

## A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA EM CENTROS DE TERAPIA INTENSIVA NO TRATAMENTO DO ENFISEMA PULMONAR

Emmylly Silva Lima<sup>1</sup>; Graciela Junqueira de Abreu<sup>2,5</sup>; Camila Ziganti Favaro<sup>3,5</sup>; Juliana de Carvalho Apolinário Coelho<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Fisioterapia, Faculdades Integradas de Três lagoas – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Mestre em Fisioterapia – UNICID; <sup>3</sup> Fisioterapeuta – Centro Universitário Barão de Mauá, Esp. em Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica – PUC, Esp. em Oncologia Multiprofissional – UNIJALES, Esp. em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal – FAMERP; <sup>4</sup> Doutora em Ciências Fisiológicas – UNESP, <sup>5</sup> Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

\* autor correspondente: juapolinario@yahoo.com.br

### RESUMO

O enfisema pulmonar é uma das patologias que podem ser classificadas como doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), que tem como fatores etiológicos, na maioria das vezes, a inalação de partículas poluentes, de gases tóxicos e também de fumos ativos, como cigarros, cachimbos, charutos entre outros gases tóxicos, presentes no ambiente, inclusive profissional, que pode ser inalado, por um determinado tempo. Clinicamente esta doença, pode apresentar um quadro sintomatológico, tendo como primeiros sintomas a tosse, os chiados pulmonares, a falta de ar ou a sensação de não estar inalando o ar suficiente para respirar e realizar as trocas gasosas. O enfisema pulmonar é conhecido por ser uma doença que apresenta progressão lenta, porém quando exagerada, pode levar a incapacidade do indivíduo a realizar atividades de vida diárias como, tomar banho ou realizar uma caminhada, mesmo que seja no interior da casa do paciente. Além disso, o indivíduo também pode apresentar falta de apetite, perda de peso, depressão, alta dificuldade para dormir e diminuição da libido, dificultando seus relacionamentos no ambiente doméstico. O tratamento para enfisema pulmonar no centro de terapia intensiva recomendado atualmente está relacionado com a realização de exercícios aeróbicos e intervalados, treinamento de força muscular, exercícios respiratórios, a ventilação não-invasiva e a eletroestimulação neuromuscular.

**PALAVRAS-CHAVE:** enfisema pulmonar; fisioterapia respiratória; centros de terapia intensiva; doença respiratória crônica; doença pulmonar obstrutiva crônica.

### 1 INTRODUÇÃO

A atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva (UTI) é uma prática comum e todos os dias vem se renovando. O papel do fisioterapeuta é reprimir as complicações respiratórias, acompanhadas de internação e imobilização no leito com exercícios respiratórios. Progressivamente, a fisioterapia no decorrer dos anos, vem ganhando espaço e confiança no tratamento hospitalar (FU, 2018).

Em meados da década de 70, a fisioterapia começou a ganhar força no meio hospitalar, principalmente a

fisioterapia respiratória, marcando essa época como a mais importante para a inserção do profissional da fisioterapia na área respiratória brasileira, surgindo então as equipes de terapia intensiva (LUSTOSA; MOSCHEN, 2020).

O fisioterapeuta nas unidades de terapia intensiva (UTI) exerce uma função que requer cuidados específicos com pacientes críticos ou que carecem de cuidados multiprofissionais, como enfermeiros, médicos, nutricionista e psicólogos (LUSTOSA; MOSCHEN, 2020).

Este ramo da profissão atua em todas as faixas etárias, tanto em UTI neonatal, pediátrica ou adulta. A mais

importante das atuações da fisioterapia em ambiente hospitalar é na área respiratória, que trata de doenças como enfisema pulmonar (DPOC), e proporciona benefícios, como expansão pulmonar, melhora na oxigenação, higiene brônquica, prevenção de atelectasias e de escaras, com a realização da fisioterapia motora (LUSTOSA; MOSCHEN, 2020).

A fisioterapia respiratória consiste em um tratamento essencial para pacientes que sofrem de patologias pulmonares e tem como finalidade prevenir e tratar essas doenças. Para se obter um melhor resultado usa-se uma combinação dos procedimentos descritos, tais como expansão pulmonar, desinsuflação pulmonar e remoção de secreções nas vias aéreas (JERRE et al, 2007).

As causas que geralmente levam o indivíduo a desenvolver (DPOC) são a fumaça do cigarro, as infecções do sistema respiratório na infância, a exposição ocupacional, dietas pobres em antioxidantes e poluição aérea (COVATI et al., 2013).

Diante dos benefícios proporcionados por essa área de atuação da profissão, a fisioterapia respiratória será objeto de estudo do presente artigo.

Este tema foi escolhido devido à necessidade de discorrer sobre algo de grande importância para o tratamento hospitalar, pois somente casos graves necessitam de atendimento em unidades de terapia intensiva, local onde a fisioterapia tem se destacado, principalmente na realização do tratamento respiratório.

O objetivo deste trabalho é ressaltar a importância da fisioterapia em centros de terapia intensiva no tratamento do enfisema pulmonar, como também na prevenção dessa doença, ajudando a diminuir os fatores de risco e a reduzir sequelas físicas, restabelecendo e aumentando sua capacidade funcional.

A presente pesquisa trata-se de uma revisão de literatura e para a elaboração deste estudo foram pesquisados

artigos científicos já publicados, nacionais e internacionais e, também matérias e sites específicos, que se encontram em diversas plataformas de pesquisas virtuais, tais como, Scielo e Interfísio. Biblioteca Ajes.

As palavras-chaves utilizadas para a pesquisa foram enfisema pulmonar, fisioterapia respiratória, centros de terapia intensiva, doença respiratória crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica.

O trabalho foi realizado tendo como base a relação dos autores pesquisados e a comparação dos resultados obtidos por suas pesquisas e discussões relacionadas ao tema.

## 2 ETIOPATOGENIA DO ENFISEMA PULMONAR

No enfisema pulmonar, uma das causas mais importantes é o tabagismo (VILARINO, 2009, 2010). Outras substâncias como fumos, produtos químicos em ambientes de trabalho e a inalação de poluentes ambientais são fatores que também contribuem para a ocorrência de DPOC (PORTARIA SAS/MS nº 609, 2013).

Essas substâncias inaladas reagem de forma inflamatória, que geralmente se caracteriza pelo recrutamento de células, como macrófagos e neutrófilos, e faz com que aconteça uma liberação de substâncias oxidativas e mediadores imunológicos, interferindo na função e estrutura do parênquima pulmonar e de suas vias respiratórias, favorecendo o remodelamento, tanto do parênquima, quanto das vias aéreas (MARINHO, 2009).

Os gases de fumaça de tabaco no organismo provocam uma inflamação crônica, e essa alteração estrutural predomina nas pequenas vias aéreas, geralmente menores que 2mm, tem a participação não só de macrófagos, linfócitos e neutrófilos, como também células estruturais como epiteliais musculares e fibroblastos (COSTA, 2013).

O médico francês René Laennec descreveu o enfisema como uma lesão decorrente da atrofia do tecido pulmonar, condizente com a hiperinsuflação, que acontece quando o ar fica retido dentro do pulmão e faz com o que a expiração seja bem menor do que o previsto, fazendo que o órgão não se esvazie totalmente como o previsto. A fisiopatologia está relacionada com a destruição da elastina, uma proteína que forma as fibras elásticas do pulmão (PETTA, 2010).

O processo respiratório fica é prejudicado por não ocorrer de forma correta as trocas gasosas, pela falta de uma superfície alveolar apropriada, e por mais que o pulmão seja grande em volume, não importa muito se não houver uma geração de fluxos (MANÇO, 2015).

Normalmente, há uma tendência natural de expansão da caixa torácica, e ao mesmo tempo, os pulmões tendem a sofrer um colapamento, sendo o ponto de equilíbrio das duas forças contrárias chamadas de ponto de repouso elástico do sistema pulmonar. Porém, o que ocorre é que uma menor quantidade de fibras trabalha neste colapamento, e então, o tórax assume uma forma diferente da anatômica, que é em forma de tonel ou em forma de barril (MANÇO, 2015).

O princípio da patogênese da DPOC baseia-se no efeito direto citotóxico contra o epitélio pulmonar (MARI-NHO 2009), que é mediado pelo desequilíbrio entre proteases, antiproteases e imunopatogênese, mediando tanto a apoptose, quanto a liberação de citocinas (FORTUNATO, 2012).

Existem outros mecanismos, que também têm contribuído com o estresse oxidativo e a liberação de agentes oxidantes pelas células inflamatórias, a diminuição anormal da superfície alveolar, que faz com que implique em perda progressiva da capacidade de troca gasosa, resultando em insuficiência respiratória nos estágios mais avançados desta doença (FORTUNATO, 2012).

### 3 SINAIS E SINTOMAS DO ENFISEMA PULMONAR

Um dos principais sintomas do enfisema é a falta de ar ou a sensação de não estar respirando suficiente, porém outros, podem estar presentes como fadiga, astenia (diminuição da força muscular), tosse persistente, reações inflamatórias e infecções devido ao aumento de secreções, ansiedade ou confusão mental e diminuição do apetite com subsequente emagrecimento (GIL, 2016).

Em alguns casos, pacientes com esta doença pulmonar obstrutiva crônica podem apresentar hipertensão pulmonar ou cor pulmonale, que se percebe em alterações clínicas como hiperfonese em foco pulmonar, turgência jugular, refluxo hepatojugular e edema de membros inferiores, e em sinais radiográficos presentes no ventrículo direito ou nas artérias pulmonares, que no raio X simples, eletrocardiografia ou ecocardiografia podem comprovar a suspeita de hipertensão pulmonar (REGULASUS, 2016).

Em radiografias do tórax pósterio-anteriores (PA) podem ser comprovadas as suspeitas de enfisema, sendo que esses exames radiográficos, além de terem um custo baixo são muito simples na execução, porém, alguns pacientes apresentam uma enorme dificuldade em ficar na posição ortostática então é solicitada uma radiografia anteroposterior (AP), oferecendo maior conforto ao paciente (MARIOTTO; LETSUGU, 2018).

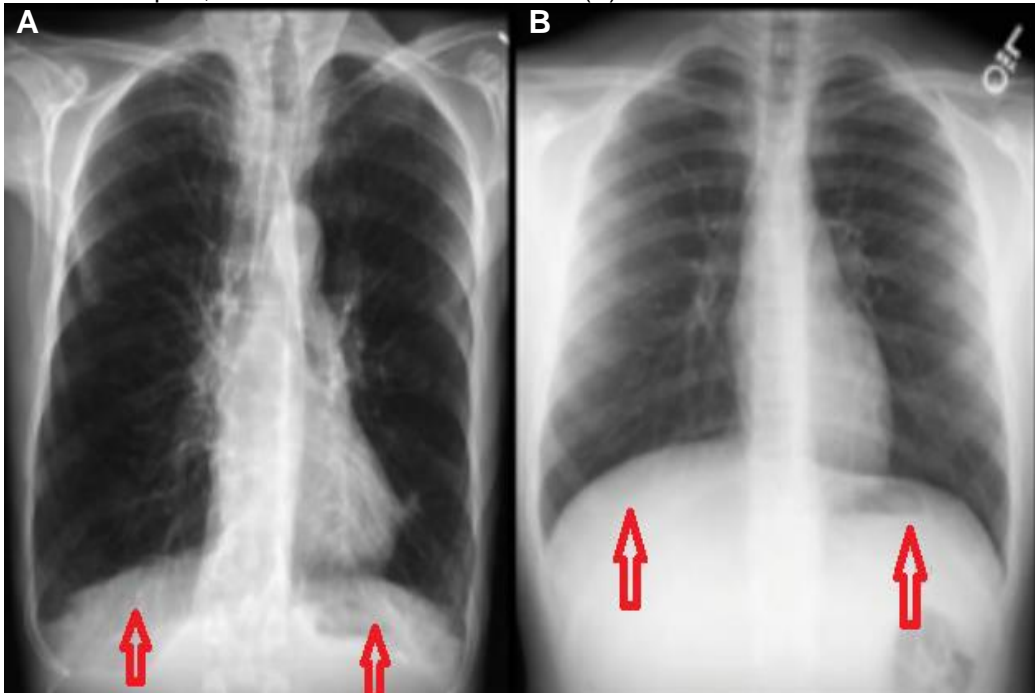
Este exame é um dos melhores métodos para eliminar outras doenças respiratórias com sintomas parecidos, como insuficiência cardíaca e pneumotórax (MARIOTTO; LETSUGU, 2018). Diante disso, os sinais mais importantes são a retificação e rebaixamento do diafragma e alargamento do espaço claro retroesternal, com alteração da redução da vasculatura, que é visível somente depois que a doença está em estágio avançado, dependendo de como o organismo reage (MARIOTTO; LETSUGU

2018), conforme mostra a Figura 1.

A Figura 2 mostra a comparação entre o pulmão normal e o acometido

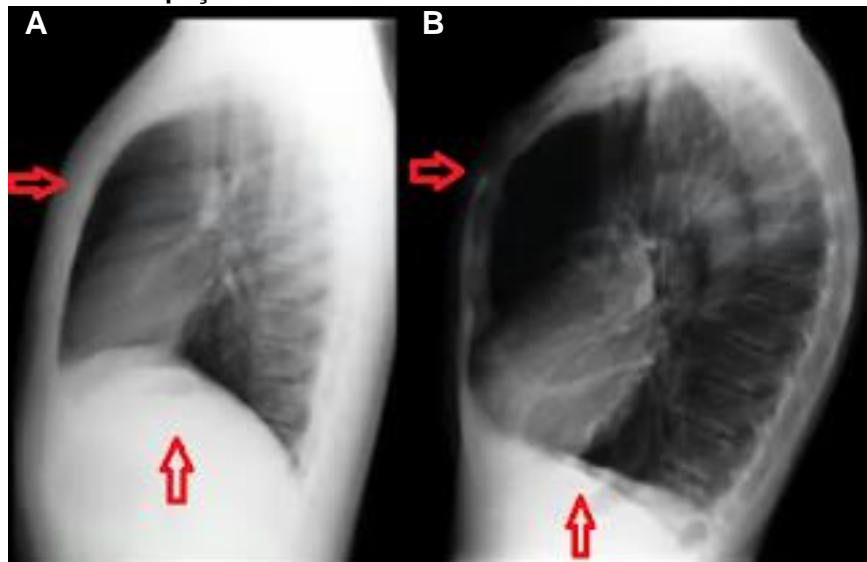
pelo enfisema pulmonar. Neste, observa-se o aumento do espaço retroesternal.

**Figura 1. Radiografias pósterio-anterior.** (A) mostrando a retificação do diafragma, bolhas múltiplas, seios costofrênicos reduzidos. (B) Normal.



Fonte: Extraído do sítio eletrônico Adiografico, matéria Estudo Radiográfico, 2016.

**Figura 2. (A) Pulmão normal. (B) Pulmão enfisematoso com um aumento do espaço retroesternal.**



Fonte: Extraído do sítio eletrônico Adiografico, matéria Estudo Radiográfico, 2016.

#### 4 TRATAMENTO QUÍMICO MEDICAMENTOSO

Compete aos pneumologistas

diagnosticar e tratar os pacientes acometidos por DPOC, informando que o principal ponto para que o tratamento seja eficaz é a abolição do uso de cigarro

ou o afastamento de outras possíveis causas, como poeiras e poluentes ambientais (DODF N°17 2019).

Existem dois tipos de tratamento, os não farmacológicos e os farmacológicos químicos. Os farmacológicos geralmente são broncodilatadores inalados, para que ocorra o alívio dos sintomas, e para relaxar e abrir as passagens de ar nos pulmões. Os broncodilatadores que são fornecidos ao indivíduo são compostos por betas- agonistas, que provoca o relaxamento dos músculos lisos brônquicos e aumenta a depuração mucociliar. Anticolinérgicos ou antimuscarínicos, também podem ser administrados, com o objetivo de relaxar o músculo liso bronquial (DODF N°17 2019).

Se usados conforme a prescrição do médico pneumologista ocorre a melhora da função pulmonar e da capacidade de realizar exercícios, mas tudo depende do estágio da doença, e principalmente, dos sintomas de cada paciente, sendo que as drogas podem ser de curta ou de longa duração, e como exemplos podem ser citados o albuterol, o formoterol, o indacaterol, o salmeterol, os corticosteroides e os fluticasonas (OPAS, 2018).

O tratamento não farmacológico, como a realização de fisioterapia, tem a função de informar ao paciente o grau da doença e a sua condição, reestabelecendo uma atividade física e programas de reabilitação pulmonar, o uso do oxigênio como parte dessa modalidade de terapia, e principalmente o agravamento da DPOC, levando em conta a participação de uma equipe multiprofissional e a importância que terá essa equipe na linha de frente da saúde do paciente (ME-NEZES; DANTAS, 2019).

Um dos procedimentos e técnicas terapêuticas mais usadas na fisioterapia respiratória, tanto em hospital UTI, como em atenções básicas é reestabelecer ou estabelecer um padrão de respiração no indivíduo, mais saudável e mais funcional, na intenção de desmamar o paciente

de aparelhos de ventilação, capacitando-o a fazer atividades diárias (ABREU et al., 2014).

## 5 ATUAÇÃO DO FISIOTERAPEUTA NA UTI REGULAMENTAÇÃO

Diante da regulamentação do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), a fisioterapia foi reconhecida como profissão através do decreto de lei n° 938, no dia 13 de outubro de 1969. É uma profissão que abrange as práticas, métodos e procedimentos de proximidade com o paciente, estando ele consciente ou não, com o objetivo maior de prevenir e tratar lesões cinéticas funcionais, decorrentes de traumas ou de doenças, através de mecanismos terapêuticos próprios (ALVES, 2012).

Atualmente, as unidades de terapia intensiva (UTI), vem se tornando um ambiente de centralização, não somente de pacientes em estados críticos por alguma doença ou de tecnologia, como também de uma equipe enorme de profissionais habilitados com conhecimentos essenciais (NOZAWA, 2008).

A fisioterapia respiratória em UTI tem como objetivo evitar os efeitos graves e negativos de um repouso prolongado no leito, encorajar o retorno mais breve das atividades cotidianas, manter a capacidade funcional estável, ganhar a confiança do paciente, diminuir os impactos psicológicos, evitar muitas complicações que vão desenvolver no pulmão, avaliar a oportunidade de um alta precoce e fornecer as bases para um melhor programa domiciliar (FURTADO et al., 2010).

Existem várias técnicas usadas pela fisioterapia respiratória, como o estímulo da tosse tic-traqueal, a pressão expiratória (PE), terapia expiratória manual ou passiva ou compressão expiratória, treinamento de *endurance* aeróbico que visa desenvolver o aumento progressivo de cargas aos músculos

respiratórios ou apendiculares, que são bastante acometidos durante essa estadia em terapia intensiva, a fim de estabelecer uma resistência nas musculaturas realizadas somente de forma progressiva e protocolada (FURTADO et al., 2020).

## 6 RECURSOS FISIOTERAPEUTICOS NA UTI USADOS EM PACIENTES COM ENFISEMA PULMONAR

Os recursos fisioterapêuticos mais utilizados em unidades de terapia intensiva (UTI) são a terapia de expansão pulmonar, que faz com que o fisioterapeuta identifique o volume pulmonar dos pacientes em risco. Podem ser citados alguns dispositivos ou equipamentos que vão gerar uma pressão positiva nestas vias, que pode ser aplicado nesta fase inspiratória, como na expiratória. Neste grupo estão os dispositivos respiração por pressão positiva intermitente (RPPI), pressão de via aérea expiratória (EPAP), pressão aérea positiva contínua (CPAP), ventilação com dois níveis de pressão nas vias aéreas, treinamento muscular respiratório (TMR) e estimulação elétrica neuromuscular (EENM) (FRANÇA et al., 2012).

O RPPI é uma técnica que pode ser aplicada em pacientes entubados ou não-entubados, que corresponde a pressão positiva nas vias aéreas durante a fase inspiratória. Geralmente é realizada com ventiladores ciclados a volume, pressão, tempo e fluxo com hiperinsuflador manual conhecido como ambú (FRANÇA et al., 2012).

A técnica EPAP se baseia na aplicação de pressão positiva somente na fase expiratória do ciclo respiratória do paciente. Esta pressão positiva faz com que produza uma resistência no fluxo expiratório, aumentando os volumes pulmonares e recrutamento alveolar (FRANÇA et al. 2012).

A CPAP é produzida com um gerador de fluxo, podendo ser utilizada em

pacientes em ventilação mecânica (VM), com ou sem via aérea artificial (VAA) e consiste na aplicação de um nível de pressão positiva expiratória final (PEEP), associada a um fluxo inspiratório, fazendo que aumente a pressão alveolar acontecendo assim, o recrutamento dos alvéolos colapsados (FRANÇA et al. 2012). No entanto, o fisioterapeuta é responsável pela implantação e gerenciamento do plano de mobilização do doente crítico (FRANÇA et al., 2012).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nesta pesquisa foi observado que o papel da fisioterapia em unidades de terapia intensiva (UTI) tem um papel fundamental e de extrema importância, reestabelecendo ou estabelecendo um melhor funcionamento da respiração estável, proporcionando maior conforto respiratório ao paciente e prevenindo disfunções musculares. Diante disso é importante realizar uma avaliação completa, para então iniciar o tratamento, com o objetivo de alcançar melhores resultados, reduzindo a permanência de internação por períodos prolongados e a redução de custos do hospital.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C. et al. Uma Visão da Prática da Fisioterapia Respiratória: Ausência de Evidência não é Evidência de ausência. Arquivos Médicos do ABC 32(Supl. 2):S76-8. Disponível em: <<https://nepas.emnuvens.com.br/amabc/article/view/226>>. Acesso em: 14 mar 2021.
- ALVES. A. N. A Importância da Atuação do Fisioterapeuta no Ambiente Hospitalar. v. 16 n. 6. p. 173-184. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias

/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <[http://189.28.128.100/dab/docs/portal-dab/publicacoes/diretrizes\\_doenças\\_cronicas.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portal-dab/publicacoes/diretrizes_doenças_cronicas.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2021.

COVATI, F. R. et al. O efeito da fisioterapia respiratória em paciente DPOC. Caderno de resumos. FisiSenectus. Unochapecó. Ano 1, edição especial 2013, p. 121. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/fisisenectus/article/view/1763>>. Acesso em: 2 abr. 2021.

COSTA et al. Células Inflamatórias e seus Mediadores na Patogênese Da DPOC. Rev Assoc Med Bras, v. 55, n. 3, p. 347-354, 2009.

COSTA. Patogenia da Doença Pulmonar obstrutiva Crônica. Revista HUPE, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 19-30, 2013.

DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA. Portaria SAS/MS nº 609, de 06 de junho de 2013, retificada em 14 de junho de 2013. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/imagens/pdf/2014/abril/02/pcdt-doenca-pulmonar-obs-cronica-livro-2013.pdf>>. Acesso em: 15 maio 2021.

DODF. Tratamento medicamentoso da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica estável. Protocolo da Atenção a Saúde. Portaria nº 27, de 15/01/2019, publicada no DODF nº 17 de 24/01/2019. Disponível em: <<http://saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/Tratamento-Medicamentoso-da-DPOC.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

EDUCAÇÃO FÍSICA. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: Tratamento Conversador Através de Exercícios. Disponível

em: <<https://blogeducacaofisica.com.br/doenca-pulmonar-obstrutiva-cronica/#:~:text=O%20treinamento%20resistido%20vem%20sendo%20descrito%20como%20forma,musculosquel%C3%A9ticas%20provocadas%20pela%20DPOC%20em%20portadores%20da%20mesma>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ESTUDO RADIOGRÁFICO. Disponível em: <<https://estudoradiografico.blogspot.com/2016/05/como-identificar-um-raio-x-de-torax.html?m=1>>. Acesso em: 20 maio 2021.

FORTUNATO, G. A. Enfisema Pulmonar, da bancada para clínica: A utilização da engenharia tecidual e perspectivas futuras com estudo clínico observacional: Salvador, 2012. Disponível em: <[http://www2.uefs.br/ppgbiotec/portugues/arquivos/corpo%20discente/doutorado/2007/gustavo\\_almeida\\_fortunatose.pdf](http://www2.uefs.br/ppgbiotec/portugues/arquivos/corpo%20discente/doutorado/2007/gustavo_almeida_fortunatose.pdf)>. Acesso em: 20 maio 2021.

FRANÇA, E. E. T. et al. Fisioterapia em Pacientes Críticos adultos Recomendações do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira. Rev Bras Ter Intensiva., v. 24, n. 1, p. 6-22, 2012.

FU, C. Departamento de Fonoaudiologia, 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/fp/v25n3/2316-9117-fp-25-03-240.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2021.

FURTADO, M. V. C. et al. Atuação da Fisioterapia em UTI. Braz. J. Hea. Rev, Curitiba, v. 3, n. 6, p.16335-16349. nov./dez. 2020. ISSN 2595-6825.

GIL, G. et al. A relação do profissional da fisioterapia e da enfermagem no enfisema pulmonar. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/22761094/patologia-do-enfisema>>

pulmonar>. Acesso em: 15 mar. 2021.

HOSPITAL NOVO. Dez principais doenças crônicas no Brasil. Disponível em: <<https://hospitalnovo.com.br/novo-saude/10-principais-doencas-cronicas-no-brasil/>>. Acesso em: 5 mar. 2021.

JERRE, G. et al. Fisioterapia no Paciente sob ventilação mecânica. Revista Brasileira de terapia intensiva, v. 19, n. 3, p. 399-407, jul.-set., 2007.

LADO A LADO PELA VIDA. Doenças Crônicas. Instituto lado a lado pela vida. Disponível em: <<https://www.ladoalado-pelavida.org.br/doencas-cronicas-o-que-e-doencas-autoadquiridas>>. Acesso em: 15 fev. 2021.

LUSTOSA, N.S.P.L.; MOSCHEN, G.M. A Importância do Fisioterapeuta inserido na equipe multiprofissional na unidade de terapia intensiva. Disponível em: <[http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia\\_20200226181713.pdf](http://www.biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20200226181713.pdf)>. Acesso em 5 de mar. 2021.

MANÇO, J. C. Fisiologia e fisiopatologia respiratórias. Medicina, Ribeirão Preto, v. 31, p. 177-190, abr./jun. 1998.

MARINHO, R. H. Análise da degradação da matriz extracelular (MEC) pulmonar na urina de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação. Disponível em: <[http://biblioteca-tede.uninove.br/bitstream/tede/816/1/B\\_Regina%20Helena%20Marinho.pdf](http://biblioteca-tede.uninove.br/bitstream/tede/816/1/B_Regina%20Helena%20Marinho.pdf)>. Acesso em: 5 mar. 2021.

MARIOTTO, G. S.; LETSUGU, M. V. Métodos de diagnóstico por imagem do enfisema pulmonar. 7º Jornada Científica e Tecnológica da Fatec do Botucatu. 2018.

Disponível em: <<http://www.jornacitec.fatecbt.edu.br/index.php/VIIJTC/VIIJTC/paper/viewFile/1689/1881>>. Acesso em: 15 mar 2021.

MENEZES, I. R. O. DANTAS, R. T. Conhecimento e adesão ao tratamento não farmacológicos dos pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. Cadernos ESP, Ceará, v. 11, n. 1, p. 52-59, jan./jul. 2017.

NOZAWA, E. et al. Perfil de fisioterapeutas brasileiros que atuam em unidades de terapia intensiva. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 15, n. 2, p.177-182, abr./jun. 2008.

OPAS. O que é enfisema pulmonar: Tratamento, sintomas, prevenção, tipos e mais. Disponível em: <<https://opas.org.br/o-que-e-enfisema-pulmonar-tratamento-sintomas-prevencao-tipos-e-mais/>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

PETTA, A. di. Patogenia do enfisema pulmonar - Eventos celulares e moleculares. Einstein, v. 8, n. 2pt1, p. 248-251, 2010.

REGULASUS. Resumo clínicos - pulmonar obstrutiva crônica. Doença pulmonar obstrutiva crônica. Disponível em: <[https://www.ufrgs.br/telessauders/documentos/protocolos\\_resumos/pneumologia\\_resumo\\_DPOC\\_20160321.pdf](https://www.ufrgs.br/telessauders/documentos/protocolos_resumos/pneumologia_resumo_DPOC_20160321.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

VILARINHO, P. A. S. C. P. Tabaco e DPOC. Mestrado Integrado em Medicina. 2009/2010. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/53743/2/Tabaco%20e%20DPOC.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2021.