



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA - FASAB**  
**GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**CLEIDILÉA PATRÍCIA VIVEIROS**  
**DAIANE SILVA COSTA**  
**LUCIANA SOARES DE JESUS CARNEVALE**  
**VIVIANE ELEN SILVA FERREIRA**

**COMPORTAMENTO DA CAPACIDADE EXPIRATÓRIA EM IDOSOS**  
**HOSPITALIZADOS NA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE BARBACENA**  
**BEHAVIOR OF EXPIRATORY CAPACITY IN ELDERLY HOSPITALIZED IN THE HOLY**  
**HOUSE OF MERCY OF BARBACENA**

**BARBACENA**

**2019**

**CLEIDILÉA PATRÍCIA VIVEIROS  
DAIANE SILVA COSTA  
LUCIANA SOARES DE JESUS CARNEVALE  
VIVIANE ELEN SILVA FERREIRA**

**COMPORTAMENTO DA CAPACIDADE EXPIRATÓRIA EM IDOSOS  
HOSPITALIZADOS NA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE BARBACENA**

**BEHAVIOR OF EXPIRATORY CAPACITY IN ELDERLY HOSPITALIZED IN THE HOLY  
HOUSE OF MERCY OF BARBACENA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Graduação de Fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde de Barbacena, do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como um dos requisitos parciais obrigatórios para obtenção do título Bacharel em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Esp. Cláudia Maria Miranda de Figueiredo

**BARBACENA**

**2019**

## RESUMO

**Introdução:** A partir dos 60 anos de idade, a média de mortalidade e internações por doenças respiratórias são consideráveis e podem estar associadas aos efeitos deletérios no sistema respiratório. **Objetivo:** Avaliar o comportamento da capacidade expiratória em idosos hospitalizados. **Materiais e Métodos:** Estudo experimental quantitativo na Santa Casa de Misericórdia de Barbacena – MG, com 12 voluntários com idade compreendida entre 66 e 80 anos de ambos os sexos. Os indivíduos foram selecionados com base na análise de prontuários e nos critérios de inclusão e exclusão. A amostra do estudo foi dividida aleatoriamente em dois grupos: GCE n=6, constituído por idosos submetidos ao uso de espirômetro reciclável de uso descartável e GSE n=6, constituídos por idosos que realizaram apenas a mensuração de fluxo expiratório com o *Peak Flow*. **Resultados:** Ao comparar as medidas pré e pós entre GCE e GSE, a diferença foi significativa para o grupo que realizou o treinamento com espirometria. **Conclusão:** Após a coleta de dados verificou-se a eficácia no aumento da capacidade expiratória dos indivíduos avaliados que fizeram uso do espirômetro descartável.

PALAVRAS CHAVE: Mecânica respiratória, fisioterapia, hospitalização, expiração, trabalho expiratório.

## ABSTRACT

**Introduction:** From the age of 60, the mean mortality and hospitalizations for respiratory diseases are considerable and may be associated with deleterious effects on the respiratory system. **Objective:** To evaluate the behavior of expiratory capacity in hospitalized elderly. **Materials and Methods:** Experimental quantitative study at Santa Casa de Misericórdia de Barbacena - MG, Brazil, with 12 volunteers aged between 66 and 80 years of both sexes. Individuals were selected based on medical records analysis and inclusion and exclusion criteria. The study sample was randomly divided into two groups: GCE n = 6, consisting of elderly subjects who were submitted to the use of a disposable spirometer and GSE n = 6, consisting of elderly patients who only measured the expiratory flow with the Peak Flow. **Results:** When comparing the pre and post measures between GCE and GSE, the difference was significant for the group that underwent spirometry training. **Conclusion:** After data collection, we verified the efficacy in the increase of the expiratory capacity of the evaluated individuals who made use of the disposable spirometer.

KEYWORDS: Respiratory mechanics. physiotherapy. hospitalization. Expiration, expiratory work.

## Sumário

1. INTRODUÇÃO:.....	5
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	6
3. ANÁLISE ESTATÍSTICA .....	9
4. RESULTADOS.....	9
5. DISCUSSÃO .....	11
6. CONCLUSÃO.....	13
7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	14

## Lista de Quadro

Quadro 1- Confeção do espirômetro.....	7
--	---

## Lista de figuras

Figura 1 .....	9
Figura 2 .....	9

## Lista de tabela

Tabela 1.....	10
---------------	----

## Lista de Gráfico

Gráfico 1.....	10
Gráfico 2.....	11

## Lista de anexos

Anexo 1 - Avaliação mini exame do estado mental .....	17
Anexo 2 - Ficha de coleta .....	20
Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	20

## 1. INTRODUÇÃO:

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o idoso é caracterizado como o indivíduo que possui 60 anos de idade ou mais. Devido à queda das taxas de natalidade e aumento da expectativa de vida dos brasileiros, o crescimento da população idosa tem apresentado um aumento significativo no Brasil.<sup>1</sup> Estudos apontam a ideia de que em 2025 existirão 1,2 bilhões de idosos no mundo com conseqüente aumento das doenças respiratórias.<sup>1-3</sup> Esse processo de envelhecimento é próprio do organismo humano que promoverão alterações nos âmbitos anatômicos, fisiológicos, psicológicos e funcionais e levarão a perdas graduais e progressivas das capacidades do indivíduo.<sup>4-5</sup> O sistema respiratório é o de primeiro acometimento no idoso, devido aos fatores intrínsecos e extrínsecos, logo, disfunções desse sistema tendem a aumentar nessa população. Os efeitos deletérios são responsáveis por mortes e hospitalizações provindas de doenças respiratórias com grande significância em relação às demais causas.<sup>5-6</sup> O sistema respiratório é responsável pelo processo de hematose que consiste na troca gasosa, onde na inspiração o indivíduo recebe oxigênio e na expiração elimina gás carbônico. Esse é um mecanismo vital e necessário para que todo o aparelho respiratório esteja em seu pleno funcionamento e para que isso ocorra as vias aéreas superiores e inferiores, o gradil costal e a musculatura respiratória devem estar em perfeita harmonia.<sup>9-10</sup> Porém, a redução da força muscular leva a perda ou diminuição da taxa de fluxo expiratório e, apresenta uma influência significativa nas trocas gasosas prejudicando o funcionamento fisiológico do sistema.<sup>10-11</sup> Toda a musculatura respiratória perde a elasticidade e o gradil costal se torna hipomóvel em conseqüência ao acúmulo de tecido fibroso, causando hipoventilação e baixa tolerância ao exercício. O presente estudo faz-se precípuo, pois sabe-se que a partir dos 60 anos de idade, a média de mortalidade e internações por doenças respiratórias são significativas e podem muitas das vezes relacionar-se a patologias respiratórias. O trabalho expiratório realizado com o espirômetro descartável possui diversas vantagens, pois é de baixo custo, fácil aplicabilidade, podendo ser um auxiliar na melhora ou manutenção da função pulmonar de idosos, sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar o comportamento da capacidade expiratória em idosos hospitalizados.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter experimental quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos sob protocolo de número 13060419.6.0000.5156, desenvolvido no hospital Santa Casa de Misericórdia de Barbacena. Participaram do estudo 12 voluntários, de ambos os sexos, com idade compreendida entre 66 e 80 anos ( $73,58 \pm 4,18$  anos), sendo que 5 eram homens e 7 mulheres que foram randomicamente divididos em dois grupos. Todos os participantes foram orientados sobre a pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os critérios de inclusão foram indivíduos de ambos os sexos com idade entre 60 e 80 anos, e com cognitivo preservado comprovado através da utilização do Mini Exame do Estado Mental – MEEM (Anexo 1), e de exclusão indivíduos que não atendessem quaisquer um dos requisitos de inclusão, além de pacientes que apresentavam Síndrome da Angústia Respiratória, Câncer de pulmão, pneumotórax, hipertensão descontrolada, pacientes críticos com assistência ventilatória e/ou hemodinamicamente instáveis bem como os que não se adaptaram à técnica.

Foram selecionados 15 participantes com base na análise dos prontuários e de acordo com a adequação aos critérios de inclusão e exclusão. Os mesmos foram abordados e convidados a participarem da pesquisa, onde nesse momento foi realizada a leitura do TCLE e uma explicação sobre a realização dos procedimentos. Do total de participantes selecionados apenas 12 se dispuseram a colaborar com a pesquisa. A coleta de dados foi realizada apenas por um pesquisador previamente treinado.

A amostra do estudo foi dividida aleatoriamente em dois grupos:

Grupo experimental (GCE, n=6), constituído por idosos submetidos ao uso do espirômetro de uso descartável e grupo controle (GSE, n=6) composto por idosos que não utilizaram o espirômetro de uso descartável.

Em ambos os grupos foram realizadas as aferições dos sinais vitais: Pressão Arterial (PA) através do estetoscópio e esfigmomanômetro da P.Amed (marca do aparelho utilizado para aferição) analógico, modelo: CJPA2010, Saturação Periférica de Oxigênio (SPO<sub>2</sub>) e Frequência Cardíaca (FC) através do oxímetro da marca CONTEC, modelo: CMS50D e a Frequência Respiratória (FR) através do meio de contagem visual pelos movimentos da caixa torácica.

O pico de fluxo expiratório foi mensurado através do instrumento *Peak-Flow* da marca ASSESS, *Health scan Products*, patente 4.944.306, graduado em L/min. O espirômetro de uso descartável foi confeccionado de forma reciclável obedecendo as etapas descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Confeção do espirômetro

Etapas	Descrição
1ª	- Seleção dos materiais (garrafa pet de 500 ml da marca Ouro de Minas, fita crepe da marca 3M, modelo 101LA, luvas de procedimento da marca Cremer e canudo plástico da marca Strawplast);
2ª	- Corte das garrafas com 9 cm de altura a partir do fundo, com auxílio de uma tesoura, perfuração do orifício, onde foi introduzido o canudo, com 3cm da borda;
3ª	- Desinfecção das garrafas já cortadas submersas em um recipiente com 1 colher de hipoclorito de sódio para 1 litro de água por 10 minutos e secas com toalha de papel;
4ª	- Grafia de frases de incentivo nas luvas;
5ª	Fechamento da abertura da garrafa com a luva de procedimento e fixação da mesma com 3 voltas de fita crepe em uma altura de 1cm da borda;
6ª	- Corte dos canudos com tesoura esterilizada com medida de 5cm, dos quais 2cm ficarão no interior da garrafa, introdução do mesmo no orifício feito previamente na garrafa e fixação com fita crepe.
7ª	- Embalagem dos espirômetros, colocação das etiquetas com data de fabricação, data de desinfecção, data de validade e assinatura do responsável pelo processo.

A coleta foi realizada em 4 dias, sendo a primeira visita de familiarização, onde foram levantados dados a respeito da história da vida dos avaliados, bem como uma

explicação detalhada sobre todo o procedimento a ser realizado e os equipamentos que seriam utilizados.

Nesta primeira visita foi realizada uma demonstração com o *Peak Flow* para que o paciente compreendesse como o equipamento funcionaria, sendo realizada uma inspiração profunda, em sequência foi colocado o clipe nasal marca ZOGGS modelo 301653 *Universal Nos Clipe* o paciente realizou uma expiração máxima no aparelho. Após a utilização do *Peak flow*, foi demonstrado ao paciente como seria realizado o procedimento com o espirômetro de uso descartável.

As demais visitas foram constituídas pela aplicabilidade do procedimento, onde cada coleta teve uma duração de aproximadamente 10 minutos. Na primeira fase da visita foram coletados os sinais vitais dos participantes, no grupo intervenção o paciente foi colocado em sedestação ao leito, com quadril e joelhos em um ângulo de 90° e cabeça alinhada, uma inspiração profunda foi realizada pelo participante, em seguida seu nariz foi clipado para que uma expiração máxima fosse executada no bocal do *Peak Flow*, o pesquisador realizou as correções devidas para evitar o uso da musculatura acessória no momento da coleta. A medida mensurada foi anotada e logo após deu-se início ao treinamento com o espirômetro de uso descartável; este foi realizado a partir de uma inspiração profunda, clipagem nasal e em seguida uma expiração máxima no espirômetro de uso descartável de acordo com que a luva se mantivesse inflada, esse procedimento contou com 3 séries de 7 repetições e 40 segundos de descanso entre uma série e outra totalizando um tempo de 2,25 minutos de treinamento. Após o exercício com espirômetro de uso descartável uma nova mensuração foi realizada no *Peak Flow* juntamente com análise dos sinais vitais supracitados.

O grupo controle seguiu à mesma ordem do grupo experimental, com uma mensuração inicial no *Peak Flow*, após o paciente manteve-se o tempo que seria referente ao treinamento em repouso, em seguida uma nova mensuração no *Peak Flow* foi realizada.



Figura 1 – Espirômetro esterilizado e embalado.  
Fonte: Autor.



Figura 2 – Demonstração do uso do espirômetro.  
Fonte: Autor

### 3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram registrados em uma planilha do programa Microsoft Excel® e reportados para o *software* SPSS 24.0 for Windows® (IBM Corporation, New York, EUA), para realização da análise estatística onde adotou-se um nível de significância de  $\alpha = 0,05$ .

### 4. RESULTADOS

Para avaliação do pressuposto de normalidade dos dados foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk, com resultado normal para testes paramétricos.

Os Índices de Confiabilidade da medida do equipamento *Peak Flow* foram realizados entre os valores das visitas do dia três e quatro usando o coeficiente de correlação intraclass (ICC) e foram selecionados os indivíduos dos dois grupos com Espirometria (GCE) e sem Espirometria (GSE). Os ICC apresentaram altos, em ambos os grupos, no GSE (R= 0,93) e no GCE (R= 0,88). O ETM (Erro Típico de medida) absoluto para indivíduos com espirometria e sem espirometria, respectivamente, 36,09 L/min e 29,45 L/min.

A ANOVA de duas entradas com medidas repetidas não identificou diferença entre as médias dos GCE e GSE pré vs. pós durante os dias 02, 03 e 04 com  $p \geq 0,05$ . Os dados estão na tabela 01.

Tabela 1 - Medidas do Peak Flow pré vs. pós espirometria dos GSE e GCE entre os dias 02, 03 e 04. Diferença não significativa entre os grupos ( $p \geq 0,05$ ).

	Dia 02		Dia 03		Dia 04	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
<b>GCE</b>	106,67±42,74	173,33±71,18	130,00±50,20	165,00±75,36	153,33±52,78	186,67±55,73
<b>GSE</b>	145,00±77,13	145,00±81,48	128,33±81,33	143,33±99,98	136,17±79,88	130,00±59,07

Legenda: GCE = Grupo com espirometria e GSE = Grupo sem espirometria

Ao comparar as médias pré vs. pós entre o GSE (145,00±77,13 vs. 143,33±99,98 vs. 130,00±59,07 ml) e GCE (106,67±42,74 vs. 165,00±75,36 vs. 186,67±55,73 ml), pelo teste t de student para amostras emparelhadas, nos dias 02, 03 e 04 a diferença foi significativa ( $p=0,021$ ) entre os dias 02 e 03 somente para o grupo que realizou o treinamento com a espirometria. Os dados estão nos gráficos 01 e 02.

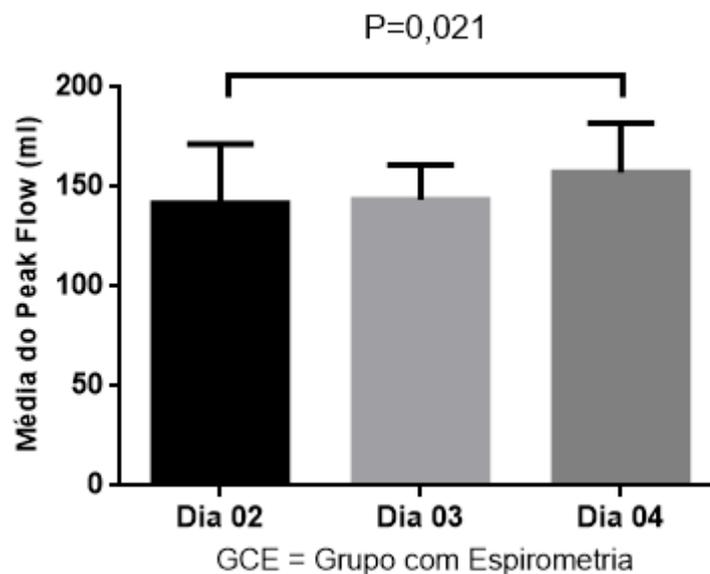


Gráfico 1 - Comparação das médias entre os dias 02, 03 e 04 dos GCE com diferença significativa ( $p=0,021^*$ ).

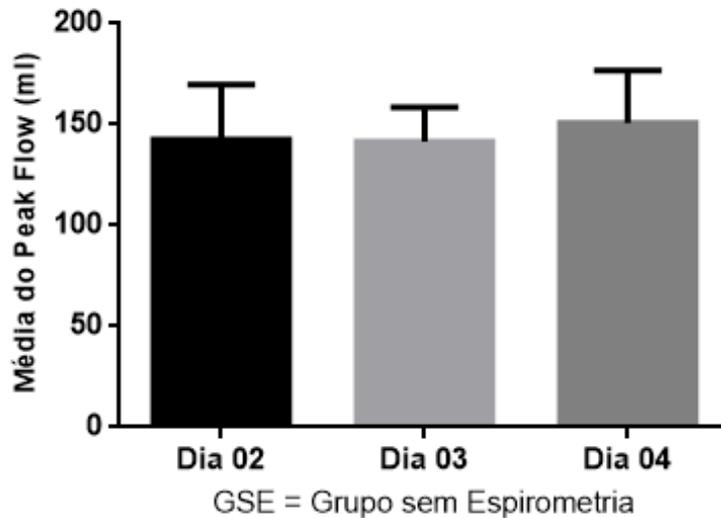


Gráfico 2 - Comparação das médias entre os dias 02, 03 e 04 dos GSE. Diferença não significativa ( $p=0,20$ ).

## 5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo, estão representados em volume e demonstram uma melhora significativa na capacidade expiratória dos voluntários que fizeram uso do espirômetro descartável perante aqueles que apenas realizaram a mensuração no peak flow mas não fizeram o treinamento com o referido aparelho.

Na amostra do presente estudo, foram coletados 12 indivíduos com idade entre 66 a 80 anos independente de classe social. Contudo, este fato pode ter influência nos resultados, podendo tornar as diferenças encontradas bem menores do que se todos os grupos sociais fossem representados sem distinção da mesma. Esse estudo foi realizado com indivíduos com cognitivo preservado comprovado através da utilização MEEM e foram excluídos pacientes que apresentavam Síndrome da Angústia Respiratória, Câncer de pulmão, pneumotórax, hipertensão descontrolada, pacientes críticos com assistência ventilatória e/ou hemodinamicamente instáveis bem como os que não se adaptaram à técnica.

O declínio muscular e a redução da complacência da caixa torácica podem contribuir com a redução do pico de fluxo expiratório (PFE) em idosos e por isso o uso da mensuração do PFE com o Peak flow é considerado importante. A morfologia da parede torácica sofre várias alterações conducentes ao tórax senil e conseqüentemente a perda de elasticidade é a alteração estrutural predominante no idoso, ocorrendo ainda o aumento da complacência pulmonar. A redução da retração elástica do pulmão, a redução da complacência torácica e a redução da força dos músculos respiratórios são fenômenos e estão associados ao envelhecimento do sistema respiratório.<sup>14</sup>

Dessa forma, a melhora do fluxo expiratório dos indivíduos que utilizaram espirômetro do presente estudo pode estar associado a ativação da biomecânica pulmonar, sendo a mesma sofridas perdas fisiológicas e prejuízos respiratórios advindos de vários fatores e que são considerados problemáticas para a saúde do idoso.

O PFE é dependente de esforços gerados pela força dos músculos expiratórios, do calibre das vias aéreas, do volume pulmonar e a força do tempo de pausa na capacidade total do pulmão antes do início da expiração forçada.<sup>15</sup> De acordo com alguns estudos,<sup>16-17-18</sup> os valores de PFE do sexo masculino são maiores quando comparados ao sexo feminino e aumenta para um máximo no começo da vida adulta e depois declina com a idade. Acredita-se que esse efeito está relacionado com a melhor condição muscular torácica apresentada pelo sexo masculino, uma vez que, apesar do valor de pico de fluxo expiratório refletir o calibre das grandes vias aéreas, ele é dependente do esforço e da ação muscular respiratória.

A melhora da capacidade expiratória pode estar associada ao estímulo proprioceptivo no momento da realização do exercício, já que ela favorece a biomecânica da respiração, auxiliando assim no movimento da caixa torácica no momento da respiração. A resistência da luva pode contribuir também com a melhor ativação da musculatura respiratória favorecendo seu fortalecimento. O diafragma tão importante na mecânica respiratória também sofre os efeitos positivos da melhora da capacidade expiratória.<sup>19-20</sup>

Estudos demonstram eficácia da aplicação de exercícios diafragmáticos em relação a força da musculatura respiratória.<sup>21,22,23,24</sup> O músculo diafragma tem o formato de cúpula e na expiração efetua o movimento de subida. Segundo Sarmiento (2009), quanto maior o

raio da cúpula do músculo diafragma, maior a capacidade de gerar força e expulsar o ar dos pulmões. As aplicações das técnicas podem potencializar os movimentos e proporcionar maior capacidade de gerar força da musculatura em questão, favorecendo assim o aumento de fluxo expiratório.<sup>25</sup>

Portanto, a utilização do espirômetro de uso descartável auxilia no ganho de expansibilidade torácica e força muscular, contribuindo com o aumento do PFE. Este aumento relaciona-se com a inspiração profunda e a expiração máxima com resistência do indivíduo, tendo a ativação da musculatura do gradil costal e as fibras do músculo diafragma.

Dentre as possíveis limitações do presente estudo, estão o número reduzido de participantes, o fato de serem reduzidos o número de existir estudos com o mesmo aparelho para comparação e ainda por se tratar de pacientes hospitalizados, ocorre várias intervenções de outros profissionais no mesmo paciente. Dessa forma, existe a dúvida que a melhora do PFE foi da intervenção do presente estudo ou o conjunto de interferências de outros profissionais.

## 6. CONCLUSÃO

Após a coleta de dados verificou-se que o espirômetro de uso descartável apresentou eficácia no aumento da capacidade expiratória dos idosos avaliados. Comparando os dois grupos (controle e experimental) observou-se na mensuração do *Peak Flow* um aumento do fluxo expiratório. Porém, faz-se necessário novos estudos com uma amostra maior juntamente com um maior número de coletas para uma comprovação mais fidedigna do nosso objeto de estudo.

## 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. P L-S, M M, S E, M G, S G, M P. Population ageing and health. *Lancet. Organ Mund saude*. 2012;739(9823):1295–1296.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. População Idosa. 2008 [acesso 25 set. 2011]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>.
3. N T, BRA F. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *Rev Cient Int*. 2012;20(1):106-132.
4. Ru R, Costa CH, Lopes AJ, et al. Spirometry reference values in the Brazilian population. *Brazilian J Med Biol Res*. 2017;50(3):1-9.
5. Contato C. Análise da mecânica respiratória antes e após o uso do threshold em indivíduos idosos. *Rev Min Ciências da Saúde*. 2010;2(2):101-108.
6. Kummer SS, Gomes I. Internações hospitalares de idosos residentes de três municípios com diferentes rendas domiciliares per capita. *Estud Interdiscipl Envelhec*. 2016;21(1):217-233.
7. Garrido R, Menezes P. O Brasil está Envelhecendo: boas e más notícias por uma perspectiva epidemiológica. *Rev Bras Psiquiatr*. 2002;24(1).
8. Liao L. Efficacy of a respiratory rehabilitation exercise training package in hospitalized elderly patients with acute exacerbation of COPD: a randomized control trial. *Int J COPD*. 2015;10:1703-1709.
9. Karlla G, Bezerra A. Efeitos da manobra de aumento do fluxo expiratório sobre o pico de fluxo expiratório em indivíduos saudáveis. *R bras ci Saúde*. 2010;14(3):13-20. doi:10.4034/RBCS.2010.14.02.02.
10. Original A. Efeitos do treinamento com espirômetros de incentivo à fluxo e a volume em indivíduos saudáveis. *R bras Ci e Mov*. 2015;23(2):104-112.
11. Regina E, Sernache F, Labegaline EC, Araujo S, Alves S. Influência do tabagismo na força muscular respiratória em idosos. *Fisioter Pesq*. 2012;19(4):326-331.
12. Belini, M. Força muscular respiratória em idosos submetidos a um protocolo de cinesioterapia respiratória em imersão e em terra, monografia do curso de fisioterapia, centro de ciências biológicas e da saúde da Universidade, Panamá, Brasil, 2004;

13. Pereira, D. et all. Envelhecimento normal, graduação em medicina. Universidade Federal de Santa Catarina, 2004 (<http://www.ccs.ufsc.br/~med7002>);
14. Pereira CAC. Espirometria. J Pneumol 2002 28(3):S1- S82
15. Oliveira, M.; Santos, CLS.; Oliveira, CF.; Ribas, DIR. Efeitos da técnica expansiva e incentivador respiratório na força da musculatura respiratória em idosos institucionalizados, 2012;
16. Nunn AJ, Gregg I. New regression equations for predicting peak expiratory flow in adults. BMJ 1989;298(6680):1068-70.
17. Pereira, CAC. Espirometria. J Pneumo 2002 28 (3): S1-S82/TeKlu B, Seboxa T, Mills RJ. Pico de Fluxo expiratório em crianças e adultos Etíopes normais em Addis Abeba. Br J Dis Chest 1987; 81(2): 176-81;
18. Mengesha YA, Mekonnen Y. Spirometric lung function tests in normal non-smoking Ethiopian men and women. Thorax 1985;40(6):465-8);
19. Matteoni SPC, Bueno Júnior CR, Teixeira LR. Efeito de um programa de condicionamento físico no broncoespasmo induzido pelo exercício em mulheres obesas. Rev Bras Med Esporte. 2009;15(3):190-4;
20. Boson NLB, Gardenghi G. Estudo do pico de fluxo expiratório em obesos candidatos à cirurgia bariátrica. Rev Eletrônica Saúde e Ciência. 2012;2:19-29;
21. Jardim JRB. Fisiologia pulmonar: ação dos músculos respiratórios. J. Pneumologia. 1982;8(2):118-24;
22. Lewis K, Williams MT, Olds T. Short-term effects on outcomes related to the mechanism of intervention and physiological outcomes but insufficient evidence of clinical benefits for breathing control: a systematic review. Aust J Physiother. 2007;53(4):219-27. doi:10.1016/S0004-9514(07)70002-8;
23. Gastaldi AC, Magalhães CMB, Baráúna M, Silva EMC, Souza FCD. Benefícios da Cinesioterapia respiratória no pós-operatório de colecistectomia laparoscópica. Rev Bras Fisioter. 2008;12(2):100-6;
24. Chinali C, Busatto FG, Mortari DM, Rockenbach AWF, Leguisamo CP. Inspirometria de incentivo orientada a fluxo e padrões ventilatórios em paciente submetidos à cirurgia abdominal alta. ConSientia. Saúde. 2009;8(2):203-10;
25. Sarmiento GJV. ABC da Fisioterapia. Barueri: Manole; 2009;

26. Castro AAM, Ramos S, Oliveira AB, Ferreira E. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients. *Respir Med.* 2013;107:68-74.
27. Alvarenga GM De, Charkovski SA, Larissa II, et al. The influence of inspiratory muscle training combined with the Pilates method on lung function in elderly women: A randomized controlled trial. *Clinics.* 2018;73:1-5. doi:10.6061/clinics/2018/e356.
28. Costa D. O envelhecimento sob a perspectiva da vulnerabilidade em saúde : revisão integrativa de literatura. *FisiSenectus.* 2015;3(2):35-46.
29. Miguel M, Temer E. *Síntese de Indicadores Sociais : Uma Análise Das Condições de Vida Da População Brasileira.*; 2016.
30. Georges D, Courson H De, Lanchon R, Sesay M, Nouette-gaulain K, Biais M. End-expiratory occlusion maneuver to predict fluid responsiveness in the intensive care unit : an echocardiographic study. *Georg al Crit Care.* 2018;22(32):1-8. doi:10.1186/s13054-017-1938-0.
31. Fisioterapia G, Carlos S. Relação entre força de tosse e nível funcional em um grupo de idosos. *Rev Bras Fisioter.* 2010;14(6):470-476.
32. Press D. Peak expiratory flow rate as a surrogate for forced expiratory volume in 1 second in COPD severity classification in Thailand. *Int J COPD* 201510. 2015;10:1213-1218.
33. Hopkins WG. Measures of reliability in sports medicine and science (Comparative Study). *Sport Medicine.* 2000; 30(1): 1-15.
34. Melo, D. M., Barbosa, A. J. G. O uso do Mimi- Exame do Estado Mental em pesquisa com idosos no Brasil uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva,* 2015, 20 (12): 3865 - 3876.

## ANEXOS:

## Anexo 1 - Avaliação mini exame do estado mental

Identificação do paciente:

Nome: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridade: Analfabeto: ( ) 0 a 3 anos ( ) 4 a 8 anos ( ) mais de 8 anos

## 1 - Orientação temporal:

Qual é o (a) Dia da semana? \_\_\_\_\_

Dia do mês? \_\_\_\_\_

Mês? \_\_\_\_\_

Ano? \_\_\_\_\_

Hora aproximada? \_\_\_\_\_

Onde estamos? Local: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Estado: \_\_\_\_\_

---

2 - Fale três palavras levando 1 segundo para cada uma delas, em seguida peça ao paciente para repeti-las. Cada resposta correta equivale a 1 ponto.

Caneca, tijolo e tapete.

## 3 – Atenção e cálculo:

Sete seriado (100-7=93, 93-7=86, 86-7=79, 79-7=72, 72-7=65).

Estabelecer um ponto para cada resposta correta. Interromper a cada 5 respostas ou pedir para soletrar a palavra MUNDO de trás para frente.

---

4 – Lembranças (memória e evocação):

Pedir para repetir as três palavras ensinadas na questão 2. Estabelecer 1 ponto para cada resposta certa.

---

5 – Linguagem:

Aponte para um lápis e um relógio. Pedir ao paciente que diga os nomes enquanto aponta. Pontuar com 2 pontos em caso de acerto.

6 - Pedir ao paciente que repita “nem aqui, nem ali, nem lá”. Pontuar com um ponto em caso de acerto.

---

7 - Pedir ao paciente para seguir aos comandos de 3 etapas.

“Pegue o papel com a mão direita, dobre e coloque-o sobre a mesa”. Será pontuado com 3 pontos a cada acerto.

8 - Faça o paciente ler e obedecer ao comando. FECHÉ OS OLHOS. Será pontuado com 1 pontos para a resposta correta.

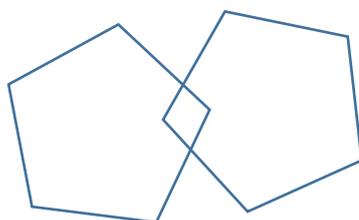
9 - Pedir ao paciente para escrever uma frase de sua própria autoria (a frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). Será pontuação com 1 pontos em caso de acerto.

OBS: Ignorar erros de ortografia ao marcar o ponto.

---

10 – copie o desenho abaixo.

Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero.



---

11 – Avaliação do escore obtido: Crick et al (2003)

Pontos de corte:

20 pontos para analfabetos;

25 pontos para idosos com 1 a 4 anos de estudo;

26 pontos para aqueles com 5 a 8 anos de estudo;

28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo;

29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo.

---

12 – Total de pontos obtidos: \_\_\_\_\_.

Buck SMD et al. Sugestões para o uso do Mini Exame do Estado Mental no Brasil. Arquivos de Neuropsiquiatria, 2003, 61(3):777-781 B.

## Anexo 2 - Ficha de coleta



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS**  
**FACULDADE DE SAÚDE DE BARBACENA- FASAB**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**



**Trabalho de Conclusão de Curso**

*COMPORTAMENTO DA CAPACIDADE EXPIRATÓRIA EM  
 IDOSOS HOSPITALIZADOS NA SANTA CASA DE  
 MISERICÓRDIA DE BARBACENA*

Nome: \_\_\_\_\_

Data de Nascimento: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_      Idade: \_\_\_\_\_

Sexo: (  ) M (  ) F      Telefone: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Diagnóstico Clínico: \_\_\_\_\_

Médico Responsável: \_\_\_\_\_



**SOPRO DE ALEGRIA**

P.A mmHg	FC bpm	FR irpm	SPO2 %	Peak Flow Antes	Peak Flow Depois

## Anexo 3 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Prezado (a) Senhor (a),

Vimos cordialmente através deste, convidá-lo(a) a participar de forma voluntária da nossa pesquisa intitulada como: COMPORTAMENTO DA CAPACIDADE EXPIRATÓRIA EM IDOSOS HOSPITALIZADOS NA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA

DE BARBACENA que está sendo desenvolvida por Cleidiléa Patrícia Viveiros, Daiane Silva Costa, Luciana Soares de Jesus Carnevale, Viviane Elen Silva Ferreira, do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos, sob a orientação da Professora Claudia Maria Miranda de Figueiredo. Os objetivos do estudo são avaliar a capacidade expiratória como um meio de análise da condição pulmonar em idosos hospitalizados.

A presente pesquisa tem como benefícios contribuir para uma melhora da capacidade expiratória e evitar os efeitos deletérios a pacientes restritos ao leito. Solicitamos a sua colaboração para realizarmos avaliação dos sinais vitais (pressão arterial, frequência respiratória, frequência cardíaca e saturação periférica de oxigênio), mensuração da capacidade expiratória no peak-flow, e treino respiratório com espirômetro de uso descartável, bem como sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto. Informamos que essa pesquisa pode apresentar riscos como extravio de prontuário, dispnéia por esforço e broncoespasmo, sendo que quaisquer das intercorrências supracitadas serão de responsabilidade dos pesquisadores, sendo tomadas as medidas cabíveis para a resolução de acordo com as normas da instituição. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelos Pesquisador(a). É de direito do voluntário abandonar a pesquisa a qualquer momento da mesma sem que isso gere quaisquer tipos de punição, dano e nem haverá modificação na assistência que recebida na Instituição, assim como não receberá nenhum benefício pela participação da pesquisa supracitada (custeio do transporte, prêmios, ou quaisquer tipos de benefícios). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Nome:

Endereço:

Idade: CPF:

Telefone: (     ) Celular: (     )

Email:

Considerando, que fui informado (a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Barbacena, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante ou responsável legal

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura da Orientadora

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador (a) Claudia Maria Miranda de Figueiredo, Telefone: (32) 99199-3443 ou para o Comitê de Ética do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos Endereço: Rodovia MG-338, KM 16, Antônio Carlos – MG, Telefone 3339-4900. CAAE:

\_\_\_\_\_  
Pesquisador Responsável