

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA  
TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA**

ANDERSON LUIZ SARAIVA DA SILVA  
ARIELE BRAZ DE FIGUEIREDO  
DEYVISON WILLIAM DOS SANTOS SILVA  
DIAMILSON DE SOUZA LIMA  
MARIA CICERA CAVALCANTE DE LIMA

**TEP E SUAS INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO  
DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

ANDERSON LUIZ SARAIVA DA SILVA  
ARIELE BRAZ DE FIGUEIREDO  
DEYVISON WILLIAM DOS SANTOS SILVA  
DIAMILSON DE SOUZA LIMA  
MARIA CICERA CAVALCANTE DE LIMA

## **TEP E SUAS INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA**

Artigo apresentado ao Centro  
Universitário Brasileiro – UNIBRA,  
como requisito parcial para  
obtenção de título de tecnólogo em  
Radiologia

**Orientador:** Lenio José de Pontes Costa

Recife/ 2021

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

T289 TEP e suas indicações para a reabilitação da tomografia computadorizada /  
Anderson Luiz Saraiva da Silva [et al]. - Recife: O Autor, 2021.  
21 p.

Orientador(a): Lênio José de Pontes Costas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário  
Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Radiologia, 2021.

Inclui Referências.

1. Epilação. 2. Foliculite. 3. Hiperpigmentação pós inflamatória. 4.  
Tratamento. I. Figueiredo, Ariele Braz de. II. Silva, Deyvison William dos  
Santos. III. Lima, Diamilson de Souza. IV. Lima, Maria Cicera Cavalcante  
de. V. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. VI. Título.

CDU: 616-073

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”  
(Paulo Freire)*

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
1.1 JUSTIFICATIVA.....	9
<b>2. OBJETIVO GERAL.....</b>	<b>9</b>
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
<b>3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>10</b>
<b>4. REFERÊNCIA TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
4.1 ETIOLOGIA E FISIOLOGIA DO TROMBOEMBOLISMO PULMONAR.....	10
4.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DO TEP.....	11
4.2.1 Angiografia pulmonar.....	12
4.2.2 Cintilografia de inalação e perfusão pulmonar.....	13
4.2.3 Tomografia Computadorizada.....	14
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>

## TEP E SUAS INDICAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Anderson Luis Saraiva da Silva<sup>1</sup>  
Deyvison William dos Santos Silva<sup>1</sup>  
Diamilson de Souza Lima<sup>1</sup>  
Fabio Santos da Silva<sup>1</sup>  
Maria Cícera Cavalcanti de Lima<sup>1</sup>  
Lenio José De Pontes Costa<sup>2</sup>

**Resumo:** A patologia tromboembolismo pulmonar (TEP), é uma doença que obstrui a passagem de sangue pela corrente sanguínea na região do pulmão devido a colágenos, gordura, coágulos sanguíneos ou até mesmo bolhas de ar, causando morte gradativa e silenciosa da região. Diante disso, o seu diagnóstico é realizado através de procedimentos clínicos em conjunto com exames de imagem, dentro eles a angiografia, cintilografia de inalação e perfusão e a tomografia computadorizada. O presente projeto tem como objetivo retratar a importância do diagnóstico por imagem evidenciando a tomografia computadorizada como principal método de imagem para o diagnóstico do TEP através de uma revisão bibliográfica. Conclui-se que a tomografia é um dos métodos considerados padrão e não-invasivos para a avaliação e tratamento da doença.

**Palavras-chave:** tromboembolismo pulmonar, tomografia computadorizada e diagnóstico por imagem

---

<sup>1</sup> Acadêmicos Tecnólogo em Radiologia UNIBRA ;Email: deyvisonwllm7@gmail.com

<sup>2</sup> Docente Esp.UNIBRA ;Email:leniopontes@gmail.c

## 1. INTRODUÇÃO:

O Tromboembolismo pulmonar (TEP) é definido como um diagnóstico clínico que ocasiona morbimortalidade em números significativos de pacientes (NOSCHGAN *et al*, 2018). Proveniente do sistema venoso, surgindo no fluxo da artéria pulmonar, esta patologia é associada com a mobilidade e mortalidade devido ao seu quadro instável, podendo ser assintomático, sendo manifestado com alguns sintomas (OLIVEIRA, 2021).

O TEP é ocasionado em razão da passagem de sangue ser obstruída por coágulos de sangue, colágenos, gordura, bolhas de ar ou até mesmo tumores, em uma ou mais artérias localizadas no pulmão, acarretando a morte gradativa e silenciosa da região (ALBUQUERQUE, 2018).

O diagnóstico do tromboembolismo pulmonar é realizado através de análises clínicas em conjunto com exames de imagens como a tomografia e angiografia pulmonar e cintilografia de inalação e perfusão pulmonar, sendo técnicas de extrema importância para a descoberta da patologia (SILVA *et al.*, 2004). Diante disso, o diagnóstico por imagem é um exame complementar que tem como objetivo adicionar informações que não foram detectadas pelo profissional para que o diagnóstico final seja alcançado (RIBEIRO-ROTTA, 2004).

Dentre os diagnósticos citados anteriormente, a tomografia computadorizada (TC) é o método de imagem mais utilizado para o diagnóstico do TEP, principalmente em virtude da existência de equipamentos com múltiplas fileiras de detectores (RODRIGUES *et al*, 2007). Outrossim, a TC permite a possibilidade de visualizar aquisições simultâneas de diversos cortes anatômicos além de não ser uma técnica não-invasiva (FENELON, 2021).

Diante dos fatos mencionados anteriormente, o presente artigo tem como objetivo, através de um estudo bibliográfico, demonstrar a importância da tomografia computadorizada no diagnóstico da patologia tromboembolismo pulmonar.

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

O índice de desenvolvimento da patologia em indivíduos é crescente atualmente. Nos Estados Unidos, por exemplo, cerca de 600 a 900 mil casos são diagnosticados, enquanto 100 mil óbitos por ano (YOO, 2018). No Brasil, os números não chegam nem a 7 mil óbitos ao ano, entretanto, de acordo com pesquisas do DATASUS, de julho de 2017 a junho de 2019, a média de internações pelo tromboembolismo pulmonar foi maior do que o infarto agudo do miocárdio.

Juntamente com fatores de riscos que colaboram com o desenvolvimento da patologia, como reposição hormonal, trombose, histórico familiar e longo uso de anticoncepcional, a incidência anual correr entre 23 e 69 casos para cada 100 mil habitantes, com índice de mortalidade de até 30% caso não ocorra ao tratamento de forma adequada (YOO, 2018).

O desenvolvimento de pesquisas juntamente com o diagnóstico por imagem, proporcionou a elaboração desta pesquisa, ressaltando, dentre as outras opções de exame por imagem, a tomografia computadorizada, por um dos seus principais fatores é ser o mais acessível a população para diagnosticar o tromboembolismo pulmonar.

## **2. OBJETIVO GERAL**

A presente pesquisa possui como objetivo geral discutir as indicações da tomografia computadorizada nos diagnósticos de tromboembolismo pulmonar a partir do estudo bibliográfico.

### **2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Descrever o conceito da etiologia e fisiopatologia presente no quadro clínico da patologia tromboembolismo pulmonar (TEP);
- Classificar os exames de imagem utilizados para diagnosticar o TEP;
- Identificar as indicações para o uso tomografia bem como a sua importância no diagnóstico clínico.

### **3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

Este é um estudo bibliográfico, descritivo do tipo revisão de literatura integrativa, pré-existente, sobre o tema tromboembolismo pulmonar e suas indicações para a realização da tomografia computadorizada. É definida como integrativa devido possuir informações detalhadas sobre um determinado conteúdo.

A revisão integrativa tem como objetivo resumir resultados atingidos em outras pesquisas, de maneira sistemática, abrangente e ordenada, fornecendo informações de conhecimento.

O levantamento teve início em agosto de 2021, as buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Literatura Latino-Americana, do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); *Medical Literature Analysis And Retrieval, System Online* (MEDLINE); *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e PUBMED. As palavras chaves subsequentes estão indexadas no DeCS (Descritores em ciências da Saúde), foram as seguintes: tromboembolismo pulmonar, tomografia computadorizada e diagnóstico por imagem. O cruzador utilizado entre os descritores foi o operador lógico booleano "AND".

Para a inclusão dos estudos foi verificado textos originais e completos disponíveis na íntegra, artigos em português, espanhol e em inglês traduzidos, desde que fossem gratuitos, além de teses, dissertações, livros e relatos de caso. Na busca obteve-se um total de 87 artigos, após aplicação dos critérios. Seguiu-se o processo de seleção, por meio do qual foram excluídos artigos, compondo a amostra final 16 estudos.

Como critério de exclusão foi disposto publicações do período de 1990 a 2009. Também foram excluídos estudos que não se enquadravam a proposta, assim como artigos que estavam duplicados, pagos e línguas estrangeiras diferentes das citadas anteriormente.

### **4. REFERENCIAL TEÓRICO:**

#### **4.1 ETIOLOGIA E FISILOGIA DO TROMBOEMBOLISMO PULMONAR**

De acordo com os argumentados citados anteriormente, a embolia pulmonar é ocasionada quando há a presença de bolhas de ar, colágenos, gordura, sangue ou parte de tumor que prejudicam o caminho do oxigênio para uma determinada região (ALBUQUERQUE, 2018).

Em seus principais sintomas podemos citar, dor no tórax na inspiração e hemoptise, dispneia sem outra razão, seguido de taquicardia e sinais de baixa saturação de oxigênio no sangue. A depender, em casos mais graves, o paciente pode ter instabilidade hemodinâmica, perda de consciência ou até mesmo morte (RIGOLON *et al*, 2017).

Os fatores de risco da embolia pulmonar são histórico familiar (distúrbios que afetam o sangue tornando-o mais favorável a coagular de maneira hereditária), sobrepeso e obesidade, tabagismo, anticoncepcionais, gravidez (a depender do peso do bebe, ocorre a pressão das veias na região da pelve possibilitando o retardamento do sangue), tratamentos médicos (quimioterapia, cirurgias de maneira geral, câncer – em especial: ovário, pâncreas e pulmão, além de insuficiência cardíaca) e imobilidade (ALBUQUERQUE, 2018). Ou seja, condições favoráveis que dificultam o retorno venoso provocando uma disfunção endotelial ou lesão, principalmente em indivíduos de estado de hipercoagulação subjacente (MANUAL MSD).

Em sua fisiopatologia, após o desenvolvimento da trombose venosa profunda, a movimentação do sistema venoso do lado direito do coração, o coágulo pode ser deslocado e ser armazenado em artérias pulmonares, sendo obstruído totalmente ou parcialmente os vasos (MANUAL MSD).

As consequências do TEP dependem de diversos fatores como por exemplo: funcionamento do ventrículo direito (VD), nº de êmbolos e tamanho, condição subjacente pulmonar e a habilidade de dissolver os coágulos do sistema trombolítico intrínseco corporal. A morte é ocasionada devido a falha do ventrículo direito (MANUAL MSD).

#### 4.2 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DO TEP

Para que ocorra o diagnóstico do tromboembolismo pulmonar é necessária uma avaliação por métodos de imagens específicos.

A angiografia pulmonar, quando comparada aos outros métodos, foi considerada padrão ouro para diagnosticar a patologia TEP durante muitos anos, por demonstrar a oclusão ou enchimento arterial perfeitamente. Porém, para a sua utilização é necessário um profissional capacitado disponível e habilitado, além do alto custo do exame (SATANA *et al*, 2012, p. 24).

A Cintilografia ventilação-perfusão pulmonar, é um dos principais exames que podem diagnosticar o TEP. Por ser baseado em um teste funcional, apresentando relação a ciências de ventilação e perfusão interferindo na probabilidade do tromboembolismo pulmonar. A tomografia computadorizada por emissão de fótons únicos (SPECT), por possuir o mecanismo de detecção de anomalias subsegmentares na região periférica pulmonar, apresenta maior acurácia que a cintilografia ventilação-perfusão pulmonar (SANTANA *et al*, 2012, p. 24).

A tomografia, atualmente, é considerada é considerada o principal método para a descoberta da alteração TEP, devido a ser apresentada no exame como a obstrução completa ou falha de enchimento podendo ser TEP crônico ou agudo a depender da configuração. Em equipamentos *multislice*, permite a visualização em diferentes planos e avaliação pormenorizada vascular pulmonar, aumentando a sensibilidade e diminuindo a probabilidade de exames falsos-negativos e falsos-positivos (SANTANA *et al*, 2012, p. 24).

#### 4.2.1 ANGIOGRAFIA PULMONAR:

A angiotomografia pulmonar é um diagnóstico por imagem que combina a angiografia com a tomografia computadorizada, com o objetivo de avaliar e visualizar artérias e veias da região pulmonar, principalmente no diagnóstico de coágulos sanguíneos – embolia pulmonar (MORSCH, 2018).

Como principal benefício da angiotomografia quando comparada a angiografia, é que além de não ser um procedimento invasivo, dispõe de melhor qualidade nas imagens para diagnóstico (MORSCH, 2018). Outrossim, permite avaliar o sistema arterial pulmonar diretamente (SILVA *et al*, 2004, p. 476).

O exame é considerado uns dos principais para investigação e diagnóstico de indivíduos que apresentam fatores de risco para o

desenvolvimento do tromboembolismo pulmonar (MORSCH, 2018). Outro importante fator é que permite o diagnóstico precoce da patologia evitando o desenvolvimento de outras complicações como insuficiência respiratória, pneumonia ou óbito (FERREIRA *et al*, 2016).

Contudo, pacientes alérgicos não podem realizar o procedimento enquanto pacientes obesos apresentam um déficit na qualidade da imagem para visualizar o vaso sanguíneo juntamente com indivíduos com arritmia cardíaca (NOSCHANG *et al.*, 2018).

Para a realização da angiografia pulmonar é necessário introduzir um cateter na artéria pulmonar proximal por via endovenosa juntamente com um meio de contraste injetado de maneira rápida, as imagens constatarão uma grande diferença da resolução espacial evidenciando o sistema arterial pulmonar, área de interesse desejada para visualizar e diagnosticar o tromboembolismo pulmonar (SILVA *et al*, 2004, p. 476).

#### 4.2.2 CINTILOGRAFIA DE INALAÇÃO E PERFUSÃO PULMONAR

Atualmente, a cintilografia de inalação e perfusão pulmonar em conjunto com a angiotomografia pulmonar são as principais indicações para o diagnóstico da patologia tromboembolismo pulmonar de acordo com *guideline* do Colégio Americano de Radiologia do ano de 2011 (RIGOLON *et al*, 2017).

A utilização de maneira correta da cintilografia de inalação e perfusão pulmonar permite detectar anomalias ventilatórias na região pulmonar e perfusionais expondo o paciente a baixa dose de radiação e com baixo risco de complicação na realização do exame (RIGOLON *et al*, 2017).

O método consiste na avaliação de alterações no funcionamento do pulmão, sendo dividido em duas partes, a primeira ventilação ou inalatória, no parênquima pulmonar, e a segunda, perfusão, na irrigação sanguínea (SIMÕES, 2018).

O exame de cintilografia de inalação e perfusão pulmonar é capaz de detectar o tromboembolismo pulmonar, não sendo necessário nenhum exame por imagem complementar (ALVARES, 2003).

#### 4.2.3 TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

A tomografia computadorizada foi introduzida pela prática clínica em 1972, pelo engenheiro, *Godfrey Newbold Hounsfield* (1919 – 2004) e médico, *James Abraham Edward Ambrose* (1923 – 2006). Naquela época, anunciavam o mais novo método de diagnóstico de imagem com a utilização da radiação, que inicialmente visavam apenas na obtenção de imagens cerebrais (CARVALHO, 2007).

Em exames da radiologia convencional, as estruturas visualizadas na imagem se apresentam de maneira sobreposta, dificultando o estudo de estruturas moles e interior de ossos. Assim, o novo equipamento desenvolvido, a tomografia, supre a deficiência que apresenta na visualização de órgãos e formações internas do corpo em virtude de cortes anatômicos presentes nas imagens, exibindo ausência da sobreposição dos tecidos (MOURÃO e OLIVEIRA, 2006).

Portanto, a tomografia pode ser definida como um procedimento radiológico de reconstrução matemática de um corte anatômico a partir de análises de densidades efetuadas pela rotação do conjunto de tubo de raios-X e detectores (BUSHONG, 2010). Além disso, pode gerar imagens em três dimensões, em três planos (axial, sagital e coronal) com alta resolução espacial (ARAUJO, 2007).

Outro importante fator é que a TC apresenta vantagens tais como: distinguir estruturas de órgãos e tecidos com pequena diferença de densidade, estruturas anatômicas conservam as mesmas proporções e sem distorções, as imagens digitais permitem medições quantitativas de densidade dos tecidos e dos tamanhos das estruturas e por fim, admitem reformatação e manipulação pós reconstrução, como ampliação, suavização e reformatação em 2D e 3D (MOURÃO e OLIVEIRA, 2006).

O tromboembolismo pulmonar a partir do exame de tomografia se torna mais fácil evidenciar falhas no enchimento intraluminal devido ao contraste localizado na artéria, presenciando uma dilatação em seu diâmetro apresentando um crescimento em relação aos vasos em seu redor (NOSCHANG *et al*, 2018). Além disso, a identificação vascular reduzida em diversos planos através de projeções técnicas com altas intensidades (OLIVEIRA, 2021).

Entretanto, apresenta como desvantagens alta dose de radiação no paciente, bifurcação vascular, alguns artefatos como de fluxo ocorrido pelo aumento vascular e artefato de movimentação devido ao paciente (SANTANA *et al*, 2012).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as publicações selecionadas que compõe a pesquisa.

<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Autores</b>
Relato de caso: tromboembolismo pulmonar.	2017	Izadora Fonseca Zaiden Soares, Pedro Manuel Gonzalez Cuellar.
Manual de técnicas radiológicas.	2017	Almir Inacio da Nobrega.
Aspectos práticos da radiologia na avaliação do TEP.	2012	Mateus Lusa Bordin, Tarine Trennepohne Christ, Anita Schertel Cassiano, Juliano Adams Pérez.
Tromboembolismo pulmonar.	2010	Gustavo J. Volpe, Luis F. Joaquim, Larissa B. A. Dias, Marcelo B. de Menezes, Julio C. Moriguti.
Novas Técnicas no diagnóstico por imagem do tromboembolismo pulmonar.	2018	Julia Noschang, Marcos Duarte Guimarães, Diogo Fábio Dias Teixeira, Juliana Cristina Duarte Braga, Bruno Hochhegger, Pablo Rydz Pinheiro Santana, Edson Marchiori
Tromboembolismo Venoso (TEV)	2012	Mauri Monteiro Rodrigues.
Tomografia	2010	Sandro Fenelon.

computadorizada helicoidal multislice no tromboembolismo pulmonar (TEP).		
Ciência radiológica para tecnólogos.	2010	Stewart Xarlyle Bushong.
Fundamentos Radiologia.	2015	William Brant e Clyde Helms.
Tratamento tromboembolismo pulmonar percutânea do trombo - relato de caso.	2010	Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior, Fabricio Mascarenhas, Guilherme de Souza Mourão, Henrique Elkis, Marco Antônio Pieruccetti.
Avaliação diagnóstica e tratamento da hipertensão pulmonar tromboembólica crônica.	2012	Roberta Pulcheri Ramos, Jaquelina Sonoe Ota Arakaki, Eloara Vieira Machado Ferreira, Carlos Teles.
O papel dos exames de imagem na avaliação da circulação pulmonar.	2011	André Hovnanian, Eduardo Menezes, Susana Hoette, Carlos Jardim, Dany Jasinowodolinski, Rogério Souza.
Métodos de imagem na avaliação do tromboembolismo pulmonar.	2012	Pablo Rydz Pinheiro Santana, Antonio Carlos Portugal Gomes, Gustavo S. P. Meirelles.
Tromboembolismo pulmonar.	2010	Adolfo Balóira Villar, Luis Alberto Ruiz Iturriaga.

<p>Diagnóstico alternativos corroborados angiotomografia computadorizadas tórax em pacientes com suspeita de tromboembolismo pulmonar.</p>	<p>2016</p>	<p>Eleci Vaz Ferreira, Marcelo Basso Gazzana, Muriel Bossle Sarmento, Pedro Arends Guazzelli, Mariana Costa Hoffmeister, Vinicius André Guerra, Renato Seligman, Marli Maria Knorst.</p>
<p>Tórax - série colégio brasileiro de radiologia e diagnóstico por imagem.</p>	<p>2010</p>	<p>C. Isabela S. Muller, Nestor L. Silva.</p>

Como apresentado na Tabela 1, conclui-se que a tomografia computadorizada é um método de imagem eficaz e um dos mais utilizados para o diagnóstico do tromboembolismo pulmonar. Além das imagens serem obtidas em um curto período, o seu custo, quando comparado a outros exames é um dos mais viáveis (BORDIN *et al*, 2012).

A tomografia é o exame de imagem padrão para detecção do tromboembolismo pulmonar juntamente com o contraste intravenoso iodado (NOSCHANG *et al*, 2018).

Diversas pesquisas apresentam em sua literatura que a TC possui uma alta especificidade e sensibilidade, principalmente quando utilizada com equipamentos multidetectores, para visualizar melhor artérias pulmonares segmentares e subsegmentares (SILVA *et al*, 2004).

Outro importante fator para ser selecionado a tomografia é que dificilmente ocorrem problemas técnicos (cerca de somente de 1 a 5% dos exames), sendo na maioria devido ao próprio paciente como movimentação devido a movimentos peristálticos ou involuntários ou opacificação inadequada dos vasos por conta do contraste (SILVA *et al*, 2004).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como citado anteriormente, o tromboembolismo pulmonar é uma doença silenciosa que tem como consequência bloquear o fluxo sanguíneo da região pulmonar, sendo necessário ter o seu diagnóstico precoce. Alguns

sintomas tais como falta de ar, hipotensão, dispnéia e taquicardia, além de dor torácica são apontados por pacientes.

O trabalho apresenta a importância do diagnóstico por imagem para o diagnóstico do TEP, como a angiografia e a cintilografia por inalação e perfusão pulmonar, mas principalmente ressaltando a tomografia computadorizada, por ser um método mais acessível à população, além da sua resolução espacial, eficácia, sensibilidade e custo.

## REFERÊNCIAS:

ALBUQUERQUE, Rodolfo Pires de. **O que é embolia pulmonar?** Disponível em: < <https://www.gndi.com.br/saude/blog-da-saude/embolia-pulmonar>>. Acesso em: 11 nov. 2021.

ALVARES, Flávia; PÁDUA, Adriana Ignácio; TERRA FILHO, João. **Tromboembolismo pulmonar: diagnóstico e tratamento.** Medicina (Ribeirão Preto), v. 36, n. 2/4, p. 214-240, 2003.

ARAÚJO, A. **Tomografia Computadorizada: Princípios Físicos e Aplicações**, n. 1. São Paulo: Corpus, 2007.

BORDIN, Mateus Lusa et al. **Aspectos práticos da radiologia na avaliação do TEP.** Acta méd. (Porto Alegre), p. [6]-[6], 2012.

BRANT, William E; HELMS, Clyde A. **Fundamentos de Radiologia: Diagnóstico por Imagem.** 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

BUSHONG, Stewart Carlyle. **Ciência radiológica para tecnólogos.** 9. Ed. São Paulo: Elsevier Editora Ltda, 2010.

CARVALHO, Antônio Carlos Pires. **História da tomografia computadorizada.** Revista Imagem, v. 29, n. 2, p. 61-66, 2007.

FENELON, Sandro. **Tomografia Computadorizada Helicoidal Multislice no Tromboembolismo Pulmonar (TEP).** Disponível em: < [http://www.imaginologia.com.br/dow/radiologia\\_basica/3%20-%20TC-Helicoidal-Multislice-Tromboembolismo-Pulmonar-TEP.pdf](http://www.imaginologia.com.br/dow/radiologia_basica/3%20-%20TC-Helicoidal-Multislice-Tromboembolismo-Pulmonar-TEP.pdf)> Acesso em: 11 nov. 2021.

FERREIRA, Eleci Vaz et al. **Diagnósticos alternativos corroborados por angiotomografia computadorizada de tórax em pacientes com suspeita de tromboembolia pulmonar.** Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 42, n. 1, p. 35-41, 2016.

GÓES JUNIOR, Adenauer Marinho de Oliveira et al. **Tratamento de tromboembolismo pulmonar por aspiração percutânea do trombo: relato de caso.** *Jornal Vascular Brasileiro*, v. 9, p. 190-195, 2010.

HOVNANIAN, André et al. **O papel dos exames de imagem na avaliação da circulação pulmonar.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 37, n. 3, p. 389-403, 2011.

MANUAL MSD – Versão para Profissionais da Saúde. **Embolia Pulmonar.** Disponível em: < [https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios\\_pulmonares/embolia-pulmonar-ep/embolia-pulmonar-ep](https://www.msmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios_pulmonares/embolia-pulmonar-ep/embolia-pulmonar-ep)> Acesso em: 11 nov. 2021.

MORSCH, José Aldair. **O que é, para que serve e riscos do exame de angiotomografia.** Disponível em: <<https://telemedicinamorsch.com.br/blog/angiotomografia>> Acesso em: 11 nov. 2021.

MOURÃO, Arnaldo; OLIVEIRA, Fernando. **Fundamentos de radiologia e imagem.** São Caetano do Sul, SP: Difusão Editora, 2009.

NOBREGA, Almir Inácio da. **Manual de técnicas radiográfica.** 4. Ed. São Caetano do sul, SP: difusão editora, 2017.

NOSCHANG, Julia et al. **Novas técnicas no diagnóstico por imagem do tromboembolismo pulmonar.** *Radiologia Brasileira*, v. 51, n. 3, p. 178-186, 2018

OLIVEIRA, Ariane Moura de. **O papel da tomografia computadorizada multislice no diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP): uma revisão de literatura.** 2021.

RAMOS, Roberta Pulcheri et al. **Avaliação diagnóstica e tratamento da hipertensão pulmonar tromboembólica crônica.** DIRETORIA-BIÊNIO 2012| 2013 SUMÁRIO, p. 47.

RIBEIRO-ROTTA, Rejane Faria. **Técnicas tomográficas aplicadas à Ortodontia: a evolução do diagnóstico por imagens.** *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, v. 9, n. 5, p. 102-156, 2004.

RIGOLON, Marcel Yanagihara; MESQUITA, Claudio Tinoco; JUAREZ, Bárbara. **Guideline para Cintilografia de Inalação e Perfusão Pulmonares.** Sociedade Brasileira de Medicina Nuclear, 2017.

RODRIGUES, Andréia Fialho; VITRAL, Robert Willer Farinazzo. **Aplicações da tomografia computadorizada na odontologia.** *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, v. 7, n. 3, p. 317-324, 2007.

RODRIGUES, Mauri Monteiro. **Tromboembolismo Venoso.** *Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia*, v. 26, n. 4, 2012.

SANTANA, Pablo Rydz Pinheiro; GOMES, Antonio Carlos Portugal; MEIRELLES, Gustavo SP. **Métodos de imagem na avaliação do tromboembolismo pulmonar**. DIRETORIA-BIÊNIO 2012| 2013 SUMÁRIO, p. 24.

SILVA, C. Isabela S.; MÜLLER, Nestor L. **Diagnóstico por imagem do tromboembolismo pulmonar agudo**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 30, n. 5, p. 474-479, 2004

SILVA, C. I.; MULLER, N. **Tórax: Série Colégio Brasileiro de Radiologia e diagnóstico por imagem**. Silva CI, D'Ippolito G, Rocha AJ, editores, v. 1, Rio de Janeiro, 2010.

SOARES, Izadora Fonseca Zaiden. **Relato de Caso: Tromboembolismo pulmonar**. Revista de Patologia do Tocantins, v. 4, n. 1, p. 120-132, 2017.

SIMÕES, Maria Izilda Previato. **Cintilografia Pulmonar**. Disponível em: <<https://www.dimen.com.br/medicina-nuclear/cintilografia-pulmonar/>> Acesso em: 11 nov. 2021.

VILLAR, Adolfo Baloira; ITURRIAGA, Luis Alberto Ruiz. **Tromboembolismo pulmonar**. Arquivos de Bronconeumologia, v. 46, pág. 31-37, 2010.

VOLPE, Gustavo Jardim et al. **Tromboembolismo pulmonar**. Medicina (Ribeirão Preto. Online), v. 43, n. 3, p. 258-271, 2010.

YOO, Hugo Hyung Bok. **Tromboembolia pulmonar**. Disponível em: <<https://www.hcfmb.unesp.br/tromboembolia-pulmonar/>> Acesso em 11

