

ANÁLISE DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO EM ADULTOS PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA E ADULTOS SEDENTÁRIOS

Silvia Fróes Bassini ¹
Mestre em Semiótica

Francielli Antunes de Macedo ²
Graduanda em Fisioterapia

Jaqueline de Jesus Silva ³
Graduanda em Fisioterapia

Resumo

A prática regular de atividade física proporciona efeitos positivos sobre o organismo, por sua vez, a inatividade física/sedentarismo tem influência na obesidade, podendo provocar uma síndrome restritiva pelo acumular de gordura peritorácica e abdominal, diminuindo os volumes pulmonares. O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) é uma das medidas de função pulmonar que pode ser definida como o maior fluxo obtido em uma expiração forçada a partir de uma inspiração completa ao nível da capacidade pulmonar total. **Objetivo:** avaliar o Pico de Fluxo Expiratório em adultos praticantes de atividade física e em adultos sedentários comparando os valores obtidos na população

¹ Mestre em Semiótica, Tecnologias de informação e Educação e Docente na Universidade Cruzeiro do Sul e Universidade Braz Cubas, São Paulo-SP, silvia.froes@uol.com.br

² Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo-SP, franciellia.macedo@gmail.com

³ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo-SP, jaquelinedejesusilva@gmail.com

estudada. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal quantitativo. A amostra foi composta por 98 indivíduos adultos com idade entre 18 e 40 anos de ambos os gêneros, divididos em dois grupos, o grupo Ativos (A), o segundo grupo foi composto por Sedentários (S). Ambos foram captados no Campus da Universidade Cruzeiro do Sul de São Miguel Paulista - SP. A análise estatística e a construção gráfica dos dados obtidos foi realizada no software GraphPad Prism (versão 6.01). **Resultados:** Participaram desse estudo 98 indivíduos, onde houve a predominância do gênero feminino. A média de idade no grupo A foi de ± 26 anos com desvio padrão de $\pm 6,98$, e no grupo S ± 25 anos, com desvio padrão de $\pm 6,61$. Pudemos observar significância de $p < 0,0001$ à comparação dos grupos A e S, com relação ao volume do PFE, onde o grupo A obteve média de $\pm 429,2$ L/min e o grupo S, média de $\pm 331,8$ L/min. Sobre os valores de PFE encontrados relacionados a problemas respiratórios, percebemos que dentre os que não possuíam (Ausente) no grupo A, a medida do PFE encontrava-se $\pm 428,5$ L/min, sobre $\pm 337,8$ L/min do grupo S, obtendo-se significância estatística com $p < 0,001$. Com relação aos participantes que possuíam (Presente), apesar de observarmos um valor de PFE entre $\pm 445,0$ L/min no grupo A, e no grupo S $\pm 313,3$ L/min, não se obteve significância. Os grupos A e S também foram subdivididos em faixas etárias: Subgrupo Adultos Jovens (18 a 30 anos); e subgrupo Adultos (31 a 40 anos). Observou-se significância ($p < 0,01$) entre A e S no subgrupo Adultos Jovens, com medidas para A = $\pm 419,4$ L/min e para S = $\pm 326,8$ L/min. Para o subgrupo Adultos, as medidas de A foram $\pm 456,2$ L/min, e S $\pm 347,5$ L/min. Com relação a frequência semanal de atividade física e os valores encontrados de PFE, não apresentou-se significância. **Discussão:** Os resultados obtidos demonstram que os valores de PFE no grupo A foram significativamente superiores aos do grupo S, o que sugere que a atividade física influencia nesses valores. Goya, 2009 afirma que em relação à mecânica pulmonar, observou-se que o volume minuto e volume

corrente estão estatisticamente relacionados à atividade física, ou seja, a quantidade de ar que se movimenta pelas vias aéreas a cada minuto é mantida melhor naqueles indivíduos que praticavam atividade física regular. **Conclusão:** Os resultados obtidos reforçam a importância da prática de exercícios físicos, para a manutenção e melhoria dos valores PFE e da composição corporal que está diretamente ligada a esses valores, comparado com o estilo de vida sedentário, apesar de muitos saberem a importância da prática de atividade física como protetor da saúde, ainda não há regularidade à prática da população em geral.

Palavras-chave: Pico de Fluxo expiratório, Atividade física, Sedentarismo.

Abstract

Regular physical activity provides positive effects on the body, in turn, physical inactivity / sedentary behavior has influence on obesity, may cause a restrictive syndrome because the accumulation of abdominal fat, that decreased lung volumes. Peak Expiratory Flow (PEF) is one of the measures of lung function that can be defined as the greatest flow obtained in a forced expiration from full inspiration to the level of total lung capacity. **Objective:** To evaluate the peak expiratory flow in adults physically active and sedentary adults comparing the values obtained in the study population. **Methodology:** This is a quantitative cross-sectional study. The sample consisted of 98 adults aged between 18 and 40 years of both sexes were divided into two groups, the Active group (A), the second group consisted of sedentary (S). Both were raised on the campus of University Cruzeiro do Sul of São Miguel Paulista - SP. Statistical analysis and graphical construction of the data was performed with GraphPad Prism (version 6.01) software. **Results:** 98 individuals participated in this study, where there was a female predominance. The mean age in group A was ± 26 years with standard ± 6.98 , and deviation in group S ± 25 years with a standard deviation

of ± 6.61 . We observed significance $p < 0.0001$ for comparison of groups A and S, with respect to the volume of PEF, where the group A achieved mean ± 429.2 L / min and the group S, mean ± 331.8 L / min. About the PEF values found related to respiratory problems, we realize that among those who did not (Absent) in group A, PEF found itself ± 428.5 L / min, about ± 337.8 L / min group S, obtaining statistical significance with $p < 0.001$. With respect to participants who were (present), although we observed a value of PEF ± 445.0 L / min in group A and group S ± 313.3 L / min, there was no significance. Groups A and S were also divided into age groups: Subgroup Young Adults (18 a 30 years old); Adults and subgroup (31 a 40 years old). There was significant ($p < 0.01$) between A and S, the subgroup Young Adults with measures for A = ± 419.4 L / min and S = ± 326.8 L / min. For the subgroup Adults, The measures were ± 456.2 L / min, and S ± 347.5 L / min. Regarding the weekly frequency of physical activity with the values found for PEF showed no significance.

Discussion: The results show that the PEF values in group A were significantly higher than those of the S group, which suggests that physical activity influences these values. Goya, 2009 states that in relation to lung mechanics, it was observed that the tidal and minute volume are statistically related to physical activity, in other words, the amount of air that moves by air every minute is way better maintained in those individuals who regular physical activity.

Conclusion: The results support the importance of physical exercise for maintaining and improving PEF values and body composition which is directly linked to these values, compared with the sedentary lifestyle, although many know the importance of practice physical activity as protective of health, there is no regularity to the practice of the general population.

Keywords: Peak expiratory flow, physical activity, Physical inactivity.

Introdução

A prática regular de atividade física proporciona efeitos positivos sobre o organismo, por sua vez, a inatividade física/sedentarismo tem influência na obesidade, podendo provocar uma síndrome restritiva pelo acumular de gordura peritorácica e abdominal, diminuindo os volumes pulmonares (PAULO, 2013).

Indiscutivelmente, a inatividade física é um dos grandes problemas de saúde pública na sociedade moderna, sobretudo quando considerado que cerca de 70% da população adulta não atinge os níveis mínimos recomendados de atividade física (GUALANO, 2011).

Apesar de sua relevância para a manutenção da saúde e qualidade de vida, tem-se observado, em diversos países, uma redução dessa prática durante o tempo de lazer. No Brasil, não existem estudos de abrangência nacional que tenham investigado o nível de atividade física no lazer da população (COSTA, 2003).

Observa-se em diversos estudos e de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (OMS) que inatividade física está fortemente relacionada à incidência e severidade como fator de risco de um vasto número de doenças crônicas, como por exemplo, o Diabetes tipo II, Osteoporose, Doenças Cardiovasculares e alguns tipos de cânceres (ANJOS, 2012).

O desempenho respiratório e alterações ao nível do sistema respiratório, especialmente a redução dos volumes e capacidades: volume de reserva expiratória, volume expiratório forçado no primeiro segundo, capacidade vital forçada e das taxas de débito expiratório também se mostram resultante da não prática de atividades físicas. Estudo baseado em espirometria mostra que a prática de exercício supervisionado auxilia na manutenção de valores espirométricos adequados, diminuindo assim o risco de patologias respiratórias

(PAULO, 2013).

Estudos relacionados ao comportamento da função pulmonar em sujeitos saudáveis frente à realização de treinamentos físicos demonstraram que, mesmo saudáveis, os sedentários apresentaram pior função pulmonar quando comparados a indivíduos ativos (MORENO, 2009).

Sabe-se que a participação regular, mesmo quando a prática é iniciada em uma fase tardia da vida, em programas de atividade física ou exercício físico pode retardar esse declínio fisiológico. O exercício aeróbico regular previne reduções na força muscular respiratória relacionada ao envelhecimento (ALBURQUERQUE, 2003).

O Pico de Fluxo Expiratório (PFE) é uma das medidas de função pulmonar que pode ser definida como o maior fluxo obtido em uma expiração forçada a partir de uma inspiração completa ao nível da capacidade pulmonar total (PAES, 2008).

A mensuração do PFE permite ao fisioterapeuta avaliar o declínio da função pulmonar e detectar o grau de obstrução brônquica (OLIVEIRA, 2012). O PFE nesse caso é medido em L/min (PEREIRA, 2002).

A medida do fluxo expiratório, normalmente utilizada para monitorar pacientes portadores de Asma Brônquica e sua resposta ao tratamento, pode ser realizada por meio de um dispositivo mecânico e portátil conhecido como Peak-Flow Meter (PFM), já que são de custo mais reduzido e fácil realização (ROSA, 2012).

O PFM é um método não invasivo, de fácil aplicação, e apresenta alta correlação tanto com Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo (VEF_1) quanto com outros resultados obtidos através do aparelho convencional de espirometria (SILVA, 2011).

O PFE e o VEF_1 são medidas muito úteis de função pulmonar, o VEF_1 tem maior reprodutibilidade porque é mais esforço-independente, porém a

dependência do esforço torna a medida do PFE um bom indicador da colaboração da fase inicial da expiração (PEREIRA, 2002). O objetivo deste trabalho é avaliar o Pico de Fluxo Expiratório em adultos praticantes de atividade física e em adultos sedentários comparando os valores obtidos na população estudada.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal quantitativo, encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul sob o protocolo número 805/032014, onde os indivíduos convidados a participar da pesquisa, aceitaram e assinaram ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Anexo 1). Foi preenchida uma ficha de identificação e realizada a medida do PFE (Anexo 2) sob autorização do coordenador do curso de fisioterapia (Anexo 3).

A amostra foi composta por 98 indivíduos adultos com idade entre 18 e 40 anos de ambos os gêneros, divididos em dois grupos, o grupo Ativos (A) - os praticantes de atividade física de acordo com as recomendações da Organização Mundial Saúde (OMS), que indica a prática de no mínimo 150 minutos de atividade aeróbica de intensidade moderada, ou pelo menos 75 minutos de atividades aeróbica vigorosa por semana. O segundo grupo foi composto por Sedentários (S), ambos residentes em São Paulo – SP. A população da amostra foi captada no Campus da Universidade Cruzeiro do Sul de São Miguel Paulista - SP. A pesquisa foi realizada em um único momento. Critérios de inclusão: Adultos praticantes de atividade física e adultos sedentários que aceitaram participar do estudo e assinaram ao TCLE.

Critérios de exclusão: Portadores de doenças de origem cardíacas crônicas e tabagistas, e/ou não se encaixassem na faixa etária acima descrita. Foi mensurado o Pico de Fluxo Expiratório no primeiro segundo através do

aparelho Mini-Wright Standard Peak Flow Meter, com o paciente na posição sentada a 90°, pois a hiperextensão do tronco eleva os valores, e a flexão reduz o PFE por mudanças na complacência traqueal, solicitando uma inspiração máxima, e após uma expiração máxima, curta e explosiva no bocal do aparelho, que precisa durar apenas 1 segundo, segundo a Associação Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (PEREIRA, 2002). Após três vezes, descartou-se o menor e o maior valor.

A relevância deste estudo se fez, pois se desejou analisar possíveis alterações nas medidas dos pesquisados e a partir destes dados, propor orientações e medidas preventivas.

A análise estatística e a construção gráfica dos dados obtidos foi realizada no software GraphPad Prism (versão 6.01). Os dados obtidos foram expressos como média \pm erro padrão da média (e.p.m.), ou como os próprios valores brutos quando conveniente. A distribuição das amostras foi avaliada pelo teste de normalidade de D'Agostino & Pearson. Para comparações entre dois grupos foi usado o teste t de Student não-pareado, quando da comparação de mais de dois grupos foi usado ANOVA de uma via seguido de pós-teste de Sidak para comparações múltiplas, e no caso de análise de correlações foi usado o coeficiente de correlação de Pearson. O índice de significância considerado para todos os testes foi de $p < 0,05$.

Resultados

Participaram desse estudo 98 indivíduos de ambos os sexos, dividido em dois grupos (A = ativos e S = sedentários) com 49 integrantes cada um, onde percebemos a predominância do gênero feminino, representando no grupo S 43 participantes (87,75%), e no grupo A 26 participantes (53,06%). A média de idade dos grupos foi no grupo A média de ± 26 anos com desvio padrão de $\pm 6,98$, e no grupo S ± 25 anos, com desvio padrão de $\pm 6,61$. Com

relação à prevalência sobre a atividade física, a musculação apareceu em 55,10% da amostra estudada, e quanto aos problemas respiratórios a única doença apresentada na amostra foi a Asma, abrangendo 14,2% da população total.

	Idade	Desvio Padrão	Problemas Respiratórios	Modalidade Musculação	Gênero		Total
					M	F	
Grupo A	±26	±6,98	4,08%	55,10%	26	23	49
Grupo S	±25	±6,61	18,36%	-	43	26	49

Tabela 1. Caracterização da amostra dos estudantes Ativos e Sedentários da Universidade Cruzeiro do Sul – São Miguel Paulista - SP – 2014.

Na Figura 1, podemos observar a comparação dos grupos A e S, com relação ao volume do PFE, onde o grupo A obteve média de ± 429.2 L/min e o grupo S, média de ± 331.8 L/min com $p < 0,0001$.

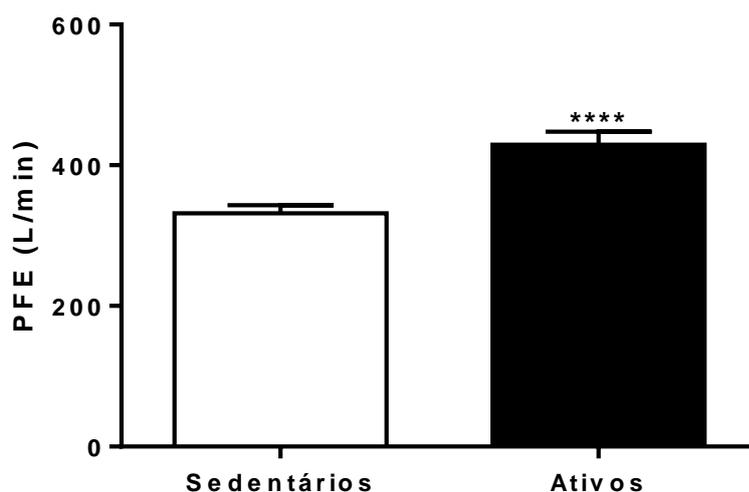


Figura 1. Comparação geral do volume do Pico de Fluxo Expiratório entre o grupo Sedentários e o grupo Ativos de alunos da Universidade Cruzeiro do Sul

– São Miguel Paulista – SP – 2014. O gráfico representa a média e o e.p.m. (*** $p < 0,0001$; teste *t* de Student, $n=49$).

Na Figura 2, observamos a comparação entre os grupos A e S sobre os valores encontrados de PFE com relação aos problemas de ordem respiratória. Percebemos que dentre os que não possuíam problemas respiratórios (Ausente) no grupo A, a medida do PFE encontra-se $\pm 428,5$ L/min, sobre $\pm 337,8$ L/min do grupo S, obtendo-se significância estatística com $p < 0,001$. Com relação aos participantes que possuíam problemas respiratórios (Presente), apesar de observarmos um valor de PFE entre $\pm 445,0$ L/min no grupo A, e no grupo S $\pm 313,3$ L/min, não se obteve significância devido a amostra de portadores de problemas respiratórios no grupo A ser muito pequena, sendo grupo S: $n=12$, e grupo A: $n=2$.

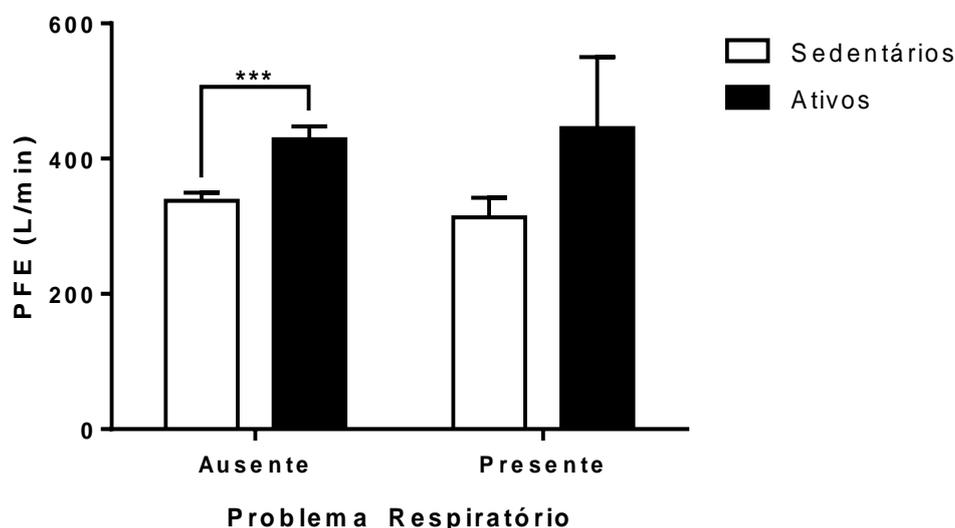


Figura 2. Comparação entre os valores de PFE com relação à presença de problemas respiratórios nos grupos Ativos e Sedentários de alunos da Universidade Cruzeiro do Sul – São Miguel Paulista – SP – 2014. O gráfico representa a média e o e.p.m. (*** $p < 0,001$; teste *t* de Student).

Na Figura 3, os grupos A e S foram subdivididos por faixas etárias, sendo no subgrupo Adultos Jovens incluídos os participantes de 18 a 30 anos (A: n=36 e S:n=37); e no subgrupo Adultos participantes que tivessem entre 31 e 40 anos (A: n=13 e S:n=12). Observou-se significância ($p < 0,01$) entre A e S, no subgrupo Adultos Jovens, com medidas para A = $\pm 419,4$ L/min e para S = $\pm 326,8$ L/min. Para o subgrupo Adultos, as medidas de A foram $\pm 456,2$ L/min, e S $\pm 347,5$ L/min.

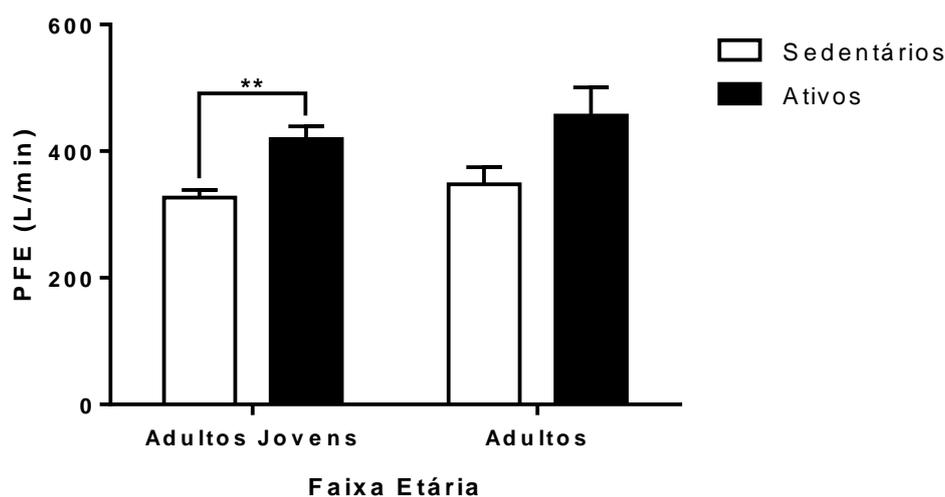


Figura 3. Avaliação do valor de PFE entre os grupos Ativos e Sedentários, subdivididos por faixa etária: Adultos Jovens e Adultos, alunos da Universidade Cruzeiro do Sul – São Miguel Paulista – SP – 2014. O gráfico representa a média e o e.p.m. (** $p < 0,01$; ANOVA de uma via, seguido do teste de Sidak).

A Figura 4, podemos observar a relação da frequência semanal de atividade física com os valores encontrados de PFE, que não apresentou significância.

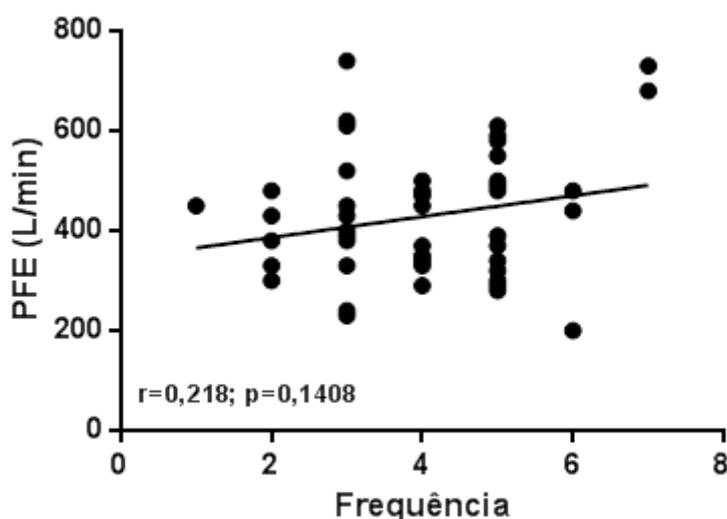


Figura 4. Correlação entre Pico de Fluxo Expiratório e Frequência semanal de atividade física em alunos da Universidade Cruzeiro do Sul – São Miguel Paulista - SP – 2014.

Discussão

A intenção do presente estudo foi investigar a análise do PFE em ativos e sedentários e comparar os dados obtidos. De acordo com amostra avaliada observou-se um predomínio no gênero feminino no grupo S - representando 87,75% do grupo S, em comparação ao grupo A com 53,06%. De acordo com Jorge, 2006 o levantamento encomendado pela Sul América Saúde a partir da avaliação do perfil de saúde e estilo de vida de mais de 23 mil pessoas nos últimos cinco anos identificou-se que 60% delas são sedentárias, sendo possível notar que o percentual de mulheres sedentárias é superior aos homens principalmente na população jovem.

Anjos (2012) observou que somente a atividade física de lazer tem mostrado que os homens são mais ativos fisicamente que as mulheres. Contudo, alguns estudos ao avaliar todos os domínios da atividade física têm mostrado resultados similaridades entre homens e mulheres. Mesmo tendo

estudado a atividade física em todos os seus domínios, o presente trabalho encontrou que os homens são mais ativos fisicamente do que as mulheres.

Os resultados obtidos demonstram que os valores de PFE no grupo A foram significativamente superiores aos do grupo S, o que sugere que a atividade física influencia nesses valores, indo de encontro ao estudo de Pardi (2008), esse fato justifica-se por que muitas funções do sistema respiratório alteram-se em resposta ao exercício: a capacidade de difusão do pulmão aumenta em virtude do aumento na capacidade de difusão da membrana e do volume de sangue nos capilares pulmonares. Além disso, o treinamento por exercícios aumenta o número de capilares e mitocôndrias dos músculos esqueléticos. Em controvérsia, um estudo realizado por Cader et al., (2006) não encontrou diferença significativa no valor da Pressão Inspiratória Máxima entre indivíduos sedentários e atletas maratonistas, o objetivo desta pesquisa seria demonstrar que o desempenho de todo um corpo, quando submetido a uma atividade física, não influencia na força da musculatura inspiratória.

Goya (2009) afirma que em relação à mecânica pulmonar, observou-se que o volume minuto e volume corrente estão estatisticamente relacionados à atividade física, ou seja, a quantidade de ar que se movimenta pelas vias aéreas a cada minuto é mantida melhor naqueles indivíduos que praticavam atividade física regular.

Com relação à Asma, o problema respiratório encontrado na amostra, com representatividade de 4,08% no grupo A e 18,36% no grupo S, condiz com a literatura, onde segundo Assis (2011) o aumento do sedentarismo na população geral e, um menor estímulo à prática de atividade física regular, contribui para um número crescente de asmáticos, como parte dessa população também sedentária.

Cieslak (2012) afirmou que o sedentarismo é um importante fator que predispõe o desencadeamento das crises de asma.

Com relação os valores encontrados no estudo, a população de A (Presente) obteve PFE menor que A (Ausente), isso se deu por conta do n da população A (Presente) ser muito pequena ($n = 2$). Assis (2012) observou que estudos indicam que os asmáticos podem ter menor condicionamento físico que seus pares não asmáticos. Entretanto evidências sobre o tema também são conflitantes e os dados sobre os níveis de aptidão física de crianças e adolescentes asmáticos são limitados e contraditórios e, com diversas metodologias utilizadas pelos autores, a literatura não deixa claro se existem diferenças significativas com os seus pares não asmáticos. Os estudos baseados na percepção da capacidade para atividade física mostram que este é um fator limitante importante em crianças com asma, mas acredita-se que crianças asmáticas podem atingir um nível desempenho no exercício semelhante ao das crianças saudáveis, desde que tenham atividade física habitual equivalente e tratamento adequado.

De acordo com Sääkslahti (2004) desenvolver bons hábitos de saúde e bom condicionamento físico na infância é decisivo para uma boa aptidão física na vida adulta e, considerando que a atividade física e os referenciais de saúde são estabelecidos na infância e que crianças saudáveis e ativas provavelmente se tornaram adultos saudáveis e ativos, acredita-se que crianças com asma e outras doenças crônicas se beneficiem da atividade física regular como parte essencial de seu programa global de cuidados de saúde.

Em estudo de Fonsêca (2012) observou-se que a prevalência da musculação como principal prática de atividade física, e apontou-se sua relação com os valores de PFE superiores a população sedentária. O recrutamento dos músculos abdominais favorece a expiração por aumentar a pressão intra-abdominal, o que, concomitantemente, beneficia a inspiração por aumentar o comprimento dos músculos inspiratórios e conseqüentemente, a capacidade de geração de força desses músculos.

Bankoff (2008) apontou que a frequência semanal não apresentou significância nos resultados, sendo assim podemos concordar com estudos recentes que tem demonstrado que os benefícios da atividade física relacionada à promoção de saúde não dependem de horas de exercício. Os exercícios podem ser desenvolvidos de forma contínua ou cumulativa em sessões de trinta minutos por dia em intensidade moderada.

Com os resultados de Moraes (2011), podemos ver resultados que demonstraram que um programa de Treino Funcional multicomponente com frequência semanal reduzida pode contribuir para a redução do IMC, da glicemia, da pressão arterial e para a melhora da aptidão física e da capacidade funcional de idosos hipertensos em tratamento farmacológico.

Conclusão

Conclui-se que o grupo A apresentou valores favoráveis na análise de PFE e um bom estado de saúde, valores esses estatisticamente significativos, comparativamente ao grupo dos sedentários, isso também se pode atribuir pelos grupos serem heterogêneos com predominância de mulheres no grupo S. Ainda assim os resultados obtidos reforçam a importância da prática de exercícios físicos, para a manutenção e melhoria dos valores PFE e da composição corporal que está diretamente ligada a esses valores, comparado com o estilo de vida sedentário. Apesar de muitos saberem a importância da prática de atividade física como protetor da saúde, ainda não há regularidade à prática da população em geral.

Referências

ALBUQUERQUE, IM; EMMANOUILIDIS, A; ORTOLAN, T; CARDOSO, DM; GASS, R; JOST, RT; PAIVA, DN. Capacidade Funcional Submáxima da Força Respiratória entre Idosas Praticantes de Hidroginástica e Dança: Um Estudo

Comparativo. **Revista Brasileira de Geriatria**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 327 – 336, 2013.

ANJOS, LA; BARBOSA, TBC; WAHRLICH V; VASCONCELLOS, MTL. Padrão de Atividade Física em um dia Típico de Adultos de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil: Resultados da Pesquisa de Nutrição, Atividade Física e Saúde (PNAFS). **Cad. Saúde Pública Rio de Janeiro**, v. 28, n. 10, p. 1893 – 1902, 2012.

BANKOFF, ADP; ZAMAI, CA; MORAES, MAA, MENDES RT. **Atividade Física na Promoção da Saúde e da Qualidade de Vida**: Contribuições do Programa Mexa-se Unicamp. Cap. 19, pag. 179 – 193, 2008.

CIESLAK, F; MILANO, GE; CAVAZZA, JF; TIMOSSI, LS; LEITE, N. Análise da Escala de VO₂pico em Adolescentes Obesos Asmáticos e não-asmáticos por Diferentes Métodos e Ergômetros. **Motricidade, Portugal**, vol. 8, núm. Supl. 2, , pp. 577-586, 2012.

COSTA, RS; HEILBORN, ML; WERNECK, GL; FAERSTEIN, E; LOPES, CS. Gênero e Prática de Atividade Física de Lazer. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 19, sup. 2, p. 325 – 333, 2003.

FONSÊNCIA, AMC; **Influencia Do Método De Pilates na Força e Atividade Elétrica dos Músculos Respiratórios de Idosas** - Ensaio Clínico Controlado Randomizado. Natal – RN, 2011.

GOYA, KM; SIQUEIRA, LT; COSTA, RA; GALLINARO, AL; GONÇALVES, CR; CARVALHO, JF. Atividade Física Regular Preserva a Função Pulmonar em Pacientes com Espondilite Anquilosante sem Doença Pulmonar Prévia. **Revista Brasileira de Reumatologia. São Paulo**, Mar./Abril, v.49, n.2, 2009.

GUALANO, B; TINUCCI, T. Sedentarismo, Exercício Físico e Doenças Crônicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo**, v. 25, p. 37 – 43, 2011.

JORGE, JEL. O Efeito do Exercício Físico na Prevenção das Doenças Cardiovasculares. **Revista Nursing. Barueri-SP**. v.95, n.9, p. 762-765, abril, 2006.

MORAES, WM; SOUZA, PRM; PINHEIRO, MHNP; IRIGOYEN, MC; MEDEIROS, A; KOIKE, MK. Programa de exercícios físicos baseado em frequência semanal mínima: efeitos na pressão arterial e aptidão física em idosos hipertensos. **Rev. Bras. Fisioter, São Carlos**, 2011.

MORENO, MA; CATAI, AM; TEODORI, RM; BORGES, BLA; ZUTTIN, RS; SILVA, E. Adaptações do Sistema Respiratório Referentes à função Pulmonar em Resposta a um Programa de Alongamento Muscular pelo Método de Reeducação Postural Global. **Fisioterapia Pesq**. v.16, n. 1, p. 11-5, 2009.

PAES, CD; PESSOA, BV; JAMAMI, M; LORENZO, VAPD; MARRARA, KT. Comparação dos Valores de PFE em uma Amostra da População da Cidade de São Carlos, São Paulo, Com Valores de Referência. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Carlos, v. 35, n. 2, p. 151 – 156, 2009.

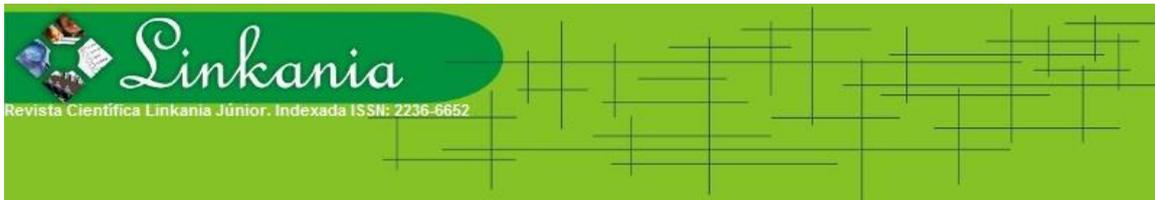
PAULO, R; PETRICA, J; MARTINS, J. Atividade Física de Função Respiratória: Análise da composição corporal e valores espirométricos. **Acta Médica Portuguesa**, Portugal, Maio – Junho, v. 23, n. 3, p 258 – 264, 2013.

PEREIRA, CAC. Espirometria. **Jornal de Pneumologia**, v. 28, supl. 3, 2002.

OMS; Global Recommendations on Physical Activity for Health. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data – 2010.

ROSA, FW; SALES, NBB; BATISTA, AKMS; CAMELIER, AS. **Comparação entre Dispositivos Mensuradores de Pico de Fluxo Expiratório em Jovens Sadios**. Revista de Pesquisa em Fisioterapia, Salvador, v.2, n. 2, p. 93 – 106, 2012.

SÄÄKSLAHTI, A; NUMMINEN, P; VARSTALA, V; HELENIUS, H; TAMMI, A; VIKARI, J. et al. **Physical activity as A Preventive Measure for Coronary**



Revista Científica Indexada Linkania Júnior - ISSN: 2236-6652

Volume 4 - Nº 3 – Julho/Setembro - 2014

Heart Disease Risk Factors in Early Childhood. Scand J Med Sci Sports; 14:143-9, 2004.

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.** Revista Brasileira de Medicina no Esporte, Uberlândia, v. 17, n. 6, 2011.

OLIVEIRA, MVV; ISIDÓRIO, UA; SANTOS, WM; SOUSA, MJS; OLIVEIRA, AV. **Análise Comparativa da Função Respiratória em Praticantes de Atividades física e indivíduos Sedentários.** Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 1920 – 1930, 2012.