

PIMÁX

Comparação da Pimáx e da qualidade de vida entre idosas sedentárias, asiladas e praticantes de hidroginástica

Samária Ali Cader - CREFITO 2/27223-F

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana/UCB
samicado@ig.com.br

Rodrigo Gomes de Souza Vale - CREF 002546-G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana/UCB
vale@redelagos.com.br

Nádia Monteiro - CREF 013054-G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana/UCB
nadmonteiro@terra.com.br

Flávia Fragoso Pereira - CREF 014799-G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana/UCB
flavia.fragoso@ig.com.br

Estélio Henrique Martin Dantas - CREF 000001-G/RJ

Laboratório de Biociências da Motricidade Humana/UCB
estelio@cofrase.org.br

CADER, S.A.; VALE, R.G.D.; PEREIRA, F.F.; DANTAS, E.H.M. Comparação da Pimáx e da qualidade de vida entre idosas sedentárias, asiladas e praticantes de hidroginástica. *Fitness & Performance Journal*, v. 5, nº 2, p. 101-108, 2006.

Resumo - O objetivo do presente estudo foi comparar a Pressão Inspiratória Máxima (Pimáx) e a qualidade de vida de idosas sedentárias, asiladas e praticantes de hidroginástica. A amostra foi composta de 24 voluntárias, divididas em 3 grupos: idosas sedentárias ($n=8$, idade= $69 \pm 2,06$, IMC= $27,47 \pm 1,89$); idosas asiladas ($n=8$, idade= $80,38 \pm 2,93$, IMC= $25,67 \pm 2,19$) e idosas praticantes de hidroginástica ($n=8$, idade= $65,63 \pm 2,43$, IMC= $27,52 \pm 1,68$). Além da estatística descritiva, para descrição da amostra, foi utilizada a estatística inferencial de Shapiro-Wilk, segundo a qual foi verificada a normalidade da amostra. Na análise de variância (ANOVA one-way) foram encontradas, para $p < 0,05$, diferenças significativas identificadas através do Post Hoc de Tukey para as variáveis do grupo de idosas praticantes de hidroginástica em relação às asiladas (Pimáx= $0,006$; DOM2= $0,018$; DOM4= $0,041$; DOM5= $0,010$ e DOM6= $0,030$) e em relação às sedentárias (DOM1= $0,037$; DOM4= $0,048$ e DOM5= $0,017$). Desta forma, uma vez que os resultados foram favoráveis para o grupo das idosas praticantes de hidroginástica, sugere-se que o trabalho indireto da musculatura inspiratória através da resistência da água pode minimizar a perda de massa e força muscular respiratória em decorrência do envelhecimento, pois aumenta o valor da Pimáx e, conseqüentemente, melhora a qualidade de vida.

Palavras-chave: sedentária, asilada, hidroginástica, Pimáx, qualidade de vida

Endereço para correspondência:

Rua Jorge Emílio Fontenelle, n. 550/ bl. 2a, apto. 202- Rio de Janeiro- RJ - Brasil. CEP: 22790-140

Data de Recebimento: Novembro/2005

Data de Aprovação: Janeiro/2006

Copyright© 2006 por Colégio Brasileiro de Atividade Física Saúde e Esporte.

Fitness & Performance Journal	Rio de Janeiro	v. 5	nº2	p.101-108	Março/Abril 2006
-------------------------------	----------------	------	-----	-----------	------------------

ABSTRACT

Comparison of Pimax and life quality among sedentary elderly women, sheltered elderly women and elderly women who practices hydrogymnastic

The aim of the present study was to compare the Maximal Inspiratory Pressure (Pimax) and the quality of life in sedentary elderly women, sheltered elderly women and elderly women that practices hydrogymnastic. The sample consisted of twenty four volunteers, divided in 3 groups: sedentary elderly women ($n=8$, age= $69\pm 2,06$, CMI= $27,47\pm 1,89$); sheltered elderly women ($n=8$, age= $80,38\pm 2,93$, CMI= $25,67\pm 2,19$) and elderly women that practices hydrogymnastic ($n=8$, age= $65,63\pm 2,43$, CMI= $27,52\pm 1,68$). It was applied the descriptive statistics for sampling description, and the inferential statistics of Shapiro-Wilk, according to which it was found the normality of the sampling. To deal with time, it was used variance analysis (ANOVA one way). Significant difference ($p<0,05$) was identified through Post Hoc of Tukey, for variables between elderly women that practices hydrogymnastic and sheltered elderly women (Pimax= $0,006$; DOM2= $0,018$; DOM4= $0,041$; DOM5= $0,010$ e DOM6= $0,030$) and sedentary elderly women (DOM1= $0,037$; DOM4= $0,048$ e DOM5= $0,017$). In this way, once the results were favorable to the group of elderly women that practices hydrogymnastic, we suggest that the indirect work of inspiratory musculature through water resistance could minimize the loss of respiratory muscular mass and power due to age, as it increases Pimax value and, consequently, improves life quality.

Keywords: sedentary; sheltered; hydrogymnastic; Pimax, quality of life

INTRODUÇÃO

A faixa etária acima de 60 anos é a que mais cresce no Brasil em termos populacionais (CHAIMOWICZ, 1998; SILVESTRE et al., 1996). A falta de habilidade para as atividades diárias, característica desses idosos, leva a algumas adversidades, tais como: hospitalizações, admissões em asilos e serviços formais e informais em casa (GILL et al., 2002).

Tradicionalmente, são as instituições asilares que abrigam os idosos. O sedentarismo é um fator marcante, contribuindo para que o idoso se torne dependente mais cedo e, assim, se depare com um ciclo vicioso: tende a tornar-se menos ativo, por conseguinte suas capacidades físicas diminuem, começa a aparecer o sentimento de velhice que, por sua vez, pode causar estresse, depressão e levar a uma redução da atividade física. Como consequência, surgem as doenças crônico-degenerativas que, por si só, contribuem para o envelhecimento, pois não há atividades físicas como prevenção para a dependência (BENEDETTI & PETROSKI, 1999). Assim, a perda de autonomia e independência se reflete em uma imagem corporal ruim e em baixa auto-estima, interferindo de forma negativa na qualidade de vida (MONTEIRO & ALVES, 1995).

Dentre as alterações ocorridas nos idosos, uma das mais importantes se encontra no sistema músculo-esquelético, onde, em torno dos 60 anos, é observada uma redução da força máxima muscular entre 30% e 40% (NÓBREGA et al., 1999). Observa-se um decréscimo no número e tamanho das fibras musculares, resultando em perda da massa muscular e posterior diminuição da força muscular máxima e endurance. Ainda há a diminuição do número de mitocôndrias e

RESUMEN

Comparación de la Pimáx y calidad de la vida entre ancianas sedentárias, asiladas de la hidrogimnasia

El objetivo del presente estudio fue confrontar la Presión Inspiratória Máxima (Pimáx) y la calidad de la vida entre ancianas sedentárias, asiladas y practicantes de la hidrogimnasia. La muestra fue compuesta de 24 voluntárias, divididas em 3 grupos: ancianas sedentárias ($n=8$, edad= $69\pm 2,06$, IMC= $27,47\pm 1,89$); ancianas asiladas ($n=8$, edad= $80,38\pm 2,93$, IMC= $25,67\pm 2,19$) y ancianas practicantes de la hidrogimnasia ($n=8$, edad= $65,63\pm 2,43$, IMC= $27,52\pm 1,68$). Más adelante da la estadística descriptiva, para la descripción de la muestra, fue utilizada la estadística inferencial de Shapiro-Wilk, donde fue verificada la normalidad de la muestra. Em la análisis de variância (ANOVA one-way) fue encontrada, para $p<0,05$, diferenças significativas que fueram identificadas a través Del Post Hoc de Tukey para las variables del grupo de ancianas practicantes de la hidrogimnasia em relación de las asiladas (Pimax= $0,006$; DOM2= $0,018$; DOM4= $0,041$; DOM5= $0,010$ e DOM6= $0,030$) y em relación a las sedentárias (DOM1= $0,037$; DOM4= $0,048$ e DOM5= $0,017$). De esta forma, uma vez que los resultados fueram favorables para el grupo de las ancianas practicantes de la hidrogimnasia, sugeresse que lo trabajo indirecto de la musculatura inspiratória a través de la resistência de la agua puede minimizar la pérdida de la masa y fuerga muscular respiratória com el envejecimiento, agrandandose el valor de la Pimáx y, consecuentemente, mejorandose la calidad de la vida.

Palabras-Clave: ancianas sedentárias, asiladas, hidrogimnasia, Pimáx, calidad de la vida

mudanças na sua função, com redução da capacidade oxidativa. Na musculatura respiratória ainda encontramos redução das fibras tipo I (PAPALÉO NETTO, 2005).

Tal alteração muscular refletirá em uma menor pressão inspiratória máxima (Pimáx), o que traduz uma diminuição na força da musculatura inspiratória (GREEN, 2002) e de endurance (CLANTON, CALVERY & CELLI, 2002). Segundo Conti et al. (1997) a Pimáx tem uma diminuição de 20% após os 70 anos.

Um dos fatores principais relacionados à diminuição da qualidade de vida é a sensação de cansaço, referida pelo idoso, frente às AVD (KAWAKAMI, JAMAMI & COSTA, 2004; KAWAKAMI et al., 2004). A esta sensação dá-se o nome de dispnéia, a qual está relacionada à diminuição da função pulmonar, da força muscular inspiratória (MANNING & SCHWARTZSTEIN, 1995; LISBOA et al., 1995; ACSM, 2003) e, em menor escala, das alterações elásticas da caixa torácica (CHAUNCHAIYAKUL et al., 2004).

O fortalecimento da musculatura inspiratória pode ser encontrado, indiretamente, na hidrogimnástica. A pressão exercida sobre a parede torácica e o abdome tem um papel significativo na respiração, exigindo um grande esforço para a realização da fase inspiratória. A ação dessa força de pressão trará como consequência um fortalecimento dos músculos respiratórios, um aumento do volume máximo inspiratório e maior elasticidade da caixa torácica, proporcionando melhora na capacidade respiratória (RABELO, MARQUES & DANTAS, 2003).

Alguns estudos demonstraram que indivíduos com Fibrose Cística (ENRIGHT, 2004), com Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC (STURDY, 2003), com Insuficiência Cardíaca Congestiva – ICC (LAOUTARIS, 2004), com Asma (WEINER, 2002) e com Sarcoidose (BRANCALEONE, 2004), o aumento da Pimáx resultou em melhora da qualidade de vida e da sensação de dispnéia. Entretanto, raros são os estudos que se destinam a estudar a influência da diminuição da Pimáx nos idosos, principalmente frente ao sedentarismo (VASCONCELLOS, 2004).

OBJETIVA

A presente pesquisa teve como objetivo verificar a diferença entre a Pimáx e a qualidade de vida entre idosas sedentárias, asiladas e praticantes de hidroginástica.

MATERIAL E MÉTODOS

Amostra

A amostra foi constituída de 24 idosas voluntárias, caracterizando uma pesquisa do tipo ex post facto. Todas as idosas residiam no município do Rio de Janeiro (RJ), tinham idade entre 57 e 90 anos, e foram divididas em três grupos: G1: sedentárias (n=8), G2: asiladas (n=8) e G3: praticantes de hidroginástica (n=8).

Os participantes desta pesquisa assinaram o termo de consentimento e os procedimentos experimentais foram executados dentro das normas éticas previstas na Resolução Nº. 196, de 10 de Outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde. O estudo teve seu projeto de pesquisa submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Castelo Branco, RJ.

Como critério de inclusão, as idosas praticantes de hidroginástica deveriam ter no mínimo 3 meses de prática regular, e todas as idosas deveriam estar aptas fisicamente para realizar o teste de Pimáx, sendo excluído qualquer tipo de condição aguda ou crônica que pudesse comprometer ou que se tornasse um fator de impedimento para a realização do teste.

Procedimentos

A Pimáx foi aferida em aparelho próprio, denominado Manovacômetro (Critical Med). O equipamento é utilizado através de um bocal e o nariz do indivíduo deve ser ocluído (com um clamp nasal). A medida é feita a partir do volume residual (VR). O orifício deve ser ocluído imediatamente no início da inspiração, a fim de gerar uma pressão negativa intratorácica que pode ser verificada no manômetro (AZEREDO, 1996; GREEN et al., 2002). A inspiração deve durar pelo menos 3 segundos, sendo com o máximo de força e tempo possíveis. Este procedimento deve ser repetido por três vezes, pegando-se o melhor resultado (PRESTO B. & PRESTO L., 2003). A pressão medida é um somatório da força dos músculos que participam da inspiração, não havendo como selecionar a medida somente do diafragma (YOKOBA, 1999). Porém, deve ser lembrado que esse músculo é o responsável por cerca de 70% do esforço inspiratório e que o fisioterapeuta estará ao lado do indivíduo orientando-o a respeito do padrão respiratório no momento da medida, tornando-a mais fidedigna (JENKINS & TUCKER, 1993).

A qualidade de vida das gerontes testadas foi avaliada por meio do questionário WHOQOL-100 (OMS, 1998), que é composto de cem questões as quais avaliam seis domínios: o físico, o psicológico, o nível de independência, as relações sociais, o ambiente e os aspectos espirituais/religiosos/crenças pessoais.

Como instrumento para coleta de dados sobre massa corporal e estatura, foi utilizada uma balança da marca Filizola com estadiômetro.

Tratamento Estatístico

Foi utilizada a estatística descritiva, com média, erro padrão, mediana, desvio padrão, coeficiente de variação e estatística inferencial através do teste de Shapiro-Wilk, para verificar a normalidade da amostra.

Visando contemplar o total de possibilidades de comparação, foi empregado, para comparações intergrupos, o método de análise de variância ANOVA one-way. Para identificar as possíveis diferenças nas comparações intergrupos foi utilizado o procedimento Post Hoc de Tukey. O nível de significância adotado para o presente estudo foi de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Os resultados descritivos da amostra de idosas sedentárias quanto às características antropométricas, à idade, à Pimáx e ao WHOQOL-100, além da análise de normalidade, são apresentados na Tabela 1.

Analisando-se a Tabela 1, observa-se que o grupo era homogêneo para todos os parâmetros, pois obteve-se o valor de $p > 0,05$, superior aos valores analisados. Como no questionário WHOQOL-100 o CV% foi menor que 25%, verificou-se, através da análise da média, uma qualidade de vida insatisfatória na QVG e em todos os domínios.

Os resultados descritivos da amostra de idosas asiladas quanto às características antropométricas, à idade, à Pimáx e ao WHOQOL-100, além da análise de normalidade, são apresentados na Tabela 2.

Analisando-se a Tabela 2, observa-se que o grupo era homogêneo para todos os parâmetros, pois obteve-se o valor de $p > 0,05$, superior aos valores analisados. Como no questionário WHOQOL-100 o CV% foi menor que 25% nos domínios 1, 2, 3, 4, 5, verificou-se através da média destas variáveis uma qualidade de vida insatisfatória. Entretanto, como na QVG e no DOM6 o CV% foi maior que 25%, verificou-se através da mediana destas variáveis uma qualidade de vida insatisfatória para a QVG e satisfatória para o DOM6.

Os resultados descritivos da amostra de idosas praticantes de hidroginástica quanto às características antropométricas, à idade, à Pimáx e ao WHOQOL-100, além da análise de normalidade, são apresentados na Tabela 3.

Analisando-se a Tabela 3, observa-se que, com exceção da QVG, o grupo era homogêneo para todos os outros parâmetros, pois obtivemos o valor de $p > 0,05$, superior aos valores analisados. Como no questionário WHOQOL-100 o CV% foi menor que 25%, verificou-se através da análise da média uma qualidade de vida satisfatória para as variáveis QVG, DOM2, DOM4, DOM5 e DOM6 e insatisfatória para os DOM1 e DOM3.

Os resultados do estudo quanto à comparação da Pimáx, do IMC e do WHOQOL-100, entre os três grupos, de forma globalizada, estão descritos na Tabela 4.

Analisando-se a Tabela 4, segundo o teste estatístico ANOVA one-way, existiu diferença significativa para $p < 0,05$, na Pimáx, no DOM1, no DOM2, no DOM4, no DOM5 e no DOM6. Só

TABELA 1

DADOS DESCRITIVOS DAS VARIÁVEIS DAS IDOSAS SEDENTÁRIAS E ANÁLISE DE NORMALIDADE

Variáveis	Média	s	Mediana	e	CV%	SW	p-valor
IDADE	69,00	2,06	69,50	5,83	8,45	0,933	0,542
ESTATURA	1,56	0,02	1,57	0,06	3,53	0,957	0,784
MASSA CORPORAL	67,06	4,92	61,25	13,90	20,73	0,877	0,175
IMC	27,47	1,89	26,59	5,35	19,49	0,881	0,192
PIMAX	53,13	6,33	47,50	17,92	33,72	0,883	0,201
QVG	13,25	0,96	13,50	2,71	20,47	0,943	0,644
DOM1	11,75	0,38	11,83	1,08	9,19	0,943	0,641
DOM2	12,88	0,65	13,60	1,83	14,24	0,914	0,384
DOM3	12,91	0,47	12,63	1,32	10,19	0,847	0,089
DOM4	12,79	0,53	12,50	1,50	11,73	0,941	0,620
DOM5	12,34	0,36	12,31	1,01	8,17	0,990	0,995
DOM6	17,25	0,59	17,50	1,67	9,68	0,907	0,334

IMC = índice de massa corporal; Pimáx = pressão inspiratória máxima; Dom1: domínio do físico; Dom2: domínio do psicológico; Dom3: domínio da independência; Dom4: domínio das relações sociais; Dom5: domínio do ambiente; Dom6: domínio da espiritualidade s = erro padrão; e = desvio padrão; CV% = coeficiente de variação; SW = estatística do teste Shapiro-Wilk ; $p < 0,05$. Os valores da Pimáx são negativos

TABELA 2

DADOS DESCRITIVOS DAS VARIÁVEIS DAS IDOSAS ASILADAS E ANÁLISE DE NORMALIDADE

Variáveis	Média	s	Mediana	e	CV%	sw	p-valor
IDADE	80,38	2,93	79,50	8,28	10,30	0,891	0,238
ESTATURA	1,50	0,03	1,50	0,08	5,27	0,982	0,972
MASSA CORPORAL	57,25	4,70	58,50	13,29	23,21	0,983	0,974
IMC	25,67	2,19	25,42	6,20	24,13	0,946	0,672
PIMAX	41,88	4,22	42,50	11,93	28,50	0,909	0,348
QVG	13,25	1,64	13,00	4,65	35,11	0,981	0,969
DOM1	12,13	0,40	11,83	1,13	9,29	0,949	0,697
DOM2	12,15	0,83	13,10	2,34	19,23	0,893	0,250
DOM3	12,13	0,77	12,88	2,17	17,91	0,929	0,503
DOM4	12,71	0,89	13,00	2,51	19,75	0,955	0,757
DOM5	12,19	0,56	12,38	1,57	12,90	0,952	0,735
DOM6	14,50	1,38	16,00	3,89	26,84	0,890	0,233

IMC = índice de massa corporal; Pimáx = pressão inspiratória máxima; Dom1: domínio do físico; Dom2: domínio do psicológico; Dom3: domínio da independência; Dom4: domínio das relações sociais; Dom5: domínio do ambiente; Dom6: domínio da espiritualidade s = erro padrão; e = desvio padrão; CV% = coeficiente de variação; SW = estatística do teste Shapiro-Wilk ; $p < 0,05$. Os valores da Pimáx são negativos

não houve diferença significativa na QVG, no DOM3 e no IMC, demonstrando neste último a normalidade entre os grupos.

Os resultados do estudo quanto à comparação da Pimáx, do IMC e do WHOQOL-100, entre os três grupos, separadamente de dois em dois, estão descritos na Tabela 5.

Analisando-se a Tabela 5, segundo o teste estatístico Post Hoc de Turkey, existiu diferença significativa para $p < 0,05$, nas variáveis do grupo de idosas praticantes de hidroginástica em relação às asiladas (Pimáx; DOM2; DOM4; DOM5 e DOM6) e em relação

às sedentárias (DOM1; DOM4 e DOM5). Só não houve diferença significativa na QVG, no DOM3 e no IMC, demonstrando neste último a normalidade entre os grupos.

Uma vez que os resultados foram favoráveis para o grupo das idosas praticantes de hidroginástica, em todos os valores significativos da Pimáx e do WHOQOL-100 apresentados, sugere-se que o trabalho indireto da musculatura inspiratória através da resistência da água pode minimizar a perda de massa e força muscular respiratória em decorrência do envelhecimento, pois aumenta o valor da Pimáx e, conseqüentemente, melhora a qualidade de vida.

TABELA 3

DADOS DESCRITIVOS DAS VARIÁVEIS DAS IDOSAS PRATICANTES DE HIDROGINÁSTICA
E ANÁLISE DE NORMALIDADE

variáveis	Média	s	Mediana	e	CV%	SW	p-valor
IDADE	65,63	2,43	66,50	6,89	10,49	0,929	0,505
ESTATURA	1,59	0,02	1,60	0,06	3,58	0,935	0,561
MASSA CORPORAL	70,24	5,45	66,70	15,43	21,96	0,931	0,526
IMC	27,52	1,68	26,59	4,76	17,31	0,922	0,448
Pimáx	70,00	6,41	75,00	18,13	25,90	0,852	0,099
QVG	17,13	0,91	17,00	2,59	15,11	0,804	0,031
DOM1	13,29	0,45	13,33	1,27	9,52	0,946	0,674
DOM2	15,03	0,52	15,00	1,48	9,82	0,931	0,524
DOM3	13,72	0,52	13,38	1,48	10,78	0,946	0,674
DOM4	15,63	0,89	15,67	2,53	16,18	0,892	0,243
DOM5	14,33	0,46	14,38	1,30	9,05	0,893	0,250
DOM6	18,13	0,58	18,50	1,64	9,06	0,887	0,220

IMC = índice de massa corporal; Pimáx = pressão inspiratória máxima; Dom1: domínio do físico; Dom2: domínio do psicológico; Dom3: domínio da independência; Dom4: domínio das relações sociais; Dom5: domínio do ambiente; Dom6: domínio da espiritualidade s = erro padrão; e = desvio padrão; CV% = coeficiente de variação; SW = estatística do teste Shapiro-Wilk ; $p < 0,05$. Os valores da Pimáx são negativos

TABELA 4

DISCUSSÃO

Um dos aspectos fundamentais que limitam o exercício físico, principalmente frente ao sedentarismo, é a performance da musculatura inspiratória (HE, LIU Z. & LIU G., 2001). Segundo Demir et al. (2003), existem vários fatores que determinam a dispnéia em indivíduos com DPOC, dentre eles, a diminuição da Pimáx. Os autores puderam identificar que tal diminuição repercutiu em piora da qualidade de vida. Tais dados sustentam os achados desta pesquisa, em que podemos verificar a diminuição da Pimáx e da qualidade de vida (DOM1) das idosas asiladas e não asiladas, respectivamente, em relação às praticantes de hidroginástica.

Os estudos realizados por Jong et al. (2001), que analisaram a eficácia do treinamento muscular inspiratório em indivíduos com Fibrose Cística, e por Inbar et al. (2000), que especificaram o treinamento muscular inspiratório em atletas de endurance bem-treinados, vêm contrapor os achados desta pesquisa. Apesar dos autores terem encontrado um aumento no valor da Pimáx, pós-treinamento, este resultado não correspondeu com melhora nem da dispnéia e nem da capacidade de exercício. Entretanto, alguns estudos (KLEFBECK & NEDJAD, 2003; ENRIGH et al., 2004) que utilizaram altas porcentagens de carga em relação à Pimáx (60% e 80%), talvez justifiquem os resultados encontrados nas pesquisas anteriores pelo fato das mesmas terem utilizado baixas cargas (30% e 40% da Pimáx) de trabalho.

O presente estudo demonstrou que houve uma diferença significativa no valor da Pimáx para as idosas praticantes de hidroginástica em relação às asiladas e uma concomitante melhora na qualidade de vida. Esses dados assemelham-se com os achados de Sturdy et al. (2003). Este estudo utilizou uma alta porcentagem de treinamento muscular inspiratório em indivíduos com DPOC (70% da Pimáx). O

protocolo utilizado foi interessante: em um período de 8 semanas, a carga foi progressivamente aumentada até atingir 70% na 3ª semana. Consistia de 7 séries de fortalecimento, com 2 minutos cada, e um intervalo de 1 minuto entre as séries, totalizando 20 minutos de treinamento. Assim, registrou-se um aumento significativo ($p < 0,05$) tanto da Pimáx quanto da qualidade de vida.

Com relação a esta idéia de utilização de altas porcentagens de trabalho, encontramos outras pesquisas que vêm corroborar os achados do presente estudo. Martinez et al. (2001) e Baydur et al. (2001), através de um treinamento muscular inspiratório em indivíduos com ICC e Sarcoidose, respectivamente, encontraram uma melhora da Pimáx e da dispnéia referida, em uma relação indiretamente proporcional. Já Weiner et al. (1999), além da melhora encontrada na dispnéia ($p < 0,05$) e Pimáx ($p < 0,005$), também puderam verificar um aumento da distância percorrida no teste de 12 minutos de caminhada ($p < 0,01$) em indivíduos com ICC.

Os dados encontrados em uma pesquisa realizada por Laoutaris et al. (2004) se mostram bem enriquecedores e semelhantes aos resultados encontrados no presente estudo. Em um treinamento muscular inspiratório, foi utilizada uma carga correspondente a 60% da Pimáx em um aparelho denominado Threshold, em indivíduos com ICC. Com esta alta carga de fortalecimento, registraram-se melhoras significativas da Pimáx ($p < 0,001$), da dispnéia segundo a escala de Borg ($p < 0,005$), da Qualidade de Vida ($p < 0,01$) e da distância percorrida no teste de 6 minutos de caminhada ($p < 0,001$).

Um estudo realizado por Eastwood, Hillman & Finucane (2001) não encontrou diferença significativa no valor da Pimáx entre indivíduos sedentários e atletas maratonistas. Tal pesquisa quis demonstrar que a performance de todo um corpo, quando submetido a uma atividade física, não influencia na força da musculatura inspiratória. Tal achado

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-valor
IMC	Intergrupos	17,629	2	8,814	0,295	0,748
	Intragrupo	627,924	21	29,901		
	Total	645,553	23			
PIMAX	Intergrupos	3206,25	2	1603,125	6,073	0,008
	Intragrupo	5543,75	21	263,988		
	Total	8750	23			
QVG	Intergrupos	80,083	2	40,042	3,365	0,054
	Intragrupo	249,875	21	11,899		
	Total	329,958	23			
DOM1	Intergrupos	10,331	2	5,166	3,847	0,038
	Intragrupo	28,198	21	1,343		
	Total	38,53	23			
DOM2	Intergrupos	35,77	2	17,885	4,88	0,018
	Intragrupo	76,97	21	3,665		
	Total	112,74	23			
DOM3	Intergrupos	10,161	2	5,081	1,766	0,196
	Intragrupo	60,422	21	2,877		
	Total	70,583	23			
DOM4	Intergrupos	44,151	2	22,075	4,43	0,025
	Intragrupo	104,649	21	4,983		
	Total	148,8	23			
DOM5	Intergrupos	22,814	2	11,407	6,612	0,006
	Intragrupo	36,229	21	1,725		
	Total	59,043	23			
DOM6	Intergrupos	57,25	2	28,625	4,164	0,030
	Intragrupo	144,375	21	6,875		
	Total	201,625	23			

IMC = índice de massa corporal; Pimáx = pressão inspiratória máxima; QVG: qualidade de vida geral; Dom1: domínio do físico; Dom2: domínio do psicológico; Dom3: domínio da independência; Dom4: domínio das relações sociais; Dom5: domínio do ambiente; Dom6: domínio da espiritualidade; *p < 0,05

TABELA 5

RESULTADO DO TESTE ESTATÍSTICO DE POST HOC DE TURKEY, INTERGRUPOS, PARA MC, PIMÁX, QVG, DOM1, DOM2, DOM3, DOM4, DOM5 E DOM6

vem contrapor o resultado encontrado neste trabalho, onde houve diferença significativa da Pimáx entre o grupo praticante de atividade física (hidroginástica) e o grupo de sedentárias (asiladas). Entretanto, vale a pena ressaltar que a presença da água tem um diferencial, por oferecer uma resistência contra a expansibilidade torácica, agindo, portanto, no fortalecimento da musculatura inspiratória.

Trabalhos realizados por Scherer et al. (2000) e Lisboa et al. (1995) demonstraram que através do fortalecimento muscular inspiratório em pacientes que possuem limitação ao fluxo aéreo pôde-se melhorar não só a dispnéia e o valor da Pimáx, como também os fatores psicológicos (tais como depressão). Esses resultados corroboram o

estudo em questão, uma vez que no grupo de gerontes praticantes de hidroginástica houve melhores resultados no valor da Pimáx e do DOM2 no WHOQOL-100.

Em grande parte das pesquisas, o questionário para a avaliação da qualidade de vida é o short-form 36- SF-36 (KAWAKAMI, JAMAMI & COSTA, 2004; KAWAKAMI et al., 2004). Mahler & Mackowiak (1995), em seu estudo, puderam atribuir grande validade a este teste na avaliação da qualidade de vida em pacientes com DPOC. Dessa forma, é interessante ressaltar a escolha do questionário WHOQOL-100 neste trabalho, a fim de se obter maior abrangência de informações.

Variáveis Dependentes	(I) GRUPOS	(J) GRUPOS	Mean Difference (I-J)	Std. Error	p-valor
IMC	sedentarias	asiladas	1,791	2,734	0,792
	sedentarias	hidroginástica	-0,053	2,734	1,000
	asiladas	hidroginástica	-1,844	2,734	0,781
PIMAX	sedentarias	asiladas	11,250	8,124	0,367
	sedentarias	hidroginástica	-16,875	8,124	0,119
	asiladas	hidroginástica	-28,12500(*)	8,124	0,006
QVG	sedentarias	asiladas	0,000	1,725	1,000
	sedentarias	hidroginástica	-3,875	1,725	0,086
	asiladas	hidroginástica	-3,875	1,725	0,086
DOM1	sedentarias	asiladas	-0,376	0,579	0,795
	sedentarias	hidroginástica	-1,54125(*)	0,579	0,037
	asiladas	hidroginástica	-1,165	0,579	0,134
DOM2	sedentarias	asiladas	0,725	0,957	0,733
	sedentarias	hidroginástica	-2,150	0,957	0,086
	asiladas	hidroginástica	-2,87500(*)	0,957	0,018
DOM3	sedentarias	asiladas	0,781	0,848	0,633
	sedentarias	hidroginástica	-0,813	0,848	0,611
	asiladas	hidroginástica	-1,594	0,848	0,169
DOM4	sedentarias	asiladas	0,085	1,116	0,997
	sedentarias	hidroginástica	-2,83375(*)	1,116	0,048
	asiladas	hidroginástica	-2,91875(*)	1,116	0,041
DOM5	sedentarias	asiladas	0,158	0,657	0,969
	sedentarias	hidroginástica	-1,98500(*)	0,657	0,017
	asiladas	hidroginástica	-2,14250(*)	0,657	0,010
DOM6	sedentarias	asiladas	2,750	1,311	0,115
	sedentarias	hidroginástica	-0,875	1,311	0,785
	asiladas	hidroginástica	-3,62500(*)	1,311	0,030

IMC = índice de massa corporal; Pimáx = pressão inspiratória máxima; QVG: qualidade de vida geral; Dom1: domínio do físico; Dom2: domínio do psicológico; Dom3: domínio da independência; Dom4: domínio das relações sociais; Dom5: domínio do ambiente; Dom6: domínio da espiritualidade; *p < 0,05

CONCLUSÃO

Em conclusão, pôde-se verificar que o sedentarismo contribuiu para a diminuição da Pimáx, uma vez que este valor se encontrou maior no grupo de idosas praticantes de hidroginástica, pois através da resistência da água existe um trabalho mecânico indireto na musculatura inspiratória. Notou-se que, juntamente com este dado, houve também um aumento significativo da qualidade de vida, verificado através do teste de WHOQOL-100. Em adição aos trabalhos expostos na discussão, sugere-se uma relação direta do aumento da Pimáx com a melhora na qualidade de vida.

Sendo assim, recomenda-se que outros estudos sejam realizados a fim de aplicar um trabalho de intervenção e, com a comparação pré e pós-teste em idosas sedentárias, estabelecer resultados que possam contribuir com a sugestão do presente estudo.

ANEXO

INTRODUÇÃO: Dentre as alterações ocorridas nos idosos, uma das mais importantes se encontra no sistema músculo-esquelético. Observa-se um decréscimo no número e tamanho das fibras

musculares, resultando em perda da massa muscular e posterior diminuição da força muscular máxima e endurance, sendo estas alterações generalizadas, incluindo também a musculatura respiratória (PAPALÉO NETTO, 2005). A Pressão inspiratória máxima (Pimáx) reflete a força da musculatura inspiratória a qual sofre diminuição com a maturidade. O sistema respiratório é um fator que limita o exercício em indivíduos inativos, aparentemente saudáveis e, provavelmente, a Pimáx é mais agravada com o sedentarismo (BOUTELLIER & PIWKO, 1992).

OBJETIVO: o presente estudo centrou-se em correlacionar a Pimáx e a autonomia funcional de idosos asilados.

METODOLOGIA: A amostra foi composta de 15 voluntários (idade = $76 \pm 2,65$; IMC = $24,45 \pm 1,39$), sendo 8 mulheres e 7 homens. A Pimáx foi aferida através do aparelho manovacuômetro da Critical Med (PRESTO, 2003) e a autonomia foi avaliada conforme os testes do protocolo de avaliação da autonomia funcional do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM-2004): caminhar 10m - C10m (SIPILA et al., 1996), levantar-se da posição sentada - LPS (GURALNIK et al., 1994), levantar-se da posição decúbito ventral - LPDV (ALEXANDER et al., 1997), levan-

tar-se da cadeira e locomover-se pela casa - LCLC (ANDREOTTI & OKUMA, 1999) e o teste de vestir e tirar uma camiseta - VTC (DANTAS & VALE, 2004). A análise estatística foi feita de forma descritiva e inferencial através do teste de normalidade Shapiro-Wilk e do teste de correlação de Spearman.

RESULTADOS: Pôde-se observar na estatística descritiva um valor alto para o Índice de GDLAM - IG (50,02) e um valor baixo para a Pimáx (- 30 cmH₂O), significando um nível de autonomia fraco (VALE, 2005) e uma força muscular inspiratória baixa (AZEREDO, 1996), respectivamente. Na estatística inferencial foi observado que somente as variáveis VTC ($p=0,009$) e LPDV ($p=0,003$) não se aproximaram da distribuição normal. Portanto, optou-se pela utilização do teste de correlação não paramétrico. Neste foi encontrado uma correlação alta da Pimáx com LPDV (-0,720); média com IG (-0,496) e com LCLC (-0,480); média baixa com VTC (-0,338) e com C10m (-0,310) e baixa com LPS (-0,191), conforme a classificação de Sigmound (1964).

CONCLUSÃO: Este estudo pôde verificar que a redução de autonomia e independência encontradas no idoso asilado refletiu em uma diminuição da Pimáx.

BIBLIOGRAFIA

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003, p.134-153.

AZEREDO, C. A. C. Fisioterapia Respiratória Moderna. 2. ed. São Paulo: Manole, 1996. p. 25-27.

BAYDUR, A.; ALSALEK, M.; LOUIE, S. G & SHARMA, O. P. Respiratory Muscle Strength, Lung Function and Dyspnea in Patients with Sarcoidosis. *Chest*, v. 120, n. 1, p. 102-108, 2001.

BENEDETTI, T. R. B. & PETROSKI, E. L. Idosos Asilados e a Prática da Atividade Física. *Revista Brasileira Atividade física e Saúde*, v. 4, n. 3. Londrina, 1999.

BRANCALEONE, P.; PEREZ, T.; ROBIN, S.; NEVIERE, R. & WALLAERT, B. Clinical impact of inspiratory muscle impairment in sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis*, v. 21, n. 3, p. 219-227, 2004. Abstract.

CHAIMOWICZ, F. Os Idosos Brasileiros no Século XXI. Belo Horizonte: Postgraduate, 1998.

CHAUNCHAIYAKUL, R.; GOELLER, H.; CLARKE, J. R. & TAYLOR, N. A. S. The impact of aging and habitual physical activity on static respiratory work at rest and during exercise. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, v. 287, p. 1098-1106, 2004.

CLANTON, T.; CALVERY, P. M. & CELLI, B. R. Tests of Respiratory Muscle Endurance. *Am J Respir Crit Care Med*, v.166, p. 559-570, 2002.

CONTI, G.; ATONELLI, M.; ARZANO, S. & GASPARETTO, A. Equipment review: Measurement of occlusion pressures in critically ill patients. *Crit Care*, v. 1, p. 89-93, 1997.

DEMIR, G.; AKKOCA, O.; DOGAN, R.; SARYAL, S. & KARABIYIKOGLU, G. Tuberk Toraks, v. 52, n. 4, p. 365-372, 2003. Abstract.

EASTWOOD, P. R.; HILLMAN, D. R. & FINUCANE, K. E. Inspiratory Muscle Performance in Endurance Athletes and Sedentary Subjects. *Respirology*, v. 6, p. 95-104, 2001.

ENRIGHT, S.; CHATHAM, K.; IONESCU, A. A.; UNNITHAN, V. B. & SHALE, D. J. Inspiratory Muscle Training Improves Lung Function and Exercise Capacity in Adults with Cystic Fibrosis. *Chest*, v.126, p. 405-411, 2004.

FLEFBECK, B. & NEDJAD, J. H. Effect of inspiratory muscle training in patients with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*, v. 84, n. 7, p. 994-999, 2003. Abstract.

GILL, T. M.; BAKER, D. I.; GOTTSCHALK, M.; PEDUZZI, P. N.; ALLORE, H. & BYERS A. A Program to Prevent Functional Decline in Physically Frail, Elderly Persons who Live at Home. *N Eng J Med*, v. 347, n. 14, p. 1068-1074, 2002.

GREEN, M.; ROAD, J.; SIECK, G. C. & SIMILOWSKI, T. Tests of Respiratory Muscle Strength. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 166, p. 528-547, 2002.

HE, Z.; LIU, Z. & LIU, G. Exercise tolerance in relation to ventilatory drive and respiratory muscle function in COPD. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*, v. 24, n. 8, p. 490-493, 2001. Abstract.

INBAR, O.; WEINER, P.; AZGAD, Y.; ROTSTEIN, A. & WEINSTEIN, Y. Specific Inspiratory Muscle Training in Well-trained endurance Athletes. *Med Sci Sports Exerc*, v.32, n. 7, p. 1233-1237, 2000.

JENKINS, S. & TUCKER, B. Patients' problems, management and outcomes. In: PRYOR, J. A. & WEBBER, B. A. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems*. 2. ed. New York: Churchill Livingstone, 1993. p. 233-237.

JONG, W.; VAN AALDEREN, W. M.; KRAAN, J.; KOETER, G. H. & VAN DER SCHANS, C. P. Inspiratory muscle training in patients with cystic fibrosis. *Respir Med*, v. 95, n. 1, p. 31-36, 2001.

KAWAKAMI, L.; JAMAMI, M. & COSTA, D. Gravidade da DPOC e da Dispneia Mensuradas por QV e Testes Funcionais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA, 12., 2004, Ouro Preto. Anais...Ouro Preto: Associação Brasileira de Fisioterapia, 2004. p. 19.

KAWAKAMI, L.; JAMAMI, M.; SAMPAIO, L. M. M. & COSTA, D. Impacto da Dispneia na Qualidade de Vida de pacientes com DPOC avaliados por diferentes questionários. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA, 12., 2004, Ouro Preto. Anais...Ouro Preto: Associação Brasileira de Fisioterapia, 2004. p. 20.

LAOUTARIS, I.; DRITSAS, A.; BROWN, M. D.; MANGINAS, A.; ALIVIZATOS, P. A. & COKKINOS, D. V. Inspiratory muscle training using an incremental endurance test alleviates dyspnea and improves functional status in patients with chronic heart failure. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, v. 11, n. 6, p. 489-496, 2004.

LISBOA, C.; MUNOZ, V.; BEROIZA, T. et al. Inspiratory muscle training in chronic airflow limitation: comparison of two different training loads with a threshold device. *Eur Respir J*; v.7, p. 1266-1274, 1995.

MAHLER, D.A.; MACKOWIAK, J. I. Evaluation of the short-form 36-item questionnaire to measure health-related quality of life in patients with COPD. *Chest*, v. 107, n. 6, p. 1585-1589, 1995.

MANNING, H. L. & SCHWARTZSTEIN, R. M. Pathophysiology of Dyspnea. *Massachusetts Medical Society*, v. 333, n. 23, p. 1547-1553, 1995.

MARTINEZ, A.; LISBOA, C.; JALIL, J.; MUNOZ, V.; DIAZ, O.; CASANEGRA, P.; CORBALAN, R.; VASQUEZ, A. M. & LEIVA, A. Selective training of respiratory muscles in patients with chronic heart failure. *Rev Med Chil*, v. 129, n. 2, p. 133-139, 2001.

MONTEIRO, M. F. G. & ALVES, M. I. C. Aspectos Demográficos da População Idosa no Brasil. In: VERAS, R. P. *Terceira Idade: um envelhecimento digno para o cidadão do futuro*. Rio de Janeiro: Relume Dumará. UNATI- UFRJ, 1995.

NETTO, M. P. Gerontologia: a velhice e o envelhecimento em visão globalizada. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005. p. 335.

NÓBREGA, A. C. L.; FREITAS, E. V.; OLIVEIRA, M. A. B.; LEITÃO, M. B.; LAZZOLI, J. K.; NAHAS R. M.; et al. Posicionamento oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte e da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia: atividade física e saúde no idoso. *Rev Bras Med Esporte*, v. 5, n. 6, p. 207-211, 1999.

OMS – divisão de saúde mental – Grupo WHOQOL. Versão em português dos instrumentos de avaliação de Qualidade de Vida (WHOQOL), 1998. Disponível em: <http://www.ufrj.br/psiq/whoqol.html>. Acesso em: 05 Out. 2005.

PRESTO, B. L. V. & PRESTO, L. D. N. Fisioterapia Respiratória: uma nova visão. Rio de Janeiro: Bruno Presto, 2003. p. 101-106.

RABELO, R. J.; MARQUES, M. F. B. & DANTAS, E. H. M. Os benefícios da atividade aquática no envelhecimento. In: DANTAS, E. H. M. & OLIVEIRA, R. J. *Exercício, maturidade e qualidade de vida*. 2. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003. p. 229-243.

SCHERER, T. A.; SPENGLER, C. M.; OWASSAPIAN, D.; IMHOF, E. & BOUTELLIER, U. Respiratory Muscle Endurance Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*, v. 162, n. 5, p. 1709-1714, 2000.

SILVESTRE, J. A.; KALACHE, A.; RAMOS, L. R. & VERAS, R. P. O Envelhecimento Populacional Brasileiro e o Setor de Saúde. *Arq Geriatr Gerontol*, v.1, p.81-89, 1996.

STURDY, G.; HILLMAN, D.; GREEN, D.; JENKINS, S.; CECINS, N. & EASTWOOD, P. Feasibility of High-intensity, Interval-based Respiratory Muscle Training in COPD. *Chest*, v. 123, p. 142-150, 2003.

VASCONCELLOS, J.; PAPATELA, M. T.; GUERRA, V.; MELO, M.; PARREIRA, V. & BRITTO, R. Análise da Relação entre Pressões Respiratórias Máximas e Capacidade Funcional em Idosos Assintomáticos In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA, 12., 2004, Ouro Preto. Anais...Ouro Preto: Associação Brasileira de Fisioterapia, 2004. p. 27.

WEINER, P.; MAGADLE, R.; MASSARWA, F.; BECKERMAN, M. & BERAR-YANAY, N. Influence of Gender and Inspiratory Muscle Training on the Perception of Dyspnea in Patients with Asthma. *Chest*, v. 122, n.1, p. 197-201, 2002.

WEINER, P.; WAIZMAN, J.; MAGADLE, R.; BEAR-YANAY, N. & PELLER, B. The effect of specific inspiratory muscle training on the sensation of dyspnea and exercise tolerance in patients with congestive heart failure. *Clin Cardiol*, v. 22, n. 11, p. 727-732, 1999.

YOKOBA, M.; ABE, T.; KATAGIRI, M.; DOBASHI, Y.; YAMADA, T. & TOMITA, T. Electromyographic activity of neck muscles during the production of inspiratory pressure. *Nihon Kokyuki Gakkai Zasshi*, v. 37, n. 2, p. 102-107, 1999. Abstract.