

**FACULDADE CIDADE DE JOÃO PINHEIRO – FCJP  
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA**

**BÁRBARA CRISTINA BARBOSA VIEIRA**

**PICO DE FLUXO DA TOSSE EM PACIENTES IDOSAS DE 60  
A 70 ANOS COM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA  
COMUNIDADE EM TRATAMENTO HOSPITALAR**

**JOÃO PINHEIRO – MG**

**2019**

**BÁRBARA CRISTINA BARBOSA VIEIRA**

**PICO DE FLUXO DA TOSSE EM PACIENTES IDOSAS DE 60  
A 70 ANOS COM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA  
COMUNIDADE EM TRATAMENTO HOSPITALAR**

Artigo apresentado à Faculdade Cidade de João Pinheiro – FCJP, para fins avaliativos na disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso III, ministrado pela Prof.<sup>a</sup> Ms. Giselda Shirley da Silva.

Orientador: Esp. Wemerson Pereira dos Santos

**JOÃO PINHEIRO – MG**

**2019**

**BÁRBARA CRISTINA BARBOSA VIEIRA**

**PICO DE FLUXO DA TOSSE EM PACIENTES IDOSAS DE 60  
A 70 ANOS COM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA  
COMUNIDADE EM TRATAMENTO HOSPITALAR**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 12 de novembro de 2019, pela  
Comissão Organizadora constituída pelos professores:

Orientador (a): \_\_\_\_\_  
Prof. Esp. Wemerson Pereira dos Santos  
Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinadora: \_\_\_\_\_  
Prof. Me. Giselda Shirley da Silva  
Faculdade Cidade de João Pinheiro

Examinador: \_\_\_\_\_  
Prof. Me. Alex Rodrigo Borges  
Faculdade Cidade de João Pinheiro

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço a Deus, meu criador, autor do meu destino, por me dar o dom da vida, coragem e força durante esta longa caminhada.

Aos meus pais, pela capacidade de acreditar em mim, o apoio, o cuidado e dedicação de vocês foi o que me fez ter esperanças para seguir e segurança de que eu não estava sozinha.

Aos demais familiares que contribuíram com apoio e incentivo nesta jornada.

Ao meu orientador Wemerson Pereira, pela paciência, motivação, suporte, verdades ditas e puxões de orelha durante a elaboração deste estudo. Você é minha inspiração!

Ao coordenador do curso, Alex Borges, por despertar em mim o interesse em ser fisioterapeuta e motivar a nunca desistir. Você é referência! Aos demais professores, em especial Eliana Vinha e Giselda Shirley por incentivar e acreditar, o amor e dedicação de vocês no que fazem me faz querer sempre mais buscar conhecimentos. Vocês são excepcionais!

Aos meus amigos que não me abandonaram perante as ausências e dificuldades.

Aos amigos que conquistei durante estes anos, Raquel Santos, Elaine Ferreira, Cintia Paula, os quais nunca mediram esforços em ajudar.

Aos meus colegas de trabalho que sempre me apoiaram e me deram força nessa caminhada.

A minha patroa Luzia Rosaria por toda compreensão, apoio e companheirismo durante esses anos.

A todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram nesta caminhada.

**Obrigada!**

Deus nunca disse que a jornada seria fácil, mas ele disse que a chegada valeria à pena. (Max Lucado)

## **PICO DE FLUXO DA TOSSE EM PACIENTES IDOSAS DE 60 A 70 ANOS COM PNEUMONIA ADQUIRIDA NA COMUNIDADE EM TRATAMENTO HOSPITALAR**

Bárbara Cristina Barbosa Vieira<sup>1</sup>

Wemerson Pereira dos Santos<sup>2</sup>

### **RESUMO:**

A função pulmonar retrata um caimento com a vantagem da idade inclinado a morbidades. O objetivo do trabalho foi ponderar e equiparar o pico de fluxo expiratório entre idosas de 60 s 70 anos com pneumonia adquirida na comunidade. Precisa-se discernir a função pulmonar e valendo-se do pico de fluxo expiratório máximo, uma forma inteligível, não invasivo, acessível e ágil que serve para analisar a força e a agilidade da saída do ar de dentro dos pulmões. No entanto, identifica o estreitamento das vias aéreas, estabelece tratamentos e amplia medidas ou ações para tanto. Os objetivos da pesquisa foram analisar o pico de fluxo da tosse em pacientes idosas de 60 a 70 anos com pneumonia adquirida na comunidade em tratamento hospitalar. O estudo foi baseado em uma revisão bibliográfica realizada em livros, revistas, teses, monografias, artigos em bases de dados eletrônicas. Resumidamente, ele mostra sobre a diminuição da função respiratória, isso proporciona ao paciente certificação do estado que encontra a enfermidade.

**Palavras-chave:** Pneumonia. Fluxo da Tosse. Tratamento Hospitalar.

### **ABSTRACT:**

Pulmonary function portrays a trim with the advantage of age inclined to morbidities. The aim of this study was to weigh and equate peak expiratory flow among 60- to 70-year-old women with community-acquired pneumonia. Pulmonary function needs to be discerned by using peak expiratory flow, an intelligible, non-invasive, accessible, and agile form that serves to analyze the strength and agility of outflow from the lungs. However, it identifies airway narrowing, establishes treatments, and expands measures or actions to do so. The objectives of the research were to analyze the peak cough flow in elderly patients aged 60 to 70 years with community-acquired pneumonia under hospital treatment. The study was based on a bibliographic review performed in books, magazines, theses, monographs, articles in electronic databases. Briefly, he shows about the decrease in respiratory function, this gives the patient certification of the state that finds the disease.

**KEY WORDS:** Pneumonia. Cough flow. Hospital treatment.

---

<sup>1</sup> Graduando em Fisioterapia na Faculdade Cidade de João Pinheiro. barbaracris-jp@hotmail.com

<sup>2</sup> Fisioterapeuta – FPM, Especialista em Fisioterapia Aplicada a Neurologia – Centro Universitário Leonardo Da Vinci, Especialista em Fisioterapia Respiratória e UTI – Faculdade passo 1, Docente do curso de Fisioterapia – FCJP, especialista em Ortopedia – Centro Universitário Leonardo da Vinci, Fisioterapeuta Intensivista do Hospital Vera Cruz – Patos de Minas-MG – Brasil. wemersops3@yahoo.com.br

## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica sobre o pico de fluxo da tosse em pacientes idosas com pneumonia adquirida na comunidade em tratamento hospitalar. O sistema respiratório tem como função possibilitar o organismo um efeito gasoso com o ar atmosférico, mantendo permanente concentração de oxigênio no sangue, necessária para as reações metabólicas. Este sistema é dividido em trato respiratório superior e inferior.

O trato respiratório superior se compõe de órgãos que se localizam fora da caixa torácica: parte superior da traqueia, laringe, faringe, cavidade nasal e nariz externo. O trato respiratório inferior consiste nos órgãos que se encontram na cavidade torácica: pulmões, alvéolos, bronquíolos e parte inferior da traqueia. Os níveis pleurais e os músculos que compõem a cavidade torácica integram inclusive o complexo inferior respiratório (MACHADO, 2018).

A patologia da pneumonia que se adquire na comunidade passa a se desenvolver em pessoas com diminuto contato ou sua ausência, com espaços hospitalares, sendo uma forma infecciosa que passa a se instalar no órgão pulmonar que sofrem a ação de um patógeno infeccioso, como vírus, fungos, bactérias, ou mesmo por respostas químicas ou alérgicas, nos espaços alveolares. E quando o agente causador atinge os pulmões, ocorre a inflamação dos alvéolos, fazendo assim com que eles se encham de líquido, diante disso acontece um aumento de secreção, uma diminuição da atividade ciliar, uma redução da ação bactericida dos macrófagos alveolares, criando com que ocorra alteração na produção de anticorpos (DANIEL, 2009).

Dentre as manifestações clínicas estão a febre, calafrios, cefaleia, taquipneia, dispneia ou apneia, dor torácica, limitação dos movimentos respiratórios, tosse com ou sem presença de secreção, mal-estar, secreção purulenta (DANIEL, 2009).

A tosse é um mecanismo de proteção da árvore brônquica, assumindo em papel importante na manutenção da via aérea livre de grande quantidade de secreção e de corpos estranhos podendo ser de forma reflexa ou voluntária. A tosse eficaz acontece em três etapas: fase inspiratória, fase de compressão e fase expulsiva. Qualquer alteração que ocorrer nessas fases poderá diminuir a sua eficácia. A eficácia da eliminação do muco depende da intensidade do pico de fluxo gerado

durante a tosse, e é necessário ter atividade neuromuscular em boas condições e coordenação efetiva (FREITAS, 2010).

O fluxo expiratório máximo é mensurado durante uma manobra de tosse e é nomeado de Pico do Fluxo da Tosse (PFT), e para medi-lo é utilizado um aparelho denominado de “peakflow” (FREITAS, 2010).

O Pico do Fluxo da Tosse é a forma mais reprodutível de mensurar a força da tosse. Está diretamente relacionado com a capacidade de remover secreções do trato respiratório. Valores de Pico do Fluxo da Tosse abaixo de 160 lpm são associados à ineficiência da tosse em realizar a remoção de secreções devido a uma possível deterioração da musculatura respiratória durante períodos de infecção respiratória. Sendo assim, valores 270 lpm são utilizados para identificar pacientes que possuem uma tosse eficaz (FARIA, 2009).

Despertou-se o interesse neste tema, por gostar da área de pneumologia e ao passar pelo estágio na área hospitalar, ter percebido uma grande incidência de internação por causa da patologia em estudo, e de como a intervenção fisioterapêutica é importante na reabilitação do paciente.

Esta pesquisa teve o propósito de contribuir para a formação acadêmica em Fisioterapia, visto que é um tema de bastante relevância nos dias atuais e com uma ampla importância para aprimorar conhecimentos na atuação da fisioterapia com a prática respiratória do idoso. Com o desenvolvimento dessa pesquisa foi possível verificar os níveis de força da tosse e também da musculatura respiratória e com isso contribuir com a estimulação para melhora do quadro respiratório do idoso.

Os problemas que nortearam a pesquisa foram: como é realizada a avaliação do pico de fluxo da tosse em pacientes idosas de 60 à 70 anos com pneumonia adquirida na comunidade em tratamento hospitalar? Como é mensurado o pico do fluxo da tosse? Quais os valores preditos do pico de fluxo da tosse? Como a pneumonia adquirida na comunidade interfere no valor do pico de fluxo da tosse?

Os objetivos da pesquisa foram analisar o pico de fluxo da tosse em pacientes idosas de 60 a 70 anos com pneumonia adquirida na comunidade em tratamento hospitalar. Analisar como é mensurado o pico do fluxo da tosse. Avaliar os valores preditos do pico de fluxo da tosse. Verificar como a pneumonia adquirida na comunidade interfere no valor do pico de fluxo da tosse.

O estudo partiu da hipótese de que a pneumonia obtida na comunidade causa um acúmulo de secreção nos alvéolos, dificultando assim o efeito gasoso e a



eliminação dessa secreção, sendo assim o paciente não conseguirá ter uma tosse eficaz, fazendo com que haja alterações no valor do pico de fluxo da tosse.

O fluxo expiratório máximo é mensurado durante uma manobra de tosse e é nomeado de pico do fluxo da tosse, e para medi-lo é utilizado um aparelho denominado de “peakflow”.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo se baseou em uma pesquisa de revisão bibliográfica por meio dos indexadores de pesquisa nas bases de dados eletrônicas Scielo, Bibliomed, Pubmed, Biremee e livros. Artigos publicados entre 2000 a 2018. O levantamento foi realizado com as seguintes palavras-chaves: Pneumonia, fluxo de tosse, tratamento hospitalar, durante o período de julho de 2018 a julho de 2019.

Foram definidos como critérios de inclusão artigos publicados de pacientes idosas com Pneumonia adquirida na comunidade com idade entre 60 à 70 anos, associadas a doença renais, Diabetes Mellitus (DM), Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), avaliação do pico de fluxo de tosse e valores preditos do fluxo da tosse. Foram encontrados 63 artigos, dos quais 53 foram excluídos da análise, por não se encaixarem na pesquisa, devido não apresentarem critérios e por não conter informações sobre a idade dos pacientes.

Todos os 10 artigos restantes foram incluídos no estudo por não apresentarem nenhum critério de exclusão. O que se objetiva principalmente no atual trabalho é edificar uma metodologia capaz de localizar de modo criterioso os artigos de maior significância do tema. Com este fim, se apresenta uma exposição pormenorizada de bases bibliográficas, catalogação de documentos encontrados, indicação e anteposição de artigos e emprego de métodos multicritérios para que se priorize os documentos de maior relevância.

## **3 ANATOMIA DO SISTEMA RESPIRATÓRIO**

As vias aéreas superiores são compostas pelo nariz, cavidade nasal, faringe, laringe e parte superior da traqueia. Vias áreas inferiores consiste em órgãos

localizados na cavidade torácica: parte inferior da traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos e pulmões (MACHADO, 2018).

Possuindo uma forma comumente triangular, a raiz (base) se localiza por entre as órbitas e o seu ápice é projetado em direção ao lábio superior. Forma-se de uma parte cartilaginosa e outra óssea, coberto de pele. Por sua vez a superfície inferior do ápice possui duas aberturas ovais, as narinas, com sua separação na linha média. No espaço lateral do nariz se constitui pela asa do nariz (HIATT, 2011).

Nota-se a divisão da cavidade nasal em direita e esquerda por meio do septo nasal mediano, suas metades possuem uma abertura anterior e posterior, as narinas e os cóanos de modo respectivo. As metades de modo separado possuem repartições acessórias conhecidas como seios paranasais que por sua vez são cavidades ocas dentro da maxila, do frontal, etmoide e do esferoide com um revestimento da mucosa respiratória (HIATT, 2011).

O órgão da faringe se encontra depois da cavidade nasal, sendo composto de um tubo de músculo com revestimento de mucosas que se liga a base craniana. Se estendendo na direção inferior até chegar ao esôfago e é empregado pelo acesso do ar direcionado à laringe e como via de condução alimentar (SANTOS, 2014).

Deste modo a laringe se liga a parte da faringe e também com a traqueia, sendo formada por músculos, cartilagens, ligamentos e membranas, que atuando de modo coletivo passam a fazer o controle da condução do ar na expiração e inspiração, entre a laringe para a faringe e a traqueia. Sendo útil inclusive como órgão responsável por modular o som e realizar a fonação (TORTORA, 2018).

Notando que na traqueia se inicia no leito inferior da laringe e continua na região torácica, depois se bifurcará nos brônquios principais esquerdo e direito. Sendo uma membranácea, sua dimensão é mantida pela consecução de seus anéis de cartilagem (TORTORA, 2018).

Os brônquios se resultam da bifurcação da traqueia, são divididos em direito e esquerdo e dirigem-se aos pulmões. Os brônquios penetram nos pulmões, e no seu interior propagam-se em ramos cada vez mais finos denominados bronquíolos (JOHN, 2009).

Assim os bronquíolos consistem na ramificação mais fina dos brônquios que se encontram no interior dos pulmões, os bronquíolos continuam a se ramificar dando origem ao ducto alveolar (JOHN, 2009).

Os alvéolos são sáculos minúsculos de aspecto esponjoso, altamente vascularizada, que consistem no final das vias respiratórias (DUGANI, 2017).

Porém os pulmões são divididos em direito e esquerdo, são órgãos volumosos e de espessura esponjosa que contém ar em sua cavidade. Localiza-se na cavidade torácica e estão dispostos bilateralmente ao coração. É constituído por ápice (parte superior) e uma base (parte inferior), é separada por um espaço denominado mediastino. O pulmão direito é dividido em três lóbulos e o esquerdo em dois. São revestidos por uma membrana denominada pleura. Entre às duas pleuras existe um espaço não visível denominado espaço pleural (DUGANI, 2017).

### **3.1 Musculatura respiratória**

Alguns músculos são responsáveis por manter a dinâmica respiratória em perfeitas condições para que o ser humano desenvolva suas funções e atividades, sem que haja desequilíbrio entre eles (SANTOS, 2014).

Os músculos respiratórios são classificados como esqueléticos, a partir da embriologia, funcionalidade e morfologia, na qual sua função predominante é gerar movimentos rítmicos da parede torácica para permitir a ventilação pulmonar e sustentar os gases arteriais dentro dos limites padrões, possui maior resistência à fadiga, fluxo sanguíneo aumentado e realizam contrações voluntárias e automáticas (MACHADO, 2007).

Os músculos envolvidos nessa dinâmica são os músculos inspiratórios compostos por: músculos intercostais externos e o diafragma, e também a musculatura acessória como o subclávio, esternocleidomastoideo, os escalenos e o peitoral menor. Os músculos expiratórios consistem em: músculos abdominais e intercostais internos (SANTOS, 2014).

No ato de se inspirar, o ar que se encontra no espaço externo passa a se mover para a parte interna do corpo. Para que tal coisa se efetive, é preciso que a parte do diafragma e os músculos denominados intercostais passa a se contrair, conduzindo ao abaixamento do diafragma, se alonga a caixa torácica e se elevam as costelas. Tal procedimento auxilia que o volume do tórax se eleve e a pressão interna dos pulmões se reduza (ALMEIDA, 2008).

Por sua vez a expiração na condição de repouso é passiva, visto não empregar os músculos na efetivação de tais movimentações. Tendo em vista a

elasticidade dos pulmões, tal elasticidade está encarregada de fazer o seu retorno ao volume de origem depois da inspiração, sem que seja preciso o movimento da musculatura. No entanto, no decorrer da expiração forçada é preciso a movimentação muscular Intercostal Interna e da musculatura do abdômen (BERENE, 2008).

### **3.2 Fisiologia respiratória**

Quando a cavidade torácica é aumentada, faz com que os pulmões se expandam, a expansão dos pulmões, por sua vez, produz discreta pressão negativa no seu interior, o que puxa o ar para dentro, causando a inspiração. Durante a expiração, a pressão interalveolar, torna-se ligeiramente positiva, o que empurra o ar para fora (GUYTON, 2011).

O ar inspirado chega ao nariz, onde entra em contato com as superfícies nasais, é aquecido, umidificado e filtrado. Ao atingir a faringe, região onde o alimento é separado do ar através da epiglote, o ar é conduzido até a laringe. A laringe além de conduzir o ar até a traqueia é o local onde se localiza as cordas vocais fundamentais para fala. Através da traqueia o ar é conduzido até se dividirem nos brônquios. Os brônquios sofrem várias bifurcações chamadas de bronquíolos e o ar é conduzido até eles para que cheguem aos alvéolos pulmonares (GUYTON, 2011).

A parte alveolar é uma unidade de função respiratória, em que a troca gasosa se efetiva por meio da parede dos alvéolos, do líquido intersticial localizado nos espaços por entre os capilares e alvéolos; da parede capilar, do plasma sanguíneo e da membrana dos glóbulos vermelhos. Fazendo a separação do ar e do sangue, com uma membrana alvéolo-capilar assim denominada, e suas trocas gasosas por meio do procedimento de difusão (WESTT, 2013).

Por intermédio da membrana alvéolo-capilar, o sangue passa a receber o oxigênio, liberando o gás carbônico e continua pela extremidade posterior do capilar no sentido das vênulas e veias pulmonares em que, já oxigenadas, são conduzidas ao átrio e ventrículo esquerdo, para que se bombeie ao restante do corpo (LEVITZKY, 2016).

Para que ocorra o processo de transferência de oxigênio do ar externo para o sangue passando pelos pulmões é essencial que ocorra a ventilação, difusão e a perfusão (BARRETT, 2013).

A ventilação é a entrada de ar rico em oxigênio que vem do ar externo e chega aos pulmões e a saída do mesmo desde os alvéolos até o ambiente, porém agora carregado de gás carbônico, por meio da via aérea (CARVALHO, 2015).

O oxigênio e gás carbônico passam entre os alvéolos e capilares pulmonares por difusão, que é o movimento de partículas de uma região em que elas estejam em maior concentração, para outra em que estão em menor concentração através da membrana plasmática, há a passagem de pequenas moléculas como o oxigênio, o gás carbônico e a água. Neste tipo de transporte a célula não gasta energia, então, diz-se que é feito a favor de um gradiente de concentração (CURI, 2017).

A perfusão é o movimento do sangue venoso com baixa concentração de oxigênio desde o coração, pela artéria pulmonar, até os capilares pulmonares que rodeiam os alvéolos e a remoção do sangue já arterializado, desde os capilares pulmonares até o coração, pelas veias pulmonares (KAMINSKY, 2014).

### **3.3 Fisiopatologia da pneumonia adquirida na comunidade**

A pneumonia adquirida na comunidade é aquela que acomete o indivíduo fora do ambiente hospitalar ou nas primeiras 48 horas após a internação do paciente. A pneumonia surge quando os mecanismos de defesa do hospedeiro são insuficientes contra uma agressão aos pulmões (TARANTINO, 2008).

Sendo assim a pneumonia afeta a ventilação de difusão. Uma reação inflamatória que pode ocorrer nos alvéolos, produzindo exsudato que interfere com a difusão. Além da presença de leucócitos (neutrófilos) no local onde anteriormente havia ar ocorre o edema da mucosa: oclusão parcial dos brônquios e alvéolos, com uma resultante diminuição da pressão de oxigênio alveolar. Hipoventilação ocorrendo desequilíbrio da ventilação e perfusão (TARANTINO, 2008).

Entre os tipos de pneumonia, a chamada PAC, subsiste com a de deflagração maior sendo a terceira maior causa de óbitos. O patógeno de maior incidência dos tipos de pneumonias adquiridas no meio social é o conhecido *Streptococcus pneumoniae* e (*pneumococo*). Ainda que a quantidade absoluta de óbitos no país tenha se elevado em razão do crescente número de brasileiros e a sua chegada na terceira idade, ao passo que o índice de óbitos por PAC, se padroniza pela faixa etária, observando uma redução de 25,5% no intercurso de 1990 e 2015. A elevação das condições sociais e econômicas, maior acessibilidade aos serviços de saúde, a

oferta do estado de antibióticos e os projetos de vacinação explanam de certo modo a diminuição dos índices de óbitos (BATISTA, 2015).

Uma maior deflagração da pneumonia é de 5 a 11 casos por 1000 habitantes/ano. O que poderá variar de acordo com a idade, prevalecendo mais na população idosa. Os casos de internação em razão da pneumonia vêm sendo reduzidos nos derradeiros anos, mas ainda sim continua alta. De acordo com os dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde, ocorreram 733.209 internações por pneumonia no país no ano de 2007, sendo correspondente o motivo primeiro das internações por pneumonia. Dentre os casos de internação cerca de 5% a 10% são conduzidos para as UTIs (CORRÊA, 2009).

Os maiores índices de internação pela pneumonia se dão nos indivíduos menores de 5 anos e naqueles que ultrapassaram os 80 anos, podendo tender inclusive de modo temporalmente inverso, de forma descendente para os menores e ascendente para os mais velhos (CORRÊA, 2009).

A forma de diagnosticar a patologia se funda no seu começo na tosse aguda seguido de um ou de mais sintomas: tosse, que de início pode ser seca, passando a produzir secreção mucoide e purulenta, muito dos casos com sangue, expectoração, dispneia e dor no peito, ruídos vocais nos exames torácicos e incidências sistemáticas (confusão mental, cefaleia, sudorese, calafrios, mialgias e temperatura superior a 37, 8°C), podendo também ser localizada por meio da radiografia torácica a opacidade pulmonar opacidade pulmonar nova (CHAUVET et al. 2010).

### **3.4 O envelhecimento e a fraqueza muscular respiratória**

O envelhecimento é um processo espontâneo do ser humano, ele é caracterizado por alterações psicológicas, sociais e físicas, que de alguma maneira podem interferir na vida dos idosos, principalmente quando se trata da saúde de tal população. São considerados idosos em países desenvolvidos pessoas acima de 65 anos e em países subdesenvolvidos pessoas a partir de 60 anos (MENDES et al., 2005).

É notável como o número de pessoa idosa passou por um aumento considerado como resposta dos avanços na área da saúde, porém a sociedade precisava de uma preparação para essa mudança, pois a qualidade de vida não acompanhava tal crescimento (MENDES et al., 2005).

A expansão da população idosa é um fenômeno que ocorre mundialmente, no Brasil, esse crescimento se dá de modo acelerado e radical. Estudos mostram que, em 2020 tal aumento seja tão significativo, posicionando o país em sexta colocação em número de idosos, chegando ao número acima de 30 milhões de pessoas (MENDES et al., 2018).

Em idosas é observada uma diminuição da força muscular respiratória, pois nessa idade a musculatura pode ser sobrecarregada pelas patologias cardiorrespiratórias. Esse distúrbio respiratório poderá provocar uma hiperventilação, intolerância ao exercício, e até mesmo uma insuficiência respiratória em situações mais graves (SIMÕES et al., 2007).

O aumento da idade provoca alterações no sistema respiratório, onde podemos destacar a diminuição do recolhimento elástico e da complacência da caixa torácica, essas mudanças estão relacionadas na composição dos tecidos conjuntivos do pulmão e calcificação das costelas e das articulações vertebrais o que causa enrijecimento e atenuação da capacidade de expansão da caixa torácica. O envelhecimento também apresenta modificações na postura, aumentando a cifose torácica, com isso ocorre um encurtamento dos músculos inspiratórios (SIMÕES et al., 2007).

Os músculos respiratórios podem apresentar queda em seu desempenho, um dos motivos pode ser a fraqueza muscular dessa musculatura o que é muito identificada em idosas, como consequência acontece uma diminuição da função respiratória, não sendo capaz de gerar uma contração muscular eficaz (GONÇALVES et al., 2006).

### **3.5 Avaliação da força da tosse, peakflow e os valores preditos do pico de fluxo da tosse**

A tosse é um mecanismo de proteção da árvore brônquica, assumindo em papel importante na manutenção da via aérea livre de secreção e de corpos estranho, podendo ser de forma reflexa ou voluntária. A tosse eficaz acontece em três etapas: fase inspiratória, fase de compressão e fase expulsiva. Qualquer alteração que ocorrer nessas fases poderá diminuir a sua eficácia. A eficácia da eliminação do muco depende da intensidade do pico de fluxo gerado durante a

tosse, e é necessário ter atividade neuromuscular em boas condições e coordenação efetiva (FREITAS, 2010).

Na etapa inspiratória se dá a contração inspiratória, conduzindo a elevação dos volumes pulmonares. O que irá promover a ampliação no recolhimento elástico pulmonar, fase de compressão, se dando a oclusão da glote ligada à contração dos músculos expiratórios, o que conduzirá a elevação das pressões intratorácicas e a etapa de expulsão, ocorrendo a abertura súbita da glote ocasionando em grande fluxo da expiração (FREITAS, 2010).

Dessa forma o fluxo expiratório máximo é mensurado durante uma manobra de tosse e é nomeado de pico do fluxo da tosse (PFT), e para medi-lo é utilizado um aparelho denominado de “peakflow” (FREITAS, 2010).

O Pico do Fluxo da Tosse é a forma mais reprodutível de mensurar a força da tosse. Está diretamente relacionado com a capacidade de remover secreções do trato respiratório (FARIA, 2009).

Com o objetivo de melhorar o volume dos pulmões pré-tosse e o pico do fluxo da tosse, certos métodos podem ser indicados, tal qual a insuflação máxima (insuflações sucessivas de ar através de uma forma ressuscitadora manual ou ventilador volumétrico portátil, segurando este ar pelo doente até que se atenha a atingir insuflação máxima) e ao seu passo a tosse assistida de modo manual, que, de acordo com certos pesquisadores, é a execução da pressão sobre o abdômen depois da insuflação máxima (FREITAS, 2010).

O peakflow é um aparelho que tem por objetivo medir a força da tosse. A determinação da força da tosse facilita o diagnóstico de fraqueza muscular dos músculos respiratórios e também a capacidade de remover secreções do trato respiratório (FARIA, 2009).

Estima-se que valores abaixo de 160L/ min., estejam associados à ineficiência da tosse do clearancemucoiliar. Valores entre 160-270L/ min., estão relacionados à deterioração da musculatura respiratória durante períodos de infecção respiratória. Portanto, valores de pico de fluxo acima de 270L/ min., são utilizados para identificar pacientes que são capazes de produzir Pico do Fluxo da Tosse satisfatório na higienização adequada do trato respiratório (KRAVITZ, 2009).

O teste é realizado com o paciente sedestado em uma cadeira, ensinando como será a avaliação, para mensura o pico de fluxo da tosse solicita-se que o indivíduo inspirasse profundamente até a capacidade pulmonar total, insere-se o



bucal na via aérea, realizando uma expiração máxima e mantendo por até 03 (três) segundos. O teste é realizado três vezes com um intervalo de um minuto entre um e outro, leva-se em consideração o de maior mensuração que varia em 10% (dez por cento) (FREITAS, 2010).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O envelhecimento do homem a decadência progressiva em seu metabolismo celular e da função dos sistemas fisiológicos mais primordiais, em que a senescência passa a comprometer as funções estruturantes do corpo humano. É sabido que no concernente ao sistema respiratório não é fácil mostrar a diferença entre as modificações ocasionadas pelo envelhecimento comum e ao que decorre de outras situações.

A efetivação da tosse, é comumente qualificada através do tônus muscular expiratório. Mas, não pode ser ignorada a relevância dos músculos inspiratórios e da equilibrada oclusão e abertura da glote. Ao passo que uma velocidade mais elevada no fluxo de ar no instante da tosse, irá favorecer sua efetividade completa.

Os indivíduos idosos formam um coletivo de indivíduos mais vulneráveis, e aqueles que se encontram internados mostram ainda maiores vulnerabilidades e características que podem trazer contribuições ao estado do tratamento. Aqueles localizados na atual pesquisa assinalam índices reduzidos do pico e fluxo da expiração em referência ao grupo de idosos, ainda que a análise da saúde nos dois grupos tenha sido realizada como aceitável.

É preciso que se criem novos métodos e atividades que passem a promover a saúde das idosos. No campo prático, o processo avaliativo é uma técnica de custo reduzido de simples execução, que ajuda na localização de problemas na respiração e consigna a tomada de decisões dos profissionais de saúde buscando melhorar a situação vivida por tais idosos da sociedade.

## **REFERENCIAS**

ALMEIDA, I. P.; BERTUCCI, N. R.; LIMA, V.P. Variações da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima a partir da capacidade residual funcional ou da capacidade pulmonar total e volume residual em indivíduos normais. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, v.32, n.2, abr/jun 2008, p.176-182.

BENATTI, A. T. Equilíbrio tóraco-abdominal: ação integrada à respiração e à postura. **Arquivo de Ciências e Saúde Unipar**. Maringá, v. 05, n. 01, p. 87-92, jan./abr., 2001. Disponível em: <file:///C:/Users/ACAOSO~1/AppData/Local/Temp/1110-4080-1-PB.pdf> Acesso em 16 nov. 2018.

BESSA, E. J. C.; LOPES, A. J.; RUFINO, R. A importância da medida da força muscular respiratória na prática da pneumologia. **Pulmão**. Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 37-41, 2015. Disponível em: <[http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/\\_sopterj\\_redesign\\_2017/\\_revista/2015/n\\_01/10.pdf](http://www.sopterj.com.br/wp-content/themes/_sopterj_redesign_2017/_revista/2015/n_01/10.pdf)> Acesso em 20 jun. 2018.

DANIEL, M. **Pneumonia: tratamento e evolução**. Cadernos UniFOA, ed. 14. dezembro 2010.

DUGANI, SAGAR **Anatomia clínica: integrada com exame físico e técnicas de imagem**. ed. 13 Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

FARIA, C. A. C. Treinamento muscular respiratório. **Fisioterapia respiratória moderna**. ed. 4. São Paulo: Manole Ltda, 2009. Pp. 207-223.

FREITAS, D. et al. Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. São Paulo, v. 36, n. 6, p. 306-312, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v36n3/v36n3a07>> Acesso em: 04 out. 2018.

GONÇALVES, M.P. et al. **Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosos praticantes de atividade física e sedentárias**. R. bras. Ci e Mov. Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 37-44, 2012. Disponível em: Acesso em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewFile/676/681>> 13 nov. 2018.

GUYTON, ARTHUR C. **Fisiologia Humana**. ed. 6 Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

HIATT, JAMES L. **Anatomia: cabeça & pescoço**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

JOHN E. HAAL **Tratado de Fisiologia Médica**. ed. 11, 2009.

KRAVITZ, D. et al. Pressões respiratórias máximas: equipamentos e procedimentos usados por fisioterapeutas brasileiros. **Fisioterapia e Pesquisa**. São Paulo, v. 17, n. 02, p. 147-152, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n2/10.pdf>> Acesso em 10 nov. 2018.

LEVITZKY, MICHAEL G. **Fisiologia pulmonar**. ed. 12 São Paulo: Guanabara Koogan, 2016.

MACHADO, M. G. R. **Bases da fisioterapia respiratória**: terapia intensiva e reabilitação. São Paulo: Guanabara Koogan, 2007. Pp. 01-120.

MENDES, M.R.S.S.B. et al. **A situação social do idoso no Brasil**: uma breve consideração. São Paulo: USP, 2015. Disponível em: Acesso em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/PsicolEstud/article/view/28253/pdf> 01 nov. 2018.

MENDES, J. L. V. et al. **O aumento da população idosa no Brasil e o envelhecimento nas últimas décadas**: uma revisão da literatura. Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde. Manhuaçu, v. 08, n. 01, p. 13-26, 2018. Disponível em: <file:///C:/Users/AcaoSocial03/Downloads/165-471-1-PB.pdf> Acesso em 18 nov. 2018.

SANTOS, NIVEA CRISTINA MOREIRA. **Anatomia e fisiologia humana**. ed. 2 São Paulo: Saraiva, 2014.

SIMÕES, R. P. et al. **Força muscular respiratória versus idade e sexo**. Fisioterapia e Pesquisa. v. 14, n. 1, p. 36-41, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/fpusp/article/view/75507/79064> Acesso em 14 mar. 2018.

TARANTINO, AFONSO BERARDINELLI **Doenças Pulmonares**. ed. 6 Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

TORTORA, GERARD J., DERRICKSON, BRYAN **Princípios de anatomia e fisiologia**. ed. 14 São Paulo: Guanabara Koogan, 2018.

WEST, JOHN B **Fisiologia respiratória**.ed. 4. São Paulo: Manole Ltda, 2002. Pp. 207-223.