSÃO

A proposta inicial deste estudo foi comparar o PFE de estudantes universitários saudáveis, obesos e tabagistas. Interessantemente esperávamos que o grupo saudável apresentasse melhor PFE. Porém os resultados indicaram que o G2 (obesos) obteve melhor resultado estatístico significativamente maior em relação aos demais grupos (tabagistas e saudáveis).

Os resultados encontrados do valor do PFE dos grupos estudados, não foram os esperados, talvez uma falha na metodologia da pesquisa quanto ao interrogar se os indivíduos são praticantes de atividade física, ou tenham uma ocupação diária, pois Kisner (2005) relata que a prática de atividade física por um tempo de 30 minutos diários, ou menos de três vezes por semana, é necessária para provocar alterações benéficas no organismo, como a redução de índices de mortalidade, especialmente por doenças cardiovasculares, hipertensão arterial, menor risco de desenvolvimento de diabetes, além da manutenção da força muscular, das estruturas e funções das articulações. Além disso, este resultado inesperado pode ser representado pela não homogeneidade de gêneros entre os grupos, onde participaram do G1: 8 mulheres e 2 homens, G2: 2 mulheres, 8 homens e G3: 8 mulheres e 2 homens.

Estudos realizados por Rasslan *et al.*, (2004), observaram que, inicialmente, ocorria aumento na função pulmonar com o ganho de peso, devido ao aumento na força muscular inspiratória, porém, secundariamente, ocorria redução na função pulmonar devido ao comprometimento da mobilidade da caixa torácica, mas há evidências que o peso corporal pode afetar a função pulmonar, o que é ainda questionável.

Em estudos de Silva *et al.*, (2011) foi encontrado que os voluntários com excesso de peso apresentaram menores valores do PFE basal, o que não condiz com este estudo quando temos por grupo basal os saudáveis. Diante do resultado do grupo saudáveis, segundo o estudo de Paes *et al.*, (2008), os valores previstos para indivíduos com uma dada combinação de idade e altura podem diferir consideravelmente, podendo ser devido aos critérios de seleção das amostras populacionais, variabilidade biológica das populações, este como um amplo fator do resultado obtido neste grupo.

O resultado encontrado condiz com o IMC de indivíduos jovens, que possuem melhor capacidade na função pulmonar e muscular, já nos idosos a função pulmonar é reduzida devida adiposidade, o que pode justificar nossos resultados.

Rasslan *et al.*, (2004) concorda que o peso não contribui para elucidar a variabilidade de volumes pulmonares ou só existe em casos de obesidade mórbida mas a inclusão ou não do peso pode depender das características de cada população específica, relacionando os valores espirométricos obtidos neste estudo, por se tratar de uma população jovem, pode ser verdadeira esta afirmação pela possível prática de atividade física ou deveres cotidianos existentes.

Existem controvérsias sobre o comportamento do sistema respiratório em obesos, sendo confirmado que há semelhança deste comportamento entre indivíduos eutróficos. (DOMINGOS-BENÍCIO *et al.*, 2004). Segundo Oliveira *et al* (2006), usualmente, o quadro restritivo instala-se na presença de obesidade excessiva (mórbida), o que não foi o caso da amostra desta pesquisa.

Urrutia *et al.*, (2005) mostraram que entre os jovens adultos, o tabagismo confere um alto risco de desenvolver manifestações prejudiciais ao sistema respiratório e deterioração da função ventilatória, e já tem seus efeitos comprovados sobre a redução do pico de fluxo, o que nos revela os resultados obtidos para este grupo, que foi inferior comparado ao grupo obesos.

CONCLUSÃO

Apesar do tabagismo e a obesidade terem efeitos comprovados sobre a redução da capacidade pulmonar, nos grupos estudados o aumento do IMC não determinou comprometimento da função pulmonar nos indivíduos obesos estudados, sendo estes os que apresentaram maiores valores do PFE. Novos estudos deveriam ocorrer com amostras maiores e mais homogêneas.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA JB, MIRANDA JS, MIYASAKI SCS, MARQUES SFG. **Prevalência e características do tabagismo na população universitária da região de Lins-SP.** *Rev Bras Enferm*, mai-jun; 64(3):545-50, 2011.
2. AZEVEDO RCS, HIGA CMH, ASSUMPÇÃO ISMA, FRAZATTO CRG, FERNANDES RF, GOULART W, BOTEGA NJ, BOSCOLO MM, SARTORI RM. **Grupo terapêutico para tabagistas: resultados após seguimento de dois anos.** *Rev Assoc Med Bras.*; 55(5):593-6, 2009.
3. BARRADAS L. **Involuntary exposure to tobacco smoke in children. Smoking in young people.** *Rev Port Pneumol.*;17(1):3-4, 2011.
4. DOMINGOS-BENÍCIO NC, GASTALDI AC, PERECIN JC, AVENA KM, GUIMARÃES RC, SOLOGUREN MJJ, LOPES-FILHO JD. **Medidas espirométricas em pessoas eutróficas e obesas nas posições ortostática, sentada e deitada.** *Rev Assoc Med Bras.*; 50(2):142-7, 2004.
5. FONSECA ACCF, FONSECA MTM, RODRIGUES MESM, LASMAR LMLBF, CAMARGOS PAM. **Peak expiratory flow monitoring in asthmatic children.** *Jornal de Pediatria*; 82(6), 2006
6. KISNER C, COLBY LA. **Exercícios Terapêuticos: Fundamentos e Técnicas.** São Paulo: Manole; 2005.
7. OLIVEIRA FB, AGUIAR LGK, BOUSKELA E, JANSEN JM, MELO PL. **Análise do efeito da obesidade sobre as propriedades resistivas e elásticas do sistema respiratório por oscilações forçadas.** *Pulmão RJ*; 15(4):219-223, 2006
8. INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Coping with craving. In: **Tabagismo: dados e números 2007.** Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismoframeset.asp?item=dadosnum&link=mundo.htm>.
9. PAES CD, PESSOA BV, JAMAMI M, DI LORENZO VAP, MARRARA KT. **Comparação de valores de PFE em uma amostra da população da cidade de São Carlos, São Paulo, com valores de referência.** *J Bras Pneumol.*; 35(2):151-156, 2009.
10. RASSLAN Z, JUNIOR RS, STIRBULOVS R, FABBRI RMA, LIMA CAC. **Avaliação da função pulmonar na obesidade graus I e II*.** *J Bras Pneumol.*; 30(6)508-14, 2004.
11. RUCHKYS VC, DIAS RM, SAKURAI E, CAMARGOS PAM. **Acurácia de medidores do pico do fluxo expiratório (peak-flow) da marca MiniWright.** *Jornal de Pediatria*; 76(6), 2000.
12. SILVA LO, SILVA PL, NOGUEIRA AMOC, SILVA MB, LUZ GCP, NARCISO FV, CARVALHO EM, CHEIK NC. **Avaliação do Broncoespasmo Induzido pelo exercício avaliado pelo Peak Flow Meter em Adolescentes Obesos.** *Rev Bras Med Esport*, nov/dez; 17(6), 2011.
13. URRUTIA I, CAPELASTEGUI A, QUINTANA JM, MUNIOZGUREN N, BASAGANA X, SUNYER J. **Smoking habit, respiratory symptoms and lung function in young adults.** *Eur J Public Health*; 15(2):160-5, 2005.