

# PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE CONTAGEM COMO PREDITOR DA CAPACIDADE VITAL LENTA EM INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS

## *Use of the technique of counting numbers as a predictor of slow vital capacity in hospitalized individuals*

Aline Cabral Palmeira<sup>(1)</sup>, Rodrigo Cappato de Araújo<sup>(2)</sup>, Anna Luiza Escossio<sup>(1)</sup>,  
Silvia Wanick Sarinho<sup>(3)</sup>, José Angelo Rizzo<sup>(4)</sup>, Flávio Maciel Dias de Andrade<sup>(5)</sup>,  
Emilia Chagas Costa<sup>(6)</sup>, Marco Aurélio de Valois Correia Junior<sup>(2)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar se existe correlação entre a capacidade vital lenta e o tempo máximo de fonação, mais especificamente pela técnica de contagem numérica e se é possível a partir do tempo máximo de fonação estimar a capacidade vital lenta em indivíduos hospitalizados. **Métodos:** trata-se de um estudo do tipo transversal, *crossover* e a escolha das técnicas (espirometria e técnica de contagem numérica) foram realizadas de forma randomizada (sorteio simples). A capacidade vital lenta foi mensurada por meio da espirometria e o tempo máximo de fonação foi avaliado a partir da técnica de contagem numérica. **Resultados:** participaram da pesquisa 221 pacientes hospitalizados. Foi verificada uma correlação positiva entre a capacidade vital lenta e o tempo máximo de fonação avaliados de forma absoluta ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,001$ ) e relativa ( $r = 0,76$ ;  $p < 0,001$ ). A partir da regressão linear simples dos dados, foram verificadas equações das retas analisadas de forma absoluta, Capacidade vital lenta =  $55$  Técnica de contagem numérica +  $735$  ( $r^2 = 0,56$ ;  $p < 0,0001$ ) e relativa, Capacidade vital lenta =  $0,84$  Técnica de contagem numérica +  $14$  ( $r^2 = 0,57$ ;  $p < 0,0001$ ). **Conclusões:** os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram uma boa correlação entre as técnicas avaliadas, sendo possível estimar a capacidade vital lenta a partir da técnica de contagem numérica em indivíduos hospitalizados.

**DESCRITORES:** Testes de Função Respiratória; Capacidade Vital; Fonação

### ■ INTRODUÇÃO

Para o planejamento e implantação de um programa adequado ao tratamento de doenças

que afetam o sistema respiratório, é necessário uma sistemática avaliação clínica e funcional do paciente. A espirometria é o teste de preferência utilizado para medir volumes e capacidades pulmonares. Auxilia na prevenção, confirma o diagnóstico e permite a quantificação dos distúrbios ventilatórios em diferentes doenças, no entanto, trata-se de um método relativamente caro e que nem sempre está disponível na prática clínica<sup>1</sup>.

A capacidade vital lenta (CVL), avaliada por meio de um espirômetro ou ventilômetro, é definida como a maior quantidade de ar que um indivíduo pode exalar lentamente após uma inspiração máxima. Valores normativos, para indivíduos saudáveis, de CVL foram relatados na literatura de 65 a 75 ml/kg, podendo variar de acordo com a raça, idade,

<sup>(1)</sup> Programa de iniciação científica – Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(2)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade de Pernambuco, Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(3)</sup> Cursos de Medicina da Universidade de Pernambuco e Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

<sup>(4)</sup> Curso de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

<sup>(5)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade Católica de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

<sup>(6)</sup> Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

estatura, sexo e peso<sup>2,3</sup>. Valores abaixo de 25 ml/kg podem indicar algum grau de disfunção pulmonar<sup>4-7</sup>.

A capacidade vital lenta pode estar reduzida em casos no qual haja alteração da mecânica pulmonar ou comprometimento da musculatura inspiratória, normalmente encontrados em indivíduos hospitalizados. A diminuição da capacidade vital pode ser vista facilmente por meio de aparelhos específicos que oferecem informações essenciais para a caracterização do estado fisiopatológico dos indivíduos e para elaborar possíveis intervenções.

A produção vocal está diretamente relacionada ao sistema respiratório, portanto qualquer comprometimento da função pulmonar pode exercer um efeito direto sobre a fala e a voz<sup>8</sup>. O tempo máximo de fonação (TMF) é um teste aplicado com o objetivo de avaliar a eficiência glótica e respiratória, permitindo uma investigação qualitativa e quantitativa da fonação. Como a função pulmonar está diretamente associada à produção da voz, indivíduos com doenças pulmonares podem ter o TMF alterado e ocorrer redução na quantidade de ar disponível para apoiar a fonação, caracterizando um problema no controle do fluxo aéreo<sup>3,8,9</sup>.

O uso de equipamentos específicos para a avaliação pulmonar, além de apresentar um alto valor comercial, nem sempre está disponível na prática clínica<sup>10</sup>. Portanto, a utilização de uma técnica alternativa pode ser útil durante a avaliação de pacientes em clínicas particulares, programas de saúde da família e no próprio ambiente hospitalar. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi avaliar se existe correlação entre a CVL e o TMF, mais especificamente pela técnica de contagem numérica e se é possível a partir do TMF estimar a CVL em indivíduos hospitalizados.

## ■ MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Universidade de Pernambuco (Protocolo-478.571/13). Todos os voluntários foram informados sobre os objetivos da pesquisa, bem como dos seus direitos como participantes e assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O estudo foi do tipo transversal, *crossover* e a escolha das técnicas (espirometria e técnica de contagem numérica) foram realizadas de forma randomizada (sorteio simples). A pesquisa foi desenvolvida em um hospital público de referência da cidade de Petrolina – PE, no período de maio a dezembro de 2013.

Foram incluídos no estudo indivíduos hospitalizados internados na enfermaria da clínica médica e unidade de terapia intensiva, de ambos os sexos,

conscientes, com idades entre 18 a 80 anos e apresentando doenças pulmonares, neurológicas, oncológicas, cardíacas, hepáticas, infecções e pós-operatório de cirurgias gerais. Os critérios de exclusão foram indivíduos hemodinamicamente instáveis, frequência respiratória acima de 30 incursões por minuto, sinais de hipoxemia ( $SpO_2 < 90\%$ ), em crise asmática e com dor suficiente para não suportar a avaliação, além daqueles incapazes de compreender a realização da técnica. Também foram excluídos os pacientes que no prontuário ou durante a entrevista tinham relato de inflamação, infecção ou lesão no trato respiratório superior. A avaliação seria interrompida se o paciente apresentasse qualquer desconforto durante o procedimento ou se qualquer parâmetro descrito no critério de exclusão fosse verificado após iniciado os testes (nenhum paciente precisou ser descontinuado).

Para a realização da pesquisa foram avaliadas em cada indivíduo variáveis referentes à estatura, massa corporal total (MCT), idade, sexo, causa da internação hospitalar, capacidade vital lenta e o tempo máximo de fonação<sup>11,12</sup>. A mensuração da MCT e da estatura foi conduzida por avaliador seguindo a padronização da *International Society for the Advancement of Kinanthropometry* (ISAK)<sup>13</sup>. Para ambas as mensurações utilizaram-se balança digital (G-TECH, Pernambuco, Brasil) e fita métrica (Joamarca, São Paulo, Brasil). As variáveis idade, sexo e causa da internação hospitalar foram obtidas por meio de prontuário ou entrevista.

A CVL foi mensurada por meio do espirômetro MicroQuarck (Cosmed – Itália)<sup>14-17</sup>. Para a manobra da CVL o indivíduo foi orientado a fazer uma inspiração máxima até sua capacidade pulmonar total e logo após soprar todo ar no aparelho lentamente até atingir seu volume residual. Em seguida, foi escolhida a melhor mensuração entre três tentativas, cumprindo um tempo de repouso de dois minutos entre cada uma das manobras<sup>12,16</sup>. Para realizar o cálculo da CVL de forma relativa foi utilizada a equação de peso ideal (mulher =  $45 + 0,93x(\text{altura} - 152,4)$ ; homem =  $50 + 0,91x(\text{altura} - 152,4)$ )<sup>18</sup>.

Para a avaliação do tempo máximo de fonação foi selecionada a técnica de contagem numérica (TC). Pediu-se ao indivíduo que inspirasse o máximo de ar possível e durante a expiração iniciasse a contagem numérica em ordem crescente, começando do numeral um até o maior número que o mesmo conseguisse alcançar em uma única expiração, onde o tom e a intensidade deviam indicar naturalidade caracterizando uma fonação habitual<sup>19</sup>. O valor escolhido para análise foi o melhor em três tentativas, obedecendo a um intervalo de um minuto de descanso entre as mensurações<sup>20</sup>. O

tempo de repouso entre uma técnica e outra foi de cinco minutos e durante os testes (CVL e TC) os pacientes foram orientados a ficar em sedestação no leito. Todos os procedimentos foram realizados por pesquisador previamente treinado.

### Análise estatística

O cálculo amostral foi realizado a partir do programa Gpower 3.1.7 com  $\alpha=0,05$ ,  $\beta=0,05$  (power = 95%) e coeficiente de correlação de 0,60 e uma perda de 20%. Baseado nestes dados chegou-se a uma amostra mínima de 218 indivíduos.

Os dados foram processados e analisados utilizando o programa GraphPad InStat (GraphPad Inc., San Diego, EUA, Release 3.06, 2003). Inicialmente foram submetidos a critérios de normalidade (Teste de Kolmogorov-Smirnov). Média e desvio padrão (DP) foram utilizados para apresentação de variáveis contínuas, enquanto dados categóricos foram apresentados por meio de frequências absoluta e relativa. A relação entre as variáveis foi estabelecida por meio da correlação linear de Pearson e a análise de regressão linear foi realizada a partir do método dos mínimos quadrados utilizada no cálculo para predição da capacidade vital lenta a partir da técnica de contagem. Valores bilaterais de  $p$  foram calculados, e o nível de significância adotado foi 5%. Um modelo de regressão linear múltipla também foi testado utilizando o sexo como segunda variável independente. Foi realizada uma análise dos resíduos no modelo de regressão linear.

## ■ RESULTADOS

Participaram do estudo 221 indivíduos hospitalizados com diferentes causas de internação e idade média ( $\pm$ DP) de 53 ( $\pm$ 18,12) anos, sendo 88 (40%) do sexo feminino e 133 (60%) do sexo masculino. A caracterização geral da amostra encontra-se disposta na Tabela 1.

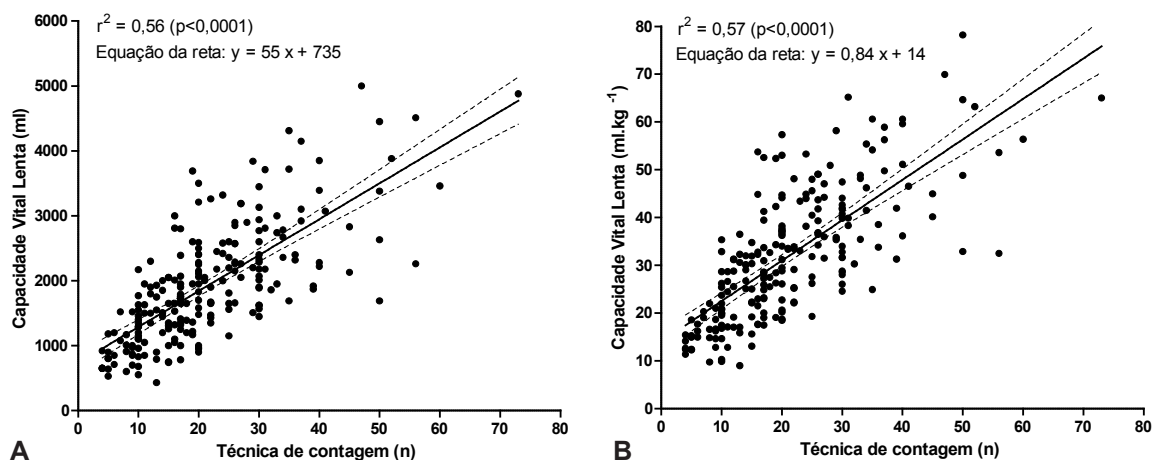
Verificou-se uma correlação significativa entre a capacidade vital lenta e a técnica de contagem numérica medidas de maneira absoluta ( $r = 0,75$ ;  $p$

**Tabela 1 – Características gerais da amostra**

Variáveis	Hospitalizados (n=221)
Idade (anos)	53 $\pm$ 18,2
MCT (kg)	58 $\pm$ 10,8
Peso ideal (kg)	59,2 $\pm$ 9,2
Altura (m)	1,64 $\pm$ 0,07
CVL (ml)	1.922 $\pm$ 895
CVL (ml/kg)	32 $\pm$ 14
TC	21 $\pm$ 12
Gênero	
Feminino	88 (40%)
Masculino	133 (60%)
Diagnóstico clínico	
Doenças pulmonares	24 (10,9%)
Doenças cardíacas	61 (27,6%)
Doenças oncológicas	13 (5,9%)
Doenças neurológicas	12 (5,4%)
Doenças hepáticas	24 (10,9%)
Doenças urinárias	16 (7,2%)
PO de cirurgia de trauma	11 (5,0%)
PO de cirurgia cardíaca	12 (5,4%)
PO de cirurgia abdominal	48 (21,7%)

Os dados estão expressos como média  $\pm$  desvios padrão ou números absolutos (%). MCT = massa corporal total; CVL = capacidade vital lenta; TC = técnica de contagem numérica; PO = pós-operatório.

< 0,001) e relativa ( $r = 0,76$ ;  $p < 0,001$ ). Equações das retas foram obtidas a partir do modelo de regressão linear simples entre a capacidade vital lenta e a técnica de contagem numérica (TC) avaliadas de forma absoluta,  $CVL = 55 TC + 735$  ( $r^2 = 0,56$ ;  $p < 0,0001$ ) e relativa,  $CVL = 0,84 TC + 14$  ( $r^2 = 0,57$ ;  $p < 0,0001$ ) (FIGURA 1A e 1B). A variável sexo não apresentou diferença estatística quando incluída na análise de regressão múltipla e foi excluída do modelo. A análise dos resíduos da regressão linear simples indicou que os modelos estavam bem ajustados.



**Figura 1 – Regressão linear entre a capacidade vital lenta e a técnica de contagem numérica em 221 pacientes hospitalizados realizadas de forma absoluta e relativa (figura 1A e 1B)**

## ■ DISCUSSÃO

O Tempo Máximo de Fonação é uma medida fácil e objetiva que utiliza apenas a voz como método de avaliação e possibilita ao avaliador verificar de forma qualitativa e quantitativa o controle respiratório e fonatório durante a fala encadeada sem a necessidade de aparelhos específicos<sup>21</sup>. Nesta pesquisa, uma correlação positiva pode ser verificada entre as técnicas estudadas e foi possível estimar a CVL a partir do TMF por meio da técnica de contagem numérica.

Diversos estudos vêm destacando a importância das medições dos volumes e capacidades pulmonares especialmente em pacientes hospitalizados. Chevrolet e Deléamont<sup>22</sup> afirmaram que a capacidade vital (CV) é um importante preditor da função pulmonar, pois avalia a necessidade de ventilação mecânica e também o sucesso no desmame ventilatório. Suesada et al.,<sup>23</sup> mostraram que a CV foi uma das variáveis com maior prejuízo após um curto período de internação. Gregorini et al.<sup>24</sup> relataram que os pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca apresentaram volumes e capacidades pulmonares diminuídas, reduzindo assim a quantidade de inspirações profundas e eficácia da tosse. A diminuição da inspiração profunda e da tosse predispõe complicações respiratórias em que a atelectasia é a mais frequente<sup>4,25</sup>.

A tentativa de se avaliar a CVL por outros métodos diferentes da espirometria já foi descrito na literatura. Pinheiro et al.<sup>10</sup> ao justificar o alto custo das técnicas convencionais e a baixa disponibilidade de ventilômetros e/ou espirômetros na prática clínica propuseram como alternativa a esta problemática o uso de um equipamento utilizado para espirometria

de incentivo (EI), por ser um método mais barato e de fácil utilização. No entanto, apesar do estudo ter apresentado uma correlação mais alta entre a CVL e a EI em comparação com os dados de CVL e de técnica de contagem encontrados nesta pesquisa ( $r = 0,95$  vs  $r = 0,76$  ambos com  $p < 0,001$ ), o uso da EI difere do principal objetivo desta pesquisa que não utilizou aparelhos específicos, além disso, os autores não discutiram e não justificaram o motivo de ter apresentado uma equação para as variáveis avaliadas que possivelmente seria utilizada para estimar a CVL em seus resultados.

Indivíduos normais possuem a CVL em torno de 65 a 75 ml/kg<sup>26</sup>. O TMF é a duração que uma pessoa mantém um som durante uma expiração, após uma inspiração máxima, por meio da sustentação de um fonema que pode ser o /a/, /s/ ou /z/ ou pela contagem numérica. Para Zemlim<sup>27</sup>, adultos normais devem sustentar um som confortavelmente em torno de 15 s a 25 s. A média para o TMF /a/ é de 8 s a 16 s para homens e mulheres, e para o TMF/s/ e TMF /z/ é esperado valores entre 15 s a 25 s, sugerindo que há igualdades na emissão do som surdo e do som sonoro, de acordo com Behlau e Pontes<sup>8</sup>. Até o presente não foram encontrados valores normativos para a técnica de contagem numérica ou pesquisas que proponham um cálculo estimado da CVL por meio da técnica de contagem numérica.

Toyoda et al.<sup>28</sup> observaram que um TMF menor de 15 segundos e uma CVL menor que 1500ml pode ser útil para avaliar fraqueza muscular respiratória em pacientes com miopatia e uma correlação significativa pôde ser verificada entre estes dois testes, apesar de mais fraca quando comparadas com a presente pesquisa ( $r = 0,75$  vs  $r = 0,25$ , ambas

com  $p < 0,05$ ). Para Rooper et al.<sup>29</sup> indivíduos com doença neuromuscular capazes de contar numericamente de um até no mínimo 25, teriam uma capacidade vital superior a 20 ml/kg, apesar de não exemplificar como chegou a este valor específico. Mesmo assim, esta pesquisa corrobora a afirmação proposta, indicando um valor de 35 ml/kg para quem conta até no mínimo 25.

Já Latronico e Rasulo<sup>26</sup> em um estudo de revisão, explica que uma estimativa grosseira da CVL poderia ser feita pela técnica de contagem e que indivíduos incapazes de contar até 20 possuem uma CVL em torno de 15 a 18 ml/kg, sendo indicada a realização de ventilação não invasiva nesses pacientes. Esses dados não estão de acordo com a estimativa proposta pelos autores desta pesquisa que sugerem valores de aproximadamente 30 ml/kg para indivíduos que contam até 20, apesar de concordar com uso da ventilação não invasiva como recurso útil na terapia de expansão pulmonar. No entanto, o autor não explica como chegou a essa equação e nem cita nenhuma referência sobre esse comentário, impossibilitando uma possível explicação dessa diferença com o presente estudo.

A utilização do valor da CVL como método para avaliar a resposta à intervenção já foi relatada em pacientes portadores de doença neuromuscular. Uma CVL inferior a 20 ml/kg evidencia um músculo fraco, com mecanismo de suspiro e de tosse alterados, presença de atelectasias, desequilíbrio na relação ventilação-perfusão e hipoxemia moderada<sup>30</sup>. Usualmente valores de CVL inferiores a 20 ml/kg são estimados como sugestivos de uma baixa geração de volume pulmonar e risco de complicações pulmonares por hipoventilação alveolar, recomendando-se assim o uso de pressão positiva a fim de elevar a pressão alveolar e consequentemente a transpulmonar, de forma específica, caso tenha caráter reversível<sup>4,25</sup>.

A partir da equação proposta por esta pesquisa, indivíduos hospitalizados que contaram até o numeral 20 tiveram a CVL de aproximadamente 30 ml/kg. Atenção especial deve ser dada a esta população que não consegue ultrapassar esse valor e estratégias sobre terapia de expansão pulmonar ou fortalecimento da musculatura respiratória devem ser pensados para evitar possíveis

complicações pulmonares. A falta de equipamento específico fez com que 56% dos indivíduos hospitalizados deste estudo tivessem a sua CVL estimada a partir da TC. Dessa forma, a TC pode ser uma ferramenta importante para fazer parte do processo de avaliação em pacientes à beira do leito, especialmente pela sua praticidade e baixo custo.

Métodos convencionais como a espirometria e a ventilometria devem ser sempre considerados se estiverem disponíveis na prática clínica, se houver suspeita de resultados divergentes obtidos a partir da TC e em pacientes com problemas na voz e com possível diminuição do TMF, como pacientes com fenda glótica, nestes casos, técnicas já consagradas de investigação devem ser indicadas. Uma possível limitação desta pesquisa foi à homogeneização dos indivíduos hospitalizados em um só grupo, no entanto este destaque foi importante devido ao interesse da pesquisa na limitação funcional do pulmão e não na caracterização da doença. Um outro fato importante foi não ter avaliado pacientes com fenda glótica separadamente, apesar de se ter excluído os pacientes que no prontuário ou durante a entrevista tinham relato de inflamação, infecção ou lesão no trato respiratório superior. Cabe destacar a importância do presente do estudo, uma vez que os resultados aqui descritos podem subsidiar o desenvolvimento de pesquisas futuras que procurem comparar indivíduos com as mesmas características, saudáveis e que possam controlar os pacientes com problemas na voz.

A possibilidade de identificar precocemente um grau de limitação funcional no paciente internado, avaliar a resposta a um tratamento realizado e identificar uma queda desta funcionalidade utilizando uma equação matemática que necessita apenas da voz e que pode ser realizado em qualquer ambiente é um tema bastante inspirador e um estímulo para sua utilização em indivíduos hospitalizados.

## ■ CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa mostraram uma boa correlação entre as técnicas avaliadas, sendo possível estimar a CVL a partir da TC em indivíduos hospitalizados.

**ABSTRACT**

**Purpose:** to evaluate if there is a correlation between the slow vital capacity and the maximum phonation time by technique of counting numbers and if it is possible from the maximum phonation time estimate the slow vital capacity in hospitalized individuals. **Methods:** it is a cross-sectional study, crossover and choice of techniques (technique of numerical count and spirometry) were performed randomly (simple sortition). The slow vital capacity was measured by spirometry and maximum phonation time was assessed using the technique of counting numbers. **Results:** participated in the research 221 hospitalized patients. A positive correlation was observed between the Slow vital capacity and maximum phonation time evaluated on an absolute ( $r = 0.75$ ;  $p < 0.001$ ) and relative ( $r = 0.76$ ;  $p < 0.001$ ). From the simple linear regression of the data, were verified equations of the lines analyzed absolutely, Slow vital capacity = 55 Technique of numerical count + 735 ( $r^2 = 0,56$ ;  $p < 0,0001$ ) and relative Slow vital capacity = 0,84 Technique of numerical count + 14 ( $r^2 = 0,57$ ;  $p < 0,0001$ ). **Conclusions:** the results obtained in this study showed a good correlation between the techniques evaluated, possible to estimate the Slow vital capacity from the technique of counting numbers in hospitalized individuals.

**KEYWORDS:** Respiratory Function Tests; Vital Capacity; Phonation

**■ REFERÊNCIAS**

1. Wild LB, Dias AS, Fischer GB, Rech DR. Avaliação funcional pulmonar em crianças e adolescentes asmáticos: comparação entre a micro espirometria e a espirometria convencional. *J Bras Pneumol.* 2005;31(2):97-102.
2. Eaton T, Withy S, Garrett JE, Mercer J, Whitlock RM, Rea HH. Spirometry in primary care practice: the importance of quality assurance and the impact of spirometry workshops. *Chest.* 1999;116(2):416-23.
3. Rossi DC, Ferreira DM, Nogueira CR, Oliveira TCM, Britto ATBO. Relação do pico de fluxo expiratório com o tempo de fonação em pacientes asmáticos. *Rev CEFAC.* 2006;8(4):509-17.
4. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of intensive care medicine task force on physiotherapy for critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(7):1188-99.
5. Forgiarini LA, Rubleski A, Garcia D, Tieppo J, Vercelino R, Bosco AD et al. Avaliação da força muscular respiratória e da função pulmonar em pacientes com insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(1):36-41.
6. Newton-John H. Prevention of pulmonary complications in severe Guillain-Barré syndrome by early assisted ventilation. *Med J Aust.* 1985;142(8):444-5.
7. Carvalho CRF, Paisani DM, Lunardi AC. Incentive spirometry in major surgeries: a systematic review. *Rev Bras Fisioter.* 2011;15(5):343-50.
8. Behlau M, Pontes P. Avaliação e tratamento das disfonias. São Paulo: Lovise; 1995.
9. Cielo CA, Casarin MT. Sons fricativos surdos. *Rev CEFAC.* 2008;10(3):352-8.
10. Pinheiro AC, Novais MCM, Neto MG, Rodrigues MVH, Rodrigues ES, Aras R et al. Estimation of lung vital capacity before and after coronary artery bypass grafting surgery: a comparison of incentive spirometer and ventilometry. *J Cardiothorac Surg.* 2011;6(70):1-5.
11. Barreto SSM. Volumes pulmonares. *J Pneumol.* 2002;28(3):83-94.
12. Pereira CAC. Espirometria. *J Pneumol.* 2002;28(3):1-82.
13. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, Carter L. International standards for anthropometric assessment ISAK. Potchefstroom, South Africa, 2006.
14. Fiore JF, Paisani DM, Franceschini J, Chiavegato LD, Faresin SM. Pressões respiratórias máximas e capacidade vital: comparação entre avaliações através de bocal e de máscara facial. *J Bras Pneumol.* 2004;30(6):515-20.
15. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J.* 2005;2(26):319-38.
16. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, Crapo RO, Burgos F, Casaburi R et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J.* 2005;5(26):948-68.

17. Costa D, Jamami M. Bases fundamentais da espirometria. *Rev Bras Fisioter.* 2001;2(5):95-102.
18. Brower RG, Matthay MA, Morris A, Schoenfeld D, Thompson T, Wheeler A. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. The acute respiratory distress syndrome network. *New Eng J Med.* 2000;342(18):1301-8.
19. Soares EB, Brito CMCP. Perfil vocal do guia de turismo. *Rev CEFAC.* 2006;4(8):501-8.
20. Maslan J, Leng X, Rees C, Blalock D, Butler SG. Maximum phonation time in healthy older adults. *J Voice.* 2011;25(6):709-13.
21. Salomon NP, Garlitz SJ, Mibrath RL. Respiratory and Laryngeal Contributions to Maximum Phonation Duration. *J Voice.* 2000;14(3):331-40.
22. Chevrolet JC, Deléamont P. Repeated vital capacity measurements as predictive parameters for mechanical ventilation need and weaning success in the Guillain-Barré syndrome. *Am Rev Respir Dis.* 1991;144(4):814-8.
23. Suesada MM, Martins MA, Carvalho CR. Effect of short-term hospitalization on functional capacity in patients not restricted to bed. *Am J Phys Med Rehabil.* 2007;86(6):455-62.
24. Gregorini C, Cipriano Junior G, Aquino LM, Branco JNR, Bernardelli GF. Estimulação elétrica nervosa transcutânea de curta duração no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2010;94(3):345-51.
25. França EET, Ferrari F, Fernandes P, Cavalcanti R, Duarte A, Martinez BP et al. Physical therapy in critically ill adult patients: recommendations from the Brazilian Association of Intensive Care Medicine Department of Physical Therapy. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(1):6-22.
26. Latronico N, Rasulo FA. Presentation and management of ICU myopathy and neuropathy. *Curr Opin Crit Care.* 2010;16(2):123-7.
27. Zemlim WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4ªed. São Paulo: Artmed; 1998.
28. Toyoda C, Ogawa M, Oya Y, Kawai M. Maximum phonation time as a tool of screening respiratory muscle weakness in myopathic patients. *No To Shinkei.* 2004;56(10):873-6.
29. Ropper AH, Kennedy SF. Acute inflammatory post infectious polyneuropathy. In *Neurological and Neurosurgical Intensive Care.* Gaithersburg, MD Aspen Publications; 1991.
30. Teitelbaum JS, Borel CO. Respiratory dysfunction in Guillain-Barré syndrome. *Clin Chest Med.* 1994;15(4):705-14.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201510614>

Recebido em: 29/05/2014

Aceito em: 14/08/2014

Endereço para correspondência:

Marco Aurélio de Valois Correia Junior  
Rua Luiz Guimarães, n-411, Apto-301-a –  
Poço da Panela  
Recife – PE – Brasil  
CEP: 52061-160  
E-mail: marcovalois@gmail.com

## **ERRATA**

No artigo: “PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE CONTAGEM COMO PREDITOR DA CAPACIDADE VITAL LENTA EM INDIVÍDUOS HOSPITALIZADOS”, publicado no periódico *Revista Cefac*, volume 17(2):559-565, na página 559, **onde se lê:**

**Aline Cabral Palmeira<sup>(1)</sup>, Rodrigo Cappato de Araújo<sup>(2)</sup>, Anna Luiza Escossio<sup>(1)</sup>,  
Silvia Wanick Sarinho<sup>(3)</sup>, José Angelo Rizzo<sup>(3)</sup>, Flávio Maciel Dias de Andrade<sup>(4)</sup>,  
Emília Chagas Costa<sup>(5)</sup>, Marco Aurélio de Valois Correia Junior<sup>(4)</sup>**

---

<sup>(1)</sup> Programa de iniciação científica – Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(2)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade de Pernambuco, Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(3)</sup> Cursos de Medicina da Universidade de Pernambuco e Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

<sup>(4)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade Católica de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

<sup>(5)</sup> Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

### **Leia-se:**

**Aline Cabral Palmeira<sup>(1)</sup>, Rodrigo Cappato de Araújo<sup>(2)</sup>, Anna Luiza Escossio<sup>(1)</sup>,  
Silvia Wanick Sarinho<sup>(3)</sup>, José Angelo Rizzo<sup>(4)</sup>, Flávio Maciel Dias de Andrade<sup>(5)</sup>,  
Emília Chagas Costa<sup>(6)</sup>, Marco Aurélio de Valois Correia Junior<sup>(2)</sup>**

---

<sup>(1)</sup> Programa de iniciação científica – Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(2)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade de Pernambuco, Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina, PE, Brasil.

<sup>(3)</sup> Cursos de Medicina da Universidade de Pernambuco e Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

<sup>(4)</sup> Curso de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife, PE, Brasil.

<sup>(5)</sup> Curso de fisioterapia da Universidade Católica de Pernambuco, Recife, PE, Brasil

<sup>(6)</sup> Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.