

**PRESSÕES RESPIRATÓRIAS MÁXIMAS E AUTONOMIA FUNCIONAL DE IDOSOS  
INSTITUCIONALIZADOS**

Marília de Andrade Fonseca<sup>a</sup>

Sílvia Correa Bacelar<sup>b</sup>

Elirez Bezerra da Silva<sup>c</sup>

Samaria Ali Cader<sup>d</sup>

Estélio Henrique Martin Dantas<sup>e</sup>

**Resumo**

O objetivo do estudo foi avaliar as pressões respiratórias máximas e a autonomia funcional de idosos em instituições de longa permanência. A amostra foi dividida por gênero: mulheres (n=11, idade=75,45±12,04 anos) e homens (n=13, idade=69,08±8,76 anos). As pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx) foram aferidas pelo Manovacuômetro (Analogico com intervalo operacional de -150 a +150 cmH<sub>2</sub>O; *Critical Med/USA-2002*) e comparadas com valores para normalidade. Para avaliação da Autonomia Funcional, utilizou-se o protocolo do Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Maturidade (GDLAM). A análise estatística foi descritiva e inferencial de Shapiro-Wilk (normalidade). Nos resultados, observou-se diminuição das pressões respiratórias máximas (Pimáx e Pemáx, respectivamente) para ambos os gêneros: mulheres (-42,18±27,06 cmH<sub>2</sub>O e 38,73±9,73 cmH<sub>2</sub>O) e homens (62,00±28,39 cmH<sub>2</sub>O e 69,08±28,93 cmH<sub>2</sub>O). De modo semelhante, a avaliação da autonomia funcional foi considerada fraca. Pôde-se concluir que, a despeito de estarem assintomáticos, os idosos possuem diminuições significativas das pressões respiratórias máximas e da autonomia funcional que podem repercutir em complicações pulmonares importantes frente às alterações inerentes à senescência.

Palavras-chave: Idosos. Funcionalidade. Promoção da saúde.

<sup>a</sup> Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Laboratório de Biociência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco (LABIMH/UCB-RJ).

<sup>b</sup> Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO-RJ).

<sup>c</sup> Universidade Gama Filho (UGF-RJ).

<sup>d</sup> Laboratório de Biociência da Motricidade Humana da Universidade Castelo Branco (LABIMH/UCB-RJ). Universidad Católica Nuestra Señora de La Asunción (UC).

<sup>e</sup> Doutor em Educação Física pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Livre-docente em Educação Física pela Universidade Federal Fluminense. Coordenador do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/Unirio).

**Endereço para correspondência:** Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Departamento de Saúde. Av. José Moreira Sobrinho, s/n. Bairro Jequeizinho, Jequié, Bahia. CEP: 45206-190 [fonseca.fisio@bol.com.br](mailto:fonseca.fisio@bol.com.br)

## MAXIMAL RESPIRATORY PRESSURES AND FUNCTIONAL AUTONOMY OF THE INSTITUTIONALIZED ELDERLY

### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the maximal respiratory pressures and functional autonomy of the long-term institutionalized elderly. The sample was divided by gender: women (n=11, age=75.45±12.04 years) and men (n=13, age=69.08±8.76 years). The maximal respiratory pressure (MIP and MEP) were measured by Manovacuometer (analogical with operational interval of ±150 cmH<sub>2</sub>O; Critical Med/USA-2002) and compared with figures for normality proposed by Neder (1999). To evaluate the functional autonomy, was used the protocol by the Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para Maturidade (GDLAM). Statistical analysis was descriptive and inferential by Shapiro-Wilk (normal). In the results, we observed a decrease in the maximal respiratory pressures (MIP and MEP, respectively) for both genders: women (-42.18±27.06 cmH<sub>2</sub>O and 38.73±9.73 cmH<sub>2</sub>O) and men (-62.00±28.39 cmH<sub>2</sub>O and 69.08±28.93 cmH<sub>2</sub>O). Similarly, the assessment of functional autonomy was considered weak. It was observed that although the elderly are asymptomatic they have significant decreases of maximal respiratory pressures and functional autonomy which can result in important pulmonary complications in major changes ahead of senescence.

Key words: Elderly. Functioning. Health promotion.

## PRESIONES RESPIRATORIAS MÁXIMAS Y LA AUTONOMÍA FUNCIONAL DE PERSONAS MAYORES EN INSTITUCIONES DE LARGA PERMANENCIA

### Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar las presiones respiratorias máximas y la autonomía funcional de personas mayores en instituciones de larga permanencia. La muestra fue dividida por género: mujeres (n=11, edad=75,45±12,04 años) y hombres (n=13, edad=69,08±8,76 años). Las presiones respiratorias máximas (Pimax y Pemax) fueron medidas por Manovacuómetro (Analgico con intervalo operacional de -150 a +150 cmH<sub>2</sub>O; Critical Med/USA-2002) y comparadas con valores para normalidad. Para evaluación de la Autonomía Funcional, se utilizó el protocolo del Grupo de Desarrollo Latinoamericano para Mayores (GDLAM). El análisis estadístico fue descriptivo y de inferencia de Shapiro-Wilk (normalidad). En los resultados, se observó disminución de las presiones respiratorias máximas (Pimax y Pemax, respectivamente) para ambos géneros: mujeres (-42,18±27,06 cmH<sub>2</sub>O e 38,73±9,73 cmH<sub>2</sub>O) y hombres (62,00±28,39 cmH<sub>2</sub>O y 69,08±28,93 cmH<sub>2</sub>O). De modo semejante, la evaluación de la autonomía funcional fue considerada débil. Se puede concluir que, a pesar de estar asintomáticas, los mayores tienen disminuciones significativas

de las presiones respiratorias máximas y de la autonomía funcional que pueden repercutir en complicaciones pulmonares importantes frente a las alteraciones inherentes a la senescencia.

Palabras-clave: Personas mayores. Funcionalidad. Promoción de la salud.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população mundial é um fato recente, universal e inexorável. Suas causas são multifatoriais e diferentes em países desenvolvidos e em desenvolvimento, mas suas consequências são igualmente importantes do ponto de vista social, médico e de políticas públicas.<sup>1</sup> Na área da saúde, o reflexo do envelhecimento pode ser observado na mudança do padrão de morbi-mortalidade da população e por um aumento (acúmulo) de doenças crônico-degenerativas, tornando crescente a demanda por prevenção e assistência à saúde.<sup>2,3</sup>

O envelhecimento provoca, fisiologicamente, modificações morfofuncionais em diversos sistemas orgânicos, entre eles o aparelho respiratório. Tais modificações podem favorecer a inatividade e, conseqüentemente, o aparecimento de diversas patologias.<sup>4</sup> No sistema respiratório, a rigidez aumentada da caixa torácica resulta numa diminuição da complacência dinâmica, promovendo maior participação do diafragma e dos músculos abdominais e menor dos músculos torácicos na respiração. O diafragma é o músculo inspiratório mais importante e o único que pode ter sua força mensurada *in vivo*. Alguns trabalhos apontam redução da força muscular de idosos em 13 a 25%, quando comparados ao indivíduo adulto jovem, mas sem repercussão na função pulmonar de idosos saudáveis.<sup>5,6</sup>

Técnicas para avaliar a força da musculatura respiratória (FMR) são amplamente utilizadas por possibilitarem a identificação de possíveis fraquezas, fadiga ou até falência dos músculos respiratórios.<sup>7</sup> Para tal mensuração, utiliza-se o manovacuômetro, aparelho capaz de avaliar as pressões máximas, expiratória (P<sub>emáx</sub>) e inspiratória (P<sub>imáx</sub>) exercidas pelos músculos ventilatórios.<sup>8</sup>

Estudos envolvendo idosos em instituições de longa permanência, em particular sobre a realidade das instituições asilares, ainda são bastante incipientes, embora necessários em razão do envelhecimento da população. Atualmente, não se dispõe de um levantamento detalhado sobre o idoso institucionalizado no país, contudo, a julgar-se pelas projeções estatísticas, que apontam para o envelhecimento da população brasileira e, principalmente, para o grande aumento da população de idosos acima de oitenta anos de idade, pode-se prever um considerável crescimento na demanda por instituições de longa permanência nas próximas décadas. Por outro lado, sabe-se que a institucionalização costuma trazer consigo uma série de prejuízos aos idosos, tais como perda de autonomia, de identidade e a segregação

geracional.<sup>9</sup> Os idosos, ao ingressarem nos asilos, começam a apresentar limitações intelectuais e físicas que se tornam evidentes na realização das atividades da vida diária (AVD). Nestes casos, o ócio, a falta de terapia ocupacional, a indisposição física e o desinteresse colaboram ainda mais para estas limitações, levando, muitas vezes, à invalidez e ao profundo abatimento moral. Surgem, assim, as doenças crônico-degenerativas associadas a outras patologias, que podem ser responsáveis pela perda progressiva de autonomia e, conseqüentemente, da imagem e estima corporal.<sup>10,11</sup>

Considerando-se que a autonomia funcional está associada às atividades de vida diária (AVD), o índice do Grupo de Desenvolvimento Latino Americano para a Maturidade (GDLAM) foi idealizado para representar o nível desta variável nos indivíduos idosos. Devido à natureza dos movimentos e a sua relação com o cotidiano, o protocolo GDLAM parece permitir uma visão global dos sujeitos que se encontram na faixa etária do idoso.<sup>12</sup>

A perda de algumas funções fisiológicas é inevitável na pessoa que envelhece, por melhores que sejam seus hábitos de vida. Em idosos, o declínio das capacidades funcionais também se deve à atrofia ocasionada pelo desuso resultante da inatividade física. Esse declínio natural pode ser modificado parcialmente pelo exercício, pelo controle do peso e pela dieta adequada.<sup>13</sup> A idade em si não é um determinante de asilamento, mas as condições de saúde, levando-se em consideração a capacidade funcional relacionada à manutenção ou perda da autonomia e da independência, deve ser um fator de relevância.<sup>14</sup>

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo avaliar as pressões respiratórias máximas e a autonomia funcional dos idosos institucionalizados. Esta investigação deverá possibilitar a promoção de estratégias para intervenções fisioterapêuticas, vislumbrando uma melhora na força muscular e na autonomia funcional nestes grupos senescentes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Este estudo é considerado observacional e descritivo de corte transversal. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) em 20/05/2008, (protocolo nº110/2008) e realizado em duas instituições filantrópicas de longa permanência nas cidades de Jequié (BA) e Vitória da Conquista (BA). Após assinaturas dos termos de consentimento – pelos responsáveis pelas Instituições e pelos idosos –, foi iniciada a coleta de dados.

As instituições supracitadas prestam os serviços por meio de equipes multidisciplinares compostas por médico, enfermeiro, fisioterapeuta, auxiliar de enfermagem, equipe de apoio (voluntários) e estudantes em estágios supervisionados dos cursos de técnico em enfermagem

e também de fisioterapia e enfermagem das universidades públicas e particulares da região. A Instituição situada em Jequié (BA) possui 45 idosos (23 homens e 22 mulheres); já a instituição de Vitória da Conquista (BA) conta 66 idosos (29 homens e 37 mulheres).

Os critérios de inclusão foram: idade igual ou superior a 60 anos, de ambos os gêneros, residentes nestas instituições de longa permanência, devendo estar aptos física e cognitivamente para participar dos testes propostos pelo estudo. Para a avaliação cognitiva, os idosos foram individualmente solicitados a fazer os testes de avaliação necessários para a realização deste estudo. Aqueles que possuíam boa compreensão para realizar os comandos solicitados pelo pesquisador, como inspiração total até a capacidade inspiratória máxima e expiração até o volume residual, como também o entendimento dos procedimentos para a realização dos testes do protocolo de GDLAM, foram incluídos no estudo. Foram excluídos aqueles que estavam em fase aguda de afecções do aparelho cardiorrespiratório e os que não possuíam nível cognitivo satisfatório para a compreensão e realização dos testes, como também qualquer tipo de afecção aguda ou crônica em que houvesse impedimento para a deambulação sem órteses, condições patológicas músculo-esqueléticas, neurológicas, síndromes metabólicas ou utilização de medicamentos que pudessem interferir nos testes da avaliação da força muscular respiratória e da autonomia funcional.

Para este estudo, a amostra foi do tipo intencional e contou com 24 idosos de ambos os gêneros nas duas instituições, a saber: mulheres (n=11) e homens (n=13).

Os dados foram obtidos com base em uma avaliação semiestruturada elaborada pelos autores, contendo informações como: identificação (nome, etnia, idade, naturalidade, estado civil; profissão, tempo de institucionalização), avaliação respiratória (inspeção, palpação, percussão e ausculta), sinais vitais e avaliação de possíveis alterações osteomioarticulares.

Para a avaliação de escores relativos à autonomia funcional foi utilizado o protocolo de GDLAM.<sup>12</sup> Este protocolo consta de cinco testes aferidos por tempo em segundos, que se relacionam com os principais movimentos da vida diária dos idosos, como: caminhar 10 m (C10m),<sup>15</sup> levantar-se da posição sentada (LPS),<sup>16</sup> levantar-se da posição decúbito ventral (LPDV),<sup>17</sup> levantar-se da cadeira e locomover-se pela casa (LCLC)<sup>18</sup> e o teste de vestir e tirar uma camiseta (VTC),<sup>19</sup> os quais são utilizados para calcular-se o índice de GDLAM (IG). Cada teste foi executado duas vezes, e o melhor tempo, ou seja, o tempo mínimo para a execução das tarefas foi utilizado como critério de avaliação. Os instrumentos utilizados foram: cadeira de 48 cm de altura, colchonete Hoorn (Brasil), cronômetro Casio®, quatro cones e fita métrica metálica Sanny® (Brasil). Os escores para avaliação da autonomia funcional estão descritos na

**Tabela 1.**

**Tabela 1.** Padrão de avaliação da autonomia funcional do protocolo GDLAM por tipo de teste e classificação

C10M	LPS	LPDV	VTC	LCLC	IG	Testes
(SEG)	(SEG)	(SEG)	(SEG)	(SEG)	(SCORES)	Classificação
+7,09	+11,19	+4,40	+13,14	+43,00	+27,42	<b>Fraco</b>
7,09-6,34	11,19-9,55	4,40-3,30	13,14-11,62	43,00-38,69	27,42-24,98	<b>Regular</b>
6,33-5,71	9,54-7,89	3,29-2,63	11,61-10,14	38,68-34,78	2,97-22,66	<b>Bom</b>
-5,71	-7,89	-2,63	-10,14	-34,78	-22,66	<b>Muito bom</b>

Fonte: Vale<sup>12</sup>

C10M (caminhar dez metros), LPS (Levantar da posição sentada), LPDV (Levantar da posição de decúbito ventral), VTC (Vestir e tirar a camiseta), LCLC (Levantar e locomover pela casa), IG (índice Geral).

Os dados antropométricos, importantes de serem mensurados, pois darão mais homogeneidade a amostra, calculando o índice de massa corpórea (IMC), foram obtidos da seguinte forma: massa corporal e estatura. Para medir a massa corporal e a estatura, os idosos estavam descalços e em trajés leves. O idoso ficou de pé, na posição central da plataforma de uma balança mecânica, e a medida foi aferida em quilograma para o peso. Para medir a estatura, foi seguido o mesmo padrão já referido anteriormente; utilizou-se um estadiômetro em alumínio, com o idoso em posição ereta, braços estendidos ao longo do corpo, pés unidos, em apneia inspiratória, com a cabeça orientada segundo o plano de Frankfurt, para que a medida fosse feita em centímetros.<sup>20</sup>

As médias de idade e dos dados antropométricos dos 24 idosos participantes estão descritos na **Tabela 2**. Nela pode-se observar que a idade para o gênero feminino apresentou uma distribuição heterogênea dos dados e encontra-se compatível com a faixa etária de idosos no Brasil.<sup>21</sup> Quanto ao IMC, distribuição homogênea, os dados foram classificados segundo revisão de Anjos,<sup>22</sup> que propôs a utilização dos tradicionais limites de corte sugeridos por vários autores: baixo peso (BP;  $IMC < 20 \text{ kg/m}^2$ ), normal ( $20 \text{ kg/m}^2 < IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ ), sobrepeso (SP;  $25 \text{ Kg/m}^2 < IMC < 30 \text{ kg/m}^2$ ) e obeso ( $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$ ). Há, ainda, a proposta da separação de obesidade em graus (Garrow): obesidade grau I seria quando o IMC ficasse entre  $25 \text{ kg/m}^2$  e  $29,9 \text{ kg/m}^2$ ; grau II quando o IMC ficasse entre  $30 \text{ kg/m}^2$  e  $39,9 \text{ kg/m}^2$ ; e grau III quando o IMC fosse superior a  $40 \text{ kg/m}^2$ . Recentemente, um grupo de estudiosos da OMS acabou com a controvérsia em torno da obesidade, ao sugerir o valor de  $25 \text{ kg/m}^2$ , como limite máximo para normalidade. Para os idosos participantes do estudo, a idade encontra-se compatível com a faixa etária de idosos no Brasil,<sup>21</sup> e o IMC encontra-se com distribuição e valores ditos normais.

**Tabela 2.** Características antropométricas dos idosos de instituições de longa permanência participantes do estudo por idade e IMC – Municípios de Jequié (BA) e Vitória da Conquista (BA) – novembro 2008

	Idosas n= 11			Idosos n= 13		
	média	desvio- padrão	p-valor SW	média	Desvio- padrão	p-valor SW
<b>Idade</b>	75,45	12,04	0,031	69,08	8,76	0,071
<b>IMC</b>	27,15	6,55	0,712	23,94	3,76	0,009

A avaliação da força muscular respiratória (Pimáx e Pemáx) foi realizada com aparelho próprio, o manovacuômetro (*Critical Med/USA-2002*), com intervalo de  $\pm 150\text{cmH}_2\text{O}$ , conectado à boca. Durante a mensuração da Pimáx, os músculos da boca e da orofaringe podem gerar uma pressão negativa capaz de alterar os resultados, estando a glote aberta (forma correta) ou indevidamente fechada. Para evitar essa interferência da musculatura orofacial nas medidas das pressões respiratórias máximas, é colocado um orifício de fuga no instrumento de mensuração. Esse orifício dissipa as pressões, sem afetar significativamente aquelas produzidas pelos músculos respiratórios. Quanto ao número de manobras, preconizou-se a realização de três a cinco, obtendo-se três manobras aceitáveis (duração de pelo menos dois segundos e ausência de vazamentos).<sup>23</sup> Foi recomendado um intervalo de um minuto entre as medidas e escolhido o maior valor mantido por dois segundos. As medidas foram feitas com os idosos sentados, usando um clipe nasal e instruídos a colocar firmemente os lábios no bocal, para evitar escape de ar. Os idosos inspiraram com o VR (volume residual), gerando um esforço inspiratório máximo, com oclusão do orifício do bocal. Para a Pemáx, os idosos expiraram no bocal com a capacidade pulmonar total, gerando um esforço expiratório máximo com o bocal ocluído. Para estas medidas foram tomados como valores do padrão de normalidade os determinados por estudo realizado em 1999.<sup>24</sup>

O teste de Shapiro-Wilk (W) foi utilizado para testar a normalidade. Para os dados das variáveis investigadas, nos casos em que a distribuição foi não normal,  $p < 0,05$ , em casos de continuidade do estudo, é possível fazer-se o tratamento estatístico com testes não paramétricos, pois não exigem que as amostras venham de populações com distribuições normais. Utilizou-se a média  $\pm$  desvio-padrão da média (DP) para descrição dos dados. O nível de significância utilizado foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

As pressões respiratórias máximas são descritas na **Tabela 3** e demonstram a média, o desvio padrão e o valor-p (SW) dos valores obtidos na avaliação da força muscular

respiratória, expressas em Pimáx e Pemáx. A Pemáx do sexo masculino apresentou uma distribuição heterogênea dos dados. Esta distribuição heterogênea permite, em estudos futuros com a mesma amostra, a utilização dos testes estatísticos não-paramétricos.

**Tabela 3.** Valores médios, desvio padrão e p das pressões respiratórias máximas, por sexo, dos idosos de instituições de longa permanência – Municípios de Jequié (BA) e Vitória da Conquista (BA) – novembro 2008

Sexo	Pimáx (média±DP)	p-valor SW	Pemáx (média±DP)	p-valor SW
Feminino	-42,18±27,06	0,861	38,75±9,73	0,959
Masculino	-62,00±28,39	0,056	69,08±28,93	0,029

Na análise da força muscular respiratória das idosas, pôde-se verificar que a Pimáx encontra-se com uma média abaixo do esperado ( $- 72,7 \pm 3,9$  cmH<sub>2</sub>O) e a Pemáx revela-se muito abaixo da média esperada ( $69,6 \pm 6,7$  cmH<sub>2</sub>O).<sup>24</sup> Os valores encontrados para a Pimáx e Pemáx de idosas foram baixos, sem que estas apresentassem sintomatologia respiratória devido à fraqueza muscular. Isto também vale para as médias encontradas nos idosos, as quais se encontraram muito abaixo do esperado, porém sem repercussões respiratórias importantes.

A **Tabela 4** representa os dados da autonomia funcional para o sexo feminino e masculino. Pode-se verificar que houve uma distribuição homogênea dos dados em todas as variáveis para o sexo feminino. Esta homogeneidade da amostra, conforme teste de Shapiro Wilk  $p > 0,05$ , permite, em estudos posteriores, o uso da mesma amostra no tratamento dos dados, utilizando testes estatísticos paramétricos. O IG encontrado foi de 46,97, valor considerado fraco, segundo o protocolo do GDLAM. Já os dados da autonomia funcional para o sexo masculino mostraram que houve uma distribuição heterogênea dos dados nas variáveis LPDV, VTC e IG. Quanto aos resultados para o IG, semelhantemente ao do gênero feminino, a média do IG encontrado para os homens foi de 44,01, valor considerado fraco.

**Tabela 4.** Valores obtidos para o teste de autonomia funcional nos idosos de instituições de longa permanência avaliados por Teste para obtenção do IG-Índice GDLAM em escores, análise descritiva e inferencial de Shapiro Wilk (SW) –Municípios de Jequié (BA) e Vitória da Conquista (BA) – novembro 2008

	Idosas n= 11			Idosos n= 13		
	média	desvio-padrão	p-valor SW	média	desvio-padrão	p-valor SW
C10m	11,40	4,10	0,113	8,78	3,11	0,242
LPS	12,23	2,15	0,837	13,59	4,56	0,199
LPDV	10,15	6,67	0,052	5,86	4,35	0,039
VTC	24,84	15,25	0,129	30,00	18,02	0,017
LCLC	70,63	22,19	0,398	59,58	25,30	0,222
IG	46,97	17,60	0,237	44,01	17,72	0,031

C10m: caminhar 10 metros; LPS: levantar da posição sentada; LPDV: levantar da posição de decúbito ventral; VTC: vestir e tirar a camiseta; LCLC: levantar e locomover pela casa; IG: índice GDLAM. A unidade de medida utilizada foi o segundo.

## DISCUSSÃO

O IMC encontrado para as idosas foi considerado sobrepeso, mesma tendência apontada por pesquisa<sup>25</sup> que mostra que o IMC manteve correlação similar com as medidas de adiposidade para todas as faixas etárias, o que indica que o IMC encontrado guarda relação similar com a adiposidade, independente do envelhecimento. Estes achados podem ser modificados, se for observada a conservação de hábitos alimentares mais saudáveis e a conscientização e estímulos para a prática de exercícios físicos regulares para as idosas, a fim de controlar e prevenir os níveis de sobrepeso e obesidade, frente à desmotivação e apatia moral e social que as idosas institucionalizadas incorporam. Para os achados do IMC encontrados nos idosos do sexo masculino (Tabela 2), o valor foi considerado como eutrófico. No entanto foi observado que os homens residentes em instituições de longa permanência, apesar da presença da apatia e do sedentarismo, movimentam-se mais, buscam a realização de atividades, como ajuda na locomoção e cuidado dos demais idosos, auxílio em serviços do asilo, plantação de hortaliças, portaria, limpeza e caminhadas pela área externa do abrigo, entre outras. Isto parece corroborar o menor valor de IMC.

Quanto à avaliação das pressões respiratórias máximas, estudo que submeteu indivíduos à espirometria e à avaliação cardiopulmonar comprovou a ausência de distúrbios respiratório e cardíaco.<sup>24</sup> Os idosos do presente estudo foram classificados como aparentemente saudáveis, de acordo com a avaliação estruturada utilizada para esta finalidade. Apesar de os idosos estudados serem não fumantes ou ex-fumantes, com índice de massa corporal aceito

para a idade, não foram avaliados de forma objetiva pela espirometria. Contudo a Pimáx dos idosos mostrou valores muito abaixo dos preditos no estudo citado,<sup>24</sup> apesar de os idosos não apresentarem aparentemente nenhuma sintomatologia relacionada à diminuição de força muscular inspiratória. Sabe-se, porém, que essa diminuição pode trazer inúmeras perdas ao idoso, frente às doenças advindas com o avançar da idade, como as cardiopatias, pneumopatias e riscos cirúrgicos.

A Pemáx nos idosos apresentou uma distribuição heterogênea dos dados  $p < 0,05$  e isto parece ser melhor entendido devido ao fato de alguns idosos terem uma vida na instituição com mais atividades físicas, ou seja, movimentam-se mais. Este fato coincide com o estudo citado anteriormente,<sup>5</sup> que observou as alterações do sistema respiratório na senescência, indicando que parecem ter uma intensidade variável e depende de fatores endógenos e exógenos. Neste sentido, corrobora estudos que descrevem a perda de fibras musculares do tipo II com a idade, levando à redução na pressão inspiratória máxima e na pressão expiratória máxima. Tal perda é ocasionada pela força muscular acessória necessária para atingir a pressão inspiratória máxima.<sup>6,26</sup>

Apesar de a Pemáx não estar diretamente ligada às atividades ventilatórias, a avaliação e vigilância desta variável é de fundamental importância para as atividades não-ventilatórias, como a tosse e o espirro. Estudo realizado em instituições de longa permanência sobre a ocorrência de infecções em idosos mostrou que 50% das infecções observadas eram do sistema respiratório.<sup>27</sup> Este fato leva a repensar-se sobre a utilização de intervenções respiratórias voltadas para a atenção primária nos senescentes.

As alterações parenquimatosas somadas às modificações musculoesqueléticas da caixa torácica resultam numa significativa redução, em módulo, dos valores da Pimáx e Pemáx a partir dos 50 anos de idade.<sup>28</sup> Não se deve esperar alteração significativa da dinâmica ventilatória decorrente desta alteração, seja qual for a idade. No entanto, se atentar-se para o fato de que o diferencial dessas pressões depende fundamentalmente do gradiente pressórico que determinará a eficiência da tosse, será possível entender como um processo fisiológico pode ser responsável pela ocorrência de fenômenos patológicos, como a retenção da secreção brônquica e a consequente infecção. Confirmando os dados, estudo observou que o sedentarismo contribuiu para a diminuição da Pimáx, uma vez que este valor encontrou-se maior no grupo de idosos praticantes de hidroginástica, pois, pela resistência imposta pela água, existe um trabalho mecânico indireto na musculatura inspiratória e o fortalecimento isolado da musculatura inspiratória causou aumento da Pimáx e da autonomia funcional dos idosos asilados analisados.<sup>29,30</sup>

A Tabela 4 mostra os valores do IG encontrados em relação ao protocolo de GDLAM para os gêneros feminino e masculino avaliados. No grupo total de idosos institucionalizados

analisados nesta pesquisa, foram observados índices para autonomia funcional fraco em todos os testes e no IG. Na análise da autonomia funcional, verificou-se que a média dos escores de IG encontravam-se com valores muito acima do considerado fraco,<sup>12</sup> o que significa que a média do escore encontrado está muito acima do esperado, ou seja, quanto maior o escore menor a autonomia funcional. Este resultado suscita maior atenção aos idosos institucionalizados e intervenções imediatas, visando à prevenção de ocorrências para evitar maiores prejuízos na autonomia funcional. Diante do resultado encontrado, intervenções visando maior mobilidade funcional, prática de exercícios, trabalhos voltados para a educação em saúde, poderão minimizar as doenças relacionadas à pouca mobilidade.

Pesquisas com idosos apresentaram tempos bem superiores nestes referidos testes, sugerindo que o idoso que reside no seu lar pode ser mais ativo do que o institucionalizado, principalmente quando submetido a um programa de treinamento.<sup>27</sup> Estudo comparando idosas ativas e inativas demonstrou que o grupo de idosas ativas, isto é, praticantes de hidroginástica, obteve melhores resultados nos testes do protocolo GDLM, principalmente quando comparadas às idosas inativas.<sup>29,30</sup>

Considerando que a autonomia funcional está ligada às AVD, pode-se concluir que os gerontes institucionalizados apresentam alto risco de se tornarem dependentes, quanto ao seu autocuidado e demais atividades que demandam independência funcional.

A presente investigação pretendeu conhecer os níveis de força muscular respiratória pelas pressões respiratórias máximas e escores para autonomia funcional.

O declínio das habilidades cognitivas e motoras, incluindo força muscular e independência funcional próprias do envelhecimento, principalmente no caso dos residentes de instituições de longa permanência é notório. Por outro lado, sabe-se que muitos desses déficits podem e devem ser minimizados e/ou controlados pela observação direta dos profissionais de saúde envolvidos na promoção do envelhecimento saudável. Medidas simples, porém criteriosas, devem ser adotadas para que o idoso venha a ter um envelhecimento pautado principalmente no cuidado da atenção primária à saúde, já que as doenças do aparelho respiratório são uma das maiores causas de internação hospitalar com o avançar da idade.

Faz-se necessário chamar a atenção principalmente para idosos de instituições de longa permanência, nas quais, com frequência, a apatia moral e social é bastante presente, levando ao desinteresse pela realização das atividades da vida diária, lazer, exercícios físicos, dentre outras habilidades que proporcionam uma vida mais ativa.

Este trabalho aponta para uma reflexão da ampliação de medidas interdisciplinares na promoção da saúde dos idosos que ainda possuam alguma independência funcional, para posteriores intervenções preventivas e reabilitativas, seja no fortalecimento muscular

respiratório e periférico que possibilite uma melhor efetividade nos programas reabilitação pulmonar, como também na busca de maior autonomia e socialização do idoso frente aos efeitos deletérios da institucionalização enfrentada pela maioria dos idosos.

O estudo permitiu concluir-se que os idosos apresentaram diminuições significativas das pressões respiratórias máximas e baixos escores para autonomia funcional, mesmo estando assintomáticos, e mostrou que se deve atentar para as emergentes complicações que poderão surgir, a fim de subsidiar o planejamento de ações voltadas para a promoção da saúde dos idosos institucionalizados.

Assim, deve ser considerado apenas como um começo para futuras investigações, sugerindo que pesquisas prospectivas também sejam desenvolvidas com o objetivo de avaliar idosos em outras instituições de longa permanência, a fim de conhecer as habilidades físicas e funcionais de outras realidades em instituições asilares. Também vale ressaltar a necessidade de estudos que proponham estratégias interdisciplinares com o intuito de retardar o aparecimento de complicações intrínsecas ao envelhecimento. Diante do exposto, é recomendável a realização de estudos multicêntricos, fator relevante para discussões posteriores, pois é sabido que as diferenças regionais e culturais nesta população podem divergir nos resultados encontrados.

#### REFERÊNCIAS

1. Paixão JR, Montes C, Reichenheim ME. Uma revisão sobre instrumentos de avaliação do estado funcional do idoso. *Cad. Saúde Públ.* 2005;21:7-19.
2. Francisco PMSB, Donalisio MRC, Lattorre MRDO. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos do Estado de São Paulo, 1980 a 1998. *Rev. Saúde Públ.* 2003;37:191-6.
3. Feliciano AB, Moraes SA, Freitas ICM. O perfil do idoso de baixa renda no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil: um estudo epidemiológico. *Cad. Saúde Públ.* 2004; 20:1575-85.
4. Mayor A, Mayor RU. Adaptação funcional do aparelho respiratório aos efeitos do envelhecimento: aplicabilidade dos exercícios globais de força e resistência. *Rev. Fisiot. Brasil* 2004;5:6-60.
5. Gorzoni ML, Russo MR. Envelhecimento respiratório. In: Freitas EV et al. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 340-343.
6. Gambaroto G. *Fisioterapia respiratória em Unidade de Terapia Intensiva*. São Paulo: Atheneu; 2006.
7. Simões RP, Auad MA, Dionísio J, Mazzonetto M. Análise comparativa da força muscular respiratória entre idosos institucionalizadas e não institucionalizadas. *Rev. Fisiot. Brasil* 2006;7:191-6.

8. Presto B, Presto LDN. *Fisioterapia respiratória: uma nova visão*. São Paulo: BP; 2004.
9. Tomasini SLV, Alves S. Envelhecimento bem-sucedido e o ambiente das instituições de longa permanência. *Rev. bras. Ci. Envelhec. Humano* 2007;4:88-102.
10. Benedetti TB, Petroski EL, Gonçalves LT. Exercícios físicos, auto-imagem e auto-estima em idosos asilados. *Rev. bras. Cineantropom. Desemp. Humano* 2003;5:69-74.
11. Vargas, A. *Ética: ensaios sobre educação física saúde social e esporte*. Rio de Janeiro: Leccsu; 2007.
12. Vale RGS. Avaliação da autonomia funcional de idosos. *Fitness & Perform. J.* 2005;4:4.
13. Ioris MN. Fisioterapia no Abrigo Bezerra de Menezes: uma abordagem da fisioterapia na terceira idade. *Estudos* 2003;30:385-97.
14. Herédia VBM, Casara MB, Cortelletti IA, Ramalho MH, Sassi A, Borges MN. A realidade do idoso institucionalizado. *Textos sobre Envelhecimento* 2004;7(2):1-15.
15. Sipilä S, Multanen J, Kallinen M, Era P, Suominen H. Effects of strength and endurance training on isometric muscle strength and walking speed in elderly women. *Acta Physiologica Scandinavica* 1996;156:457-64.
16. Guralnik JM. Assessment of physical performance and disability in older persons. *Muscle Nerve Suppl* 1997;5:S14-6.
17. Alexander NB, Ulbrich J, Raheja A, Channer D. Rising from the floors in older adults. *J. Am. Geriatr. Soc.* 1997; 45:564-9.
18. Andreotti RA, Okuma SS. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. *Rev. paul. Educ. Fís.* 1999;13:46-66.
19. Dantas EHM, Vale RGS. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. Extraído de [[http://www.sumarios.org/pdfs/590\\_2806.pdf](http://www.sumarios.org/pdfs/590_2806.pdf)], acesso em [12 de agosto de 2008].
20. De Rose EH, Pigatto E, De Rose RC. Fonticelha. Prêmio Liselott Diem de Literatura Desportiva 1981. *Cineantropometria, Educação Física e Treinamento Desportivo*. Rio de Janeiro: MEC-FAE; 1984.
21. Brasil. Ministério da Saúde. *Estatuto do Idoso*. 2.<sup>a</sup> reimpr. Brasília; 2003.
22. Anjos LA. Body mass index as a tool in the nutritional assessment of adults: a review. *Rev. Saúde Públ.* 1992; 26:134-9.

23. Machado MGR. Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
24. Neder JÁ, Andreoni S, Lerario MC, Nery LE. Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. Braz. J. Med. Biol. Res. 1999; 32:719-27.
25. Santos DM, Sichieri R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. Rev. Saúde Públ. 2005;39:463-8.
26. Belloni D, Albuquerque AC, Rodrigues TO, Mazini Filho ML, Silva VF. Comparative study between the functional autonomy of elderly women practicing and not practicing hydro-gymnastics. Rev. Educ. Física 2008;40:675-81.
27. Villas Bôas PJF, Fereira ALA. Infecção em idosos internados em instituição de longa permanência. Rev. Assoc. Med. bras. 2007;53:126-9.
28. Diogo MJD, Duarte YAO. Cuidados em domicílio: conceitos e práticas. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 762-7.
29. Cader AS, Vale RGD, Pereira FF, Dantas EHM. Comparação da Pimáx e da qualidade de vida entre idosos sedentárias, asiladas e praticantes de hidroginástica. Fitness & Perform. J. 2006;5:101-8.
30. 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: Pimáx e autonomia funcional em idosos asilados. Motricidade 2007;3:279-8.

Recebido em 11.5.2009 e aprovado em 27.7.2010.