

# ***Os impactos da Hipertensão Pulmonar Tromboembólica Crônica (HPTEC)***

**Frederico Thadeu Assis Figueiredo Campos**  
**Hospital Madre Teresa**  
**Hospital Julia Kubitschek**  
**Secretaria de Estado da Saúde -MG**

# Declaração sobre Potenciais Conflitos de Interesse

**De acordo com a Resolução 1931/2009 do Conselho Federal de Medicina e com a RDC 96/ 2008 da ANVISA, declaro que:**

***Pesquisa Clínica:* como médico investigador, participo de estudos patrocinados por:  
United therapeutics, Janssen-Actelion, Bayer, Acceleron-Merck, Gossamerbio, Aerovate  
therapeutics.**

**Assessor técnico da diretoria de ações especializadas SES-MG**

**Não possuo ações de quaisquer destas companhias farmacêuticas.**

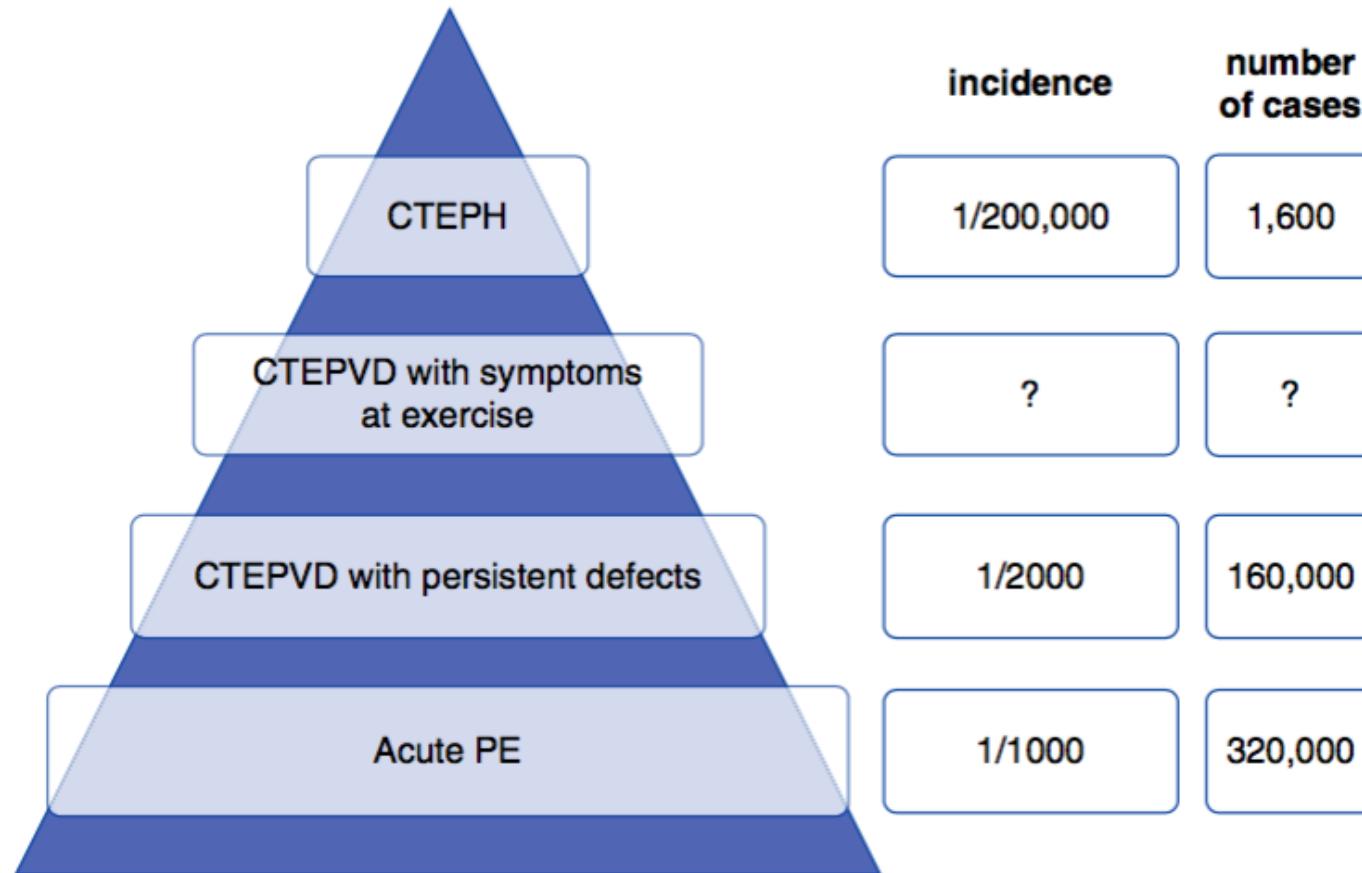
**Os meus pré-requisitos para participar destas atividades são a autonomia do pensamento  
científico, a independêncscia de opiniões e a liberdade de expressão, aspectos que esta empresa  
respeita.**

# Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

## Epidemiology and Risk Factors

Marion Delcroix<sup>1</sup>, Kim Kerr<sup>2</sup>, and Peter Fedullo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Respiratory Diseases, Katholieke Universiteit Leuven-University of Leuven and University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium; and <sup>2</sup>Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of California San Diego, La Jolla, California



**Figure 1.** Estimates of the number of new patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH) and chronic thromboembolic pulmonary vascular disease (CTEPVD) per year in the United States. PE = pulmonary embolism.

# HIPERTENSÃO PULMONAR

European Heart Journal (2022) **43**, 3618–3731  
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac237>

**PULMONARY HYPERTENSION**

Prevalence: 1% Global population

Pulmonary congestion in post-capillary PH

Pulmonary vascular disease / obstruction in pre-capillary PH

Mortality Hazard Ratio vs mPAP (mmHg) and PVR (Wood units)

Right heart failure

**CLINICAL CLASSIFICATION**

- Pulmonary arterial hypertension (PAH)
  - Idiopathic/heritable
  - Associated conditions
- PH associated with left heart disease
  - LpcPH
  - CpcPH
- PH associated with lung disease
  - Non-severe PH
  - Severe PH
- PH associated with pulmonary artery obstructions**
  - CTEPH
  - Other pulmonary obstructions
- PH with unclear and/or multifactorial mechanisms
  - Haematologic disorders
  - Systemic disorders

**PREVALENCE**

Rare	Very common	Common	Rare	Rare
1	2	3	1	1

**THERAPEUTIC STRATEGIES**

Medical therapy	IpcPH:	PH-lung disease:	Surgical therapy:	Optimized treatment of underlying disease
• PAH drugs	• Treatment of LHD <sup>a</sup>	• Optimized care of underlying lung disease	• PEA	• Potentially: PAH drugs (trials)
• CCB in responders	• CpcPH:	• Severe PH:	Interventional:	• Potentially: PAH drugs (trials)
Lung transplantation	• Treatment of LHD <sup>a</sup>	• Potentially: PAH drugs (trials)	• BPA	
			Medical therapy:	
			• PH drugs	

<sup>a</sup> LHD = left heart disease; PAH = pulmonary arterial hypertension; CCB = calcium channel blocker; BPA = balloon pulmonary angioplasty; PEA = pulmonary endarterectomy.

ESC FRS

# Successful Surgical Intervention in Severe Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

Kenneth M. Moser and Nina S. Braunwald

*Chest* 1973;64:29-35

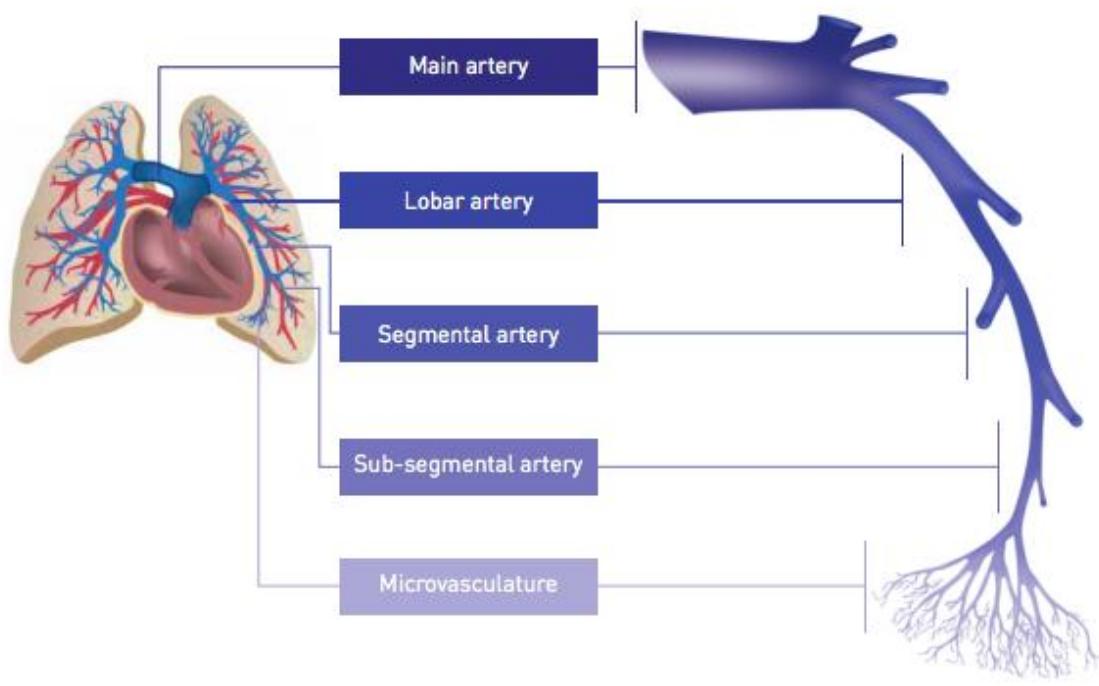
O primeiro estudo que observou dois compartimentos vasculares na CTEPH

## Pulmonary vascular lesions occurring in patients with chronic major vessel thromboembolic pulmonary hypertension.

K M Moser and C M Bloor

*Chest* 1993;103:685-692

- 31 pacientes com diagnóstico de CTEPH – 15 biopsias e 16 necropsias.
- Primeira análise abrangente e sistemática da histopatologia das pequenas artérias pulmonares de pacientes com CTEPH.
- Conclusão: pacientes com CTEPH apresentam uma gama complexa de alterações histopatológicas distais indicando avançado remodelamento dos vasos, incluindo as lesões plexiformes típicas da HAP.



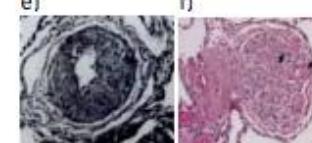
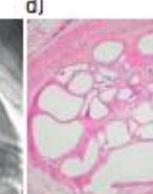
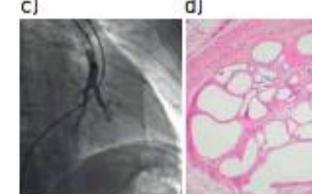
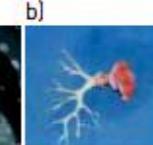
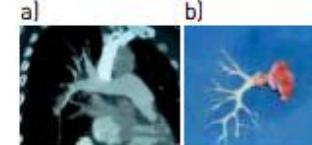
Vessel diameter

3 cm

2 mm

0.1–0.5 mm

Lesion types

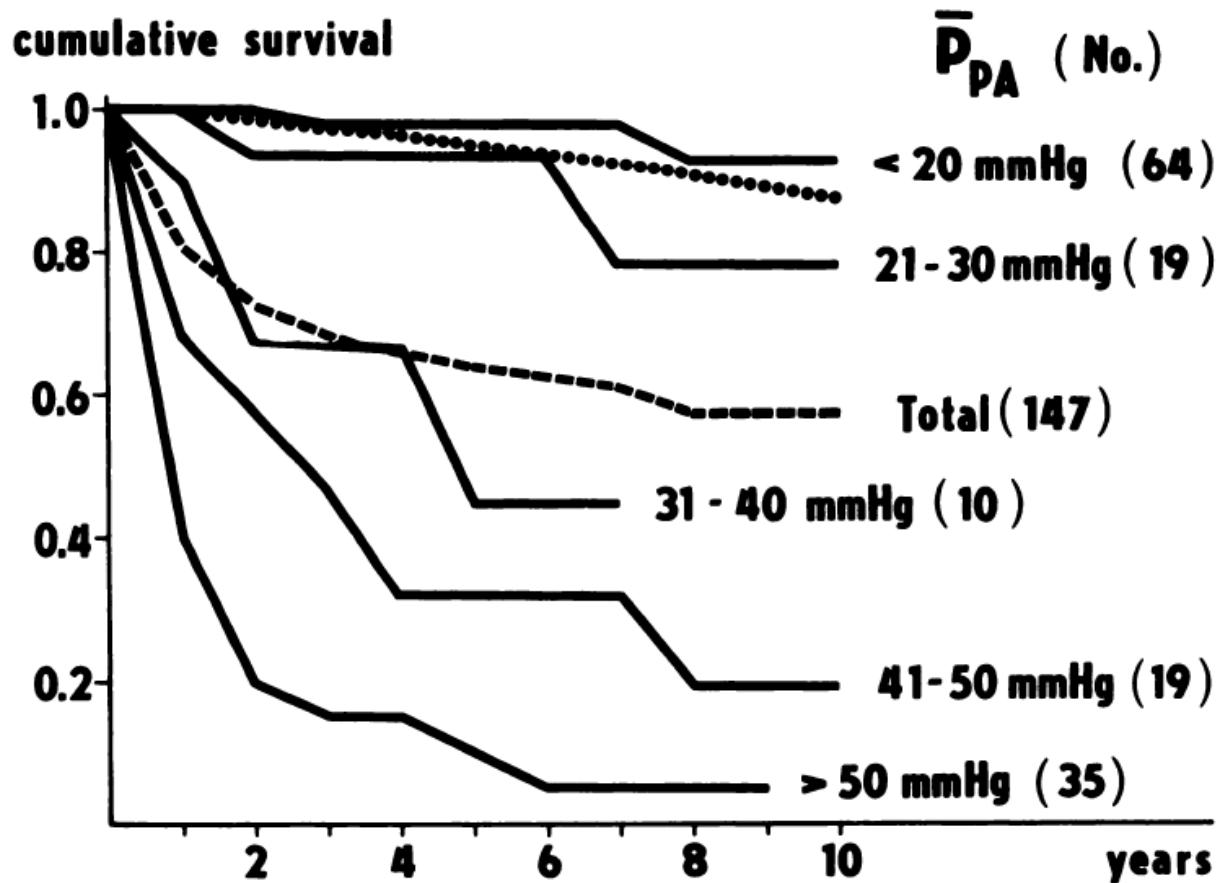


Fibrotic clots

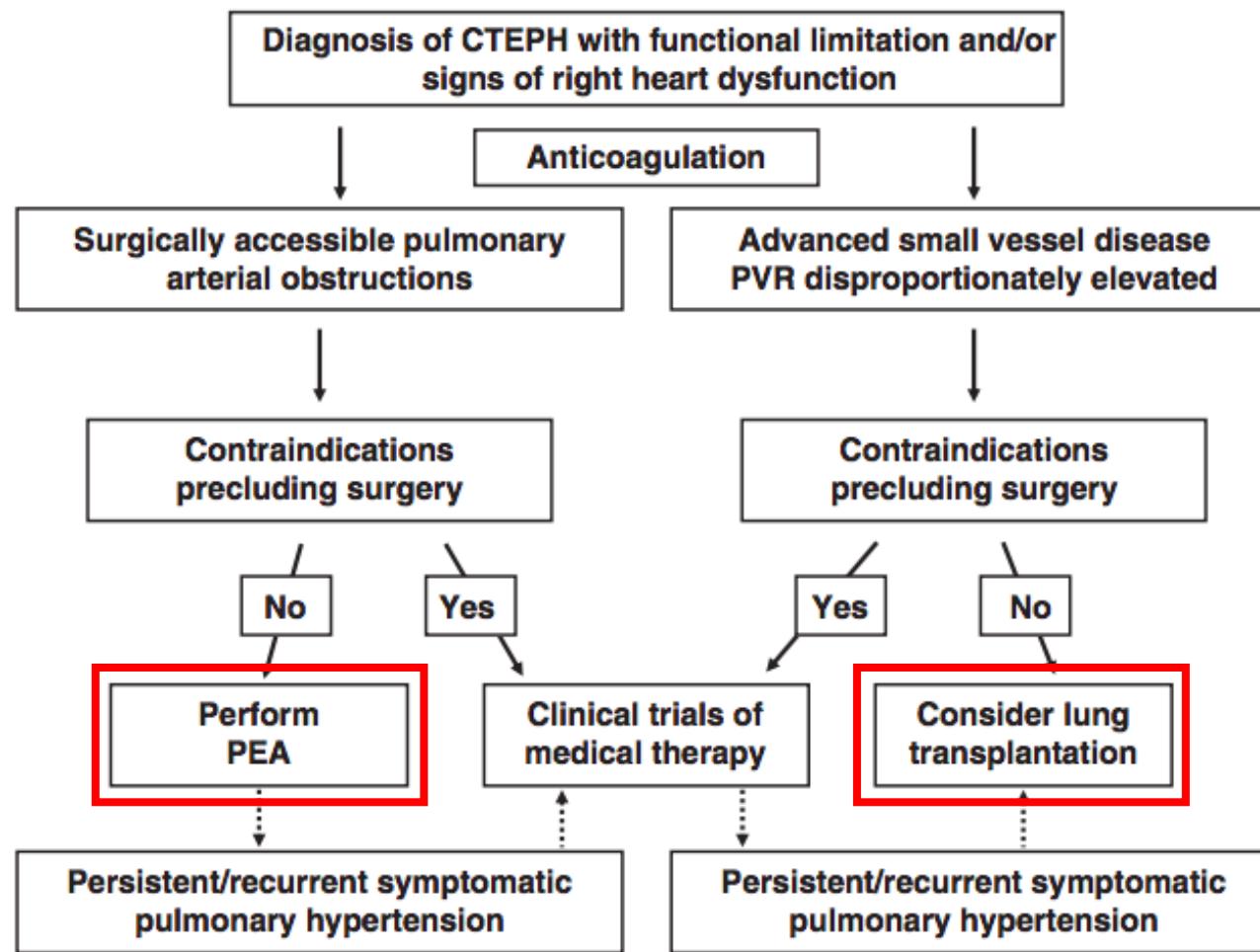
Microvasculopathy (intimal thickening and proliferation)

Longterm Follow-up of Patients with  
Pulmonary Thromboembolism\*  
Late Prognosis and Evolution of Hemodynamic and  
Respiratory Data

Martin Riedel, M.D.; Vladimír Stanek, M.D.; Jiri Widimsky, M.D.;  
and Ivo Prerovsky, M.D.



## The 4th World Symposium on Pulmonary Hypertension

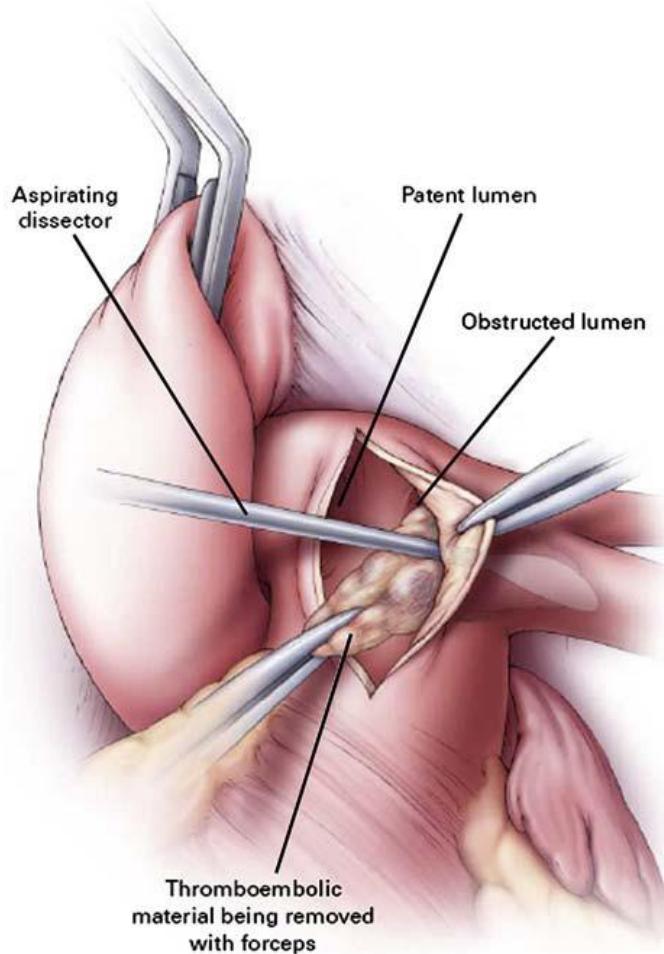


**Figure 2** Treatment Algorithm for CTEPH

Modified, with permission, from Hoeper et al. (54). CTEPH = chronic thromboembolic pulmonary hypertension; PEA = pulmonary endarterectomy; PVR = pulmonary vascular resistance.

JACC Vol. 54, No. 1, Suppl S, 2009  
June 30, 2009:S85-96

# Tromboendoarterectomia Pulmonar



- TEAP é realizada por esternotomia longitudinal mediana.
- Circulação extracorpórea (CEC), resfriando-se o paciente até a temperatura de 18-20° C.
- Parada circulatória total (PCT) de até 20 min.
- Proteção cerebral, por resfriamento local e avaliação da atividade cerebral.

SIGTAP - Sistema de Gerenciamento de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS

SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS

Procedimento: 04.12.05.015-3 - TROMBOENDARTERECTOMIA PULMONAR

Grupo: 04 - Procedimentos cirúrgicos  
Sub-Grupo: 12 - Cirurgia torácica  
Forma de Organização: 05 - Pulmão

Competência: 05/2025 [Histórico de alterações](#)

Modalidade de Atendimento: Hospitalar  
Complexidade: Alta Complexidade  
Financiamento: Média e Alta Complexidade (MAC)  
Sub-Tipo de Financiamento:  
Instrumento de Registro: AIH (Proc. Principal)  
Sexo: Ambos  
Média de Permanência: 3  
Tempo de Permanência:  
Quantidade Máxima: 1  
Idade Mínima: 0 meses  
Idade Máxima: 130 anos  
Pontos: 300  
Atributos Complementares: Inclui valor da anestesia Admite permanência à maior Permite Informação de Equipe Cirúrgica Programa Mais Acesso a Especialistas - Componente Cirurgias Hospitalares

Valores

Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 797,94
Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 733,48
Total Hospitalar: R\$ 1.531,42	

Descrição CID CBO Leito Serviço Classificação Habilitação Redes Origem Regra Condicionada Renases TUSS

Descrição

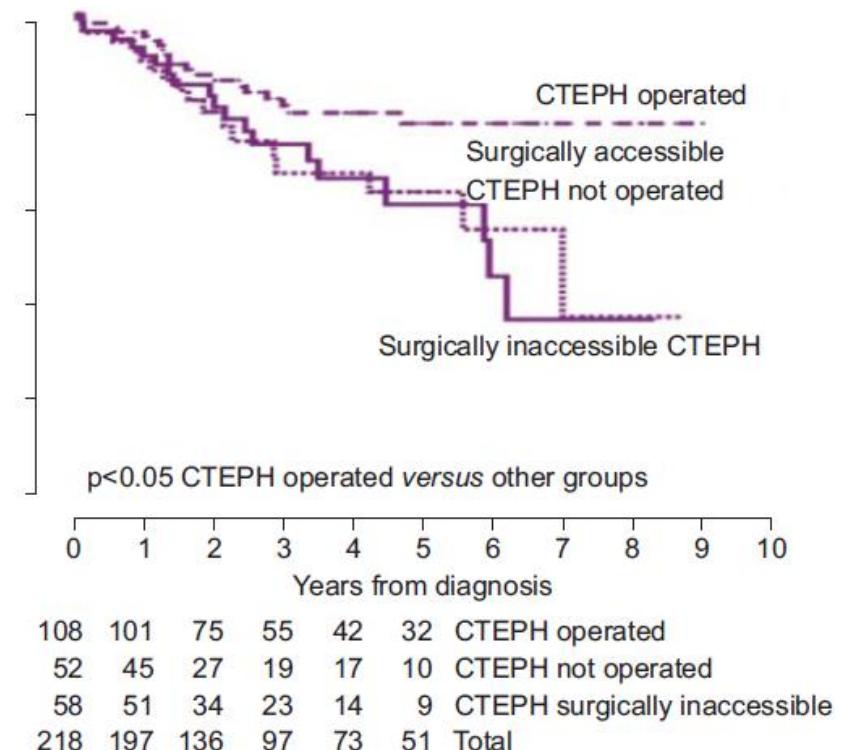
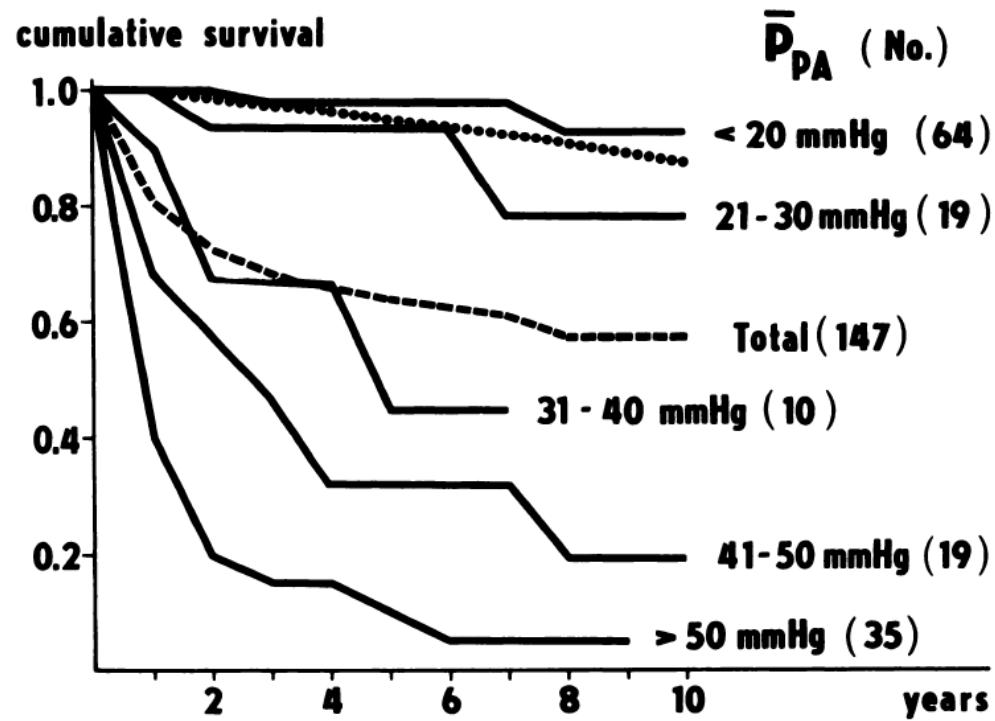
PROCEDIMENTO QUE CONSISTE NA RETIRADA DE TROMBOS ANTIGOS, COMPLEXOS DA ARTÉRIA PULMONAR

Pelos valores pagos pelo SUS são:

SH(797,94)

SP(733,48) para toda a equipe cirúrgica e clínicos que fazem o acompanhamento multiprofissional dos paciente acometidos pela patologia.

# Tromboendoarterectomia Pulmonar

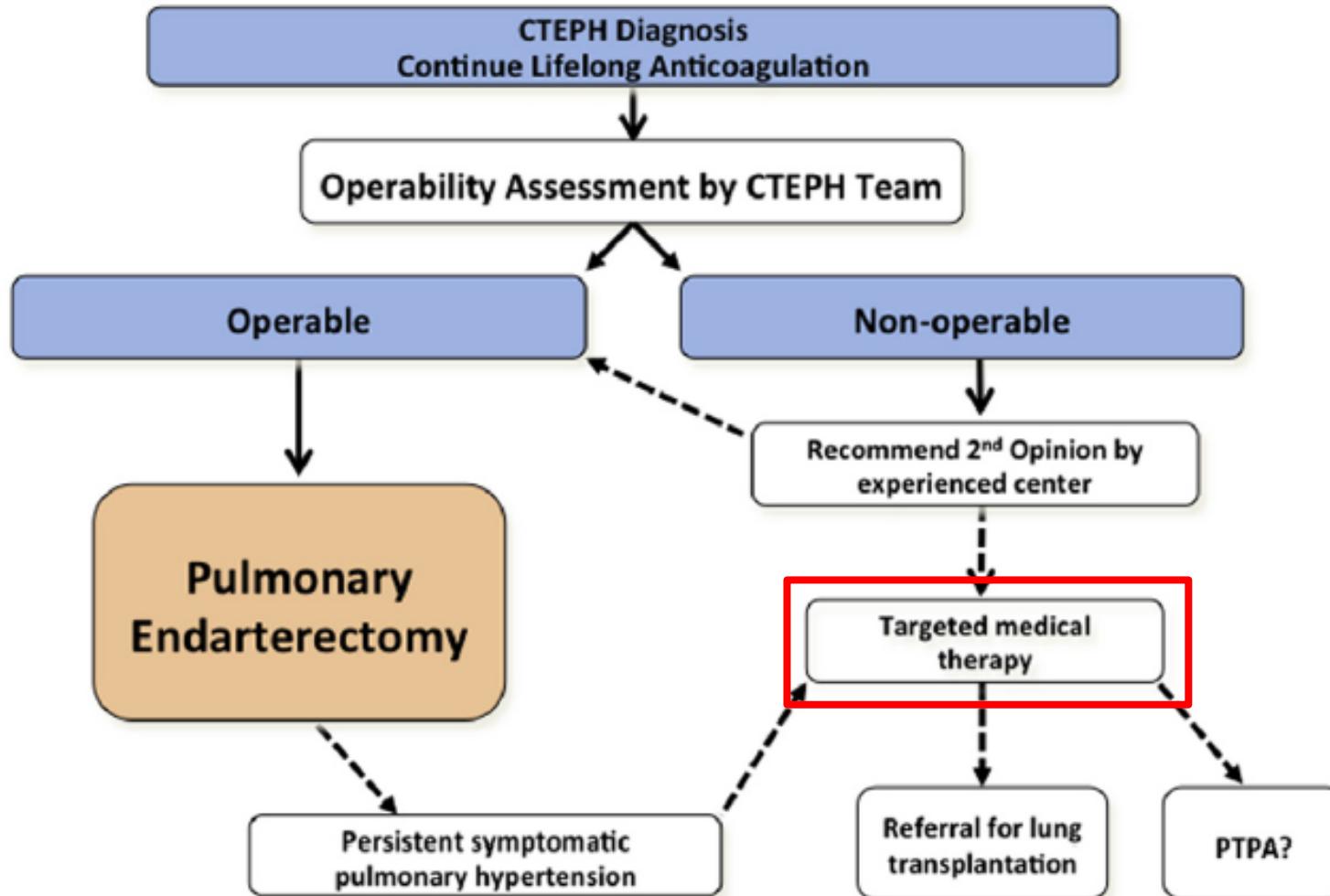


82% Sobrevida em 5 anos  
75 % sobrevida em 10 anos

# Hipertensão Pulmonar Tromboembólica Crônica

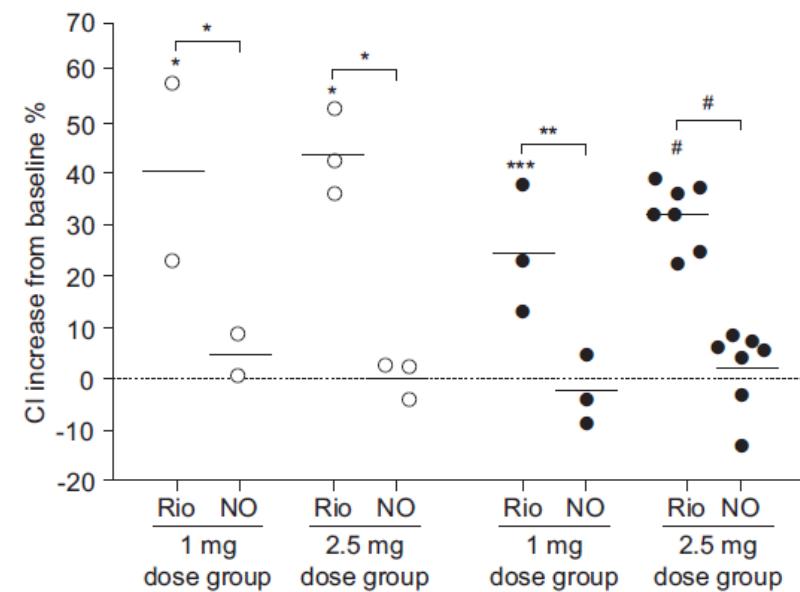
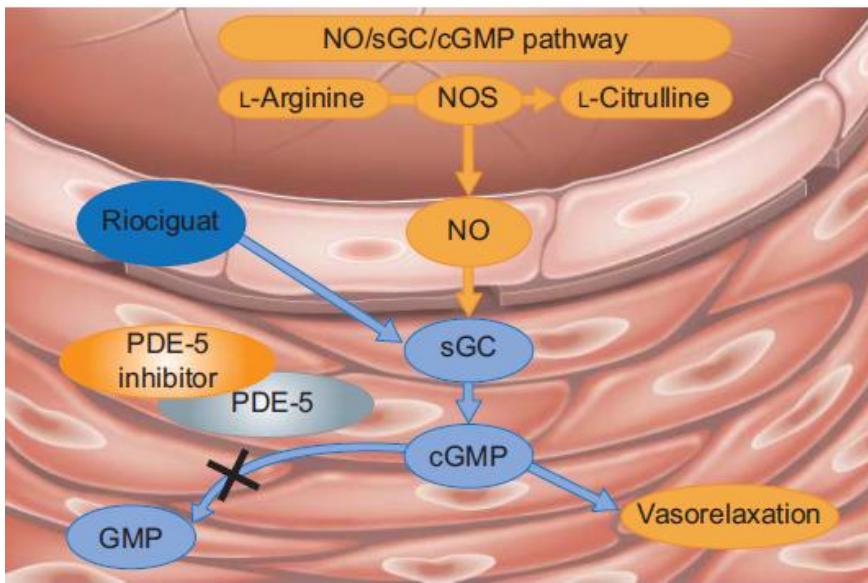
- 63% dos casos de CTEPH são operáveis e 36% são inoperáveis.  
Meyer E J Thoracic Surgery. 2011; 141(3):702-10.
- 16,7% apresentam HP residual pós TEAP.  
Meyer E J Thoracic Surgery. 2011; 141(3):702-10.

# Tromboendoarterectomia Pulmonar



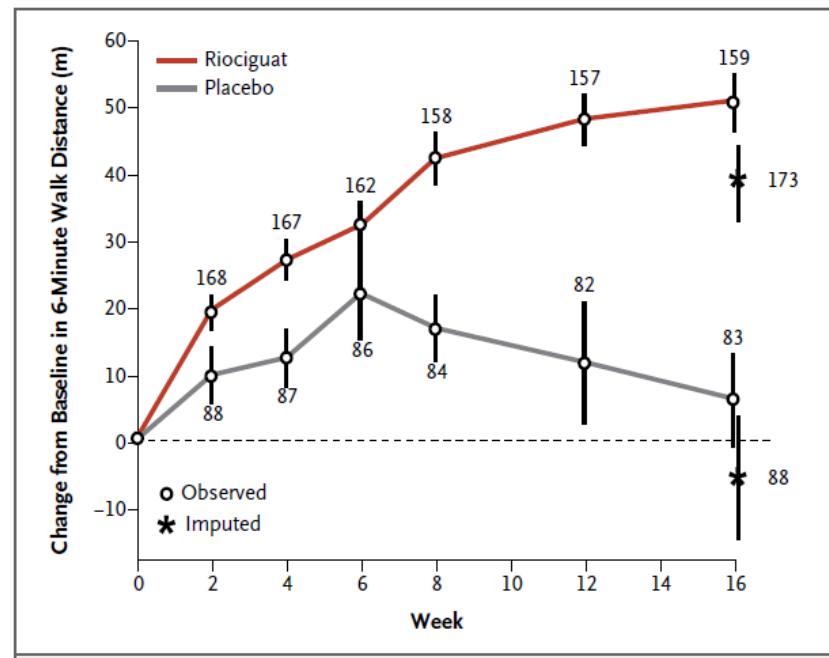
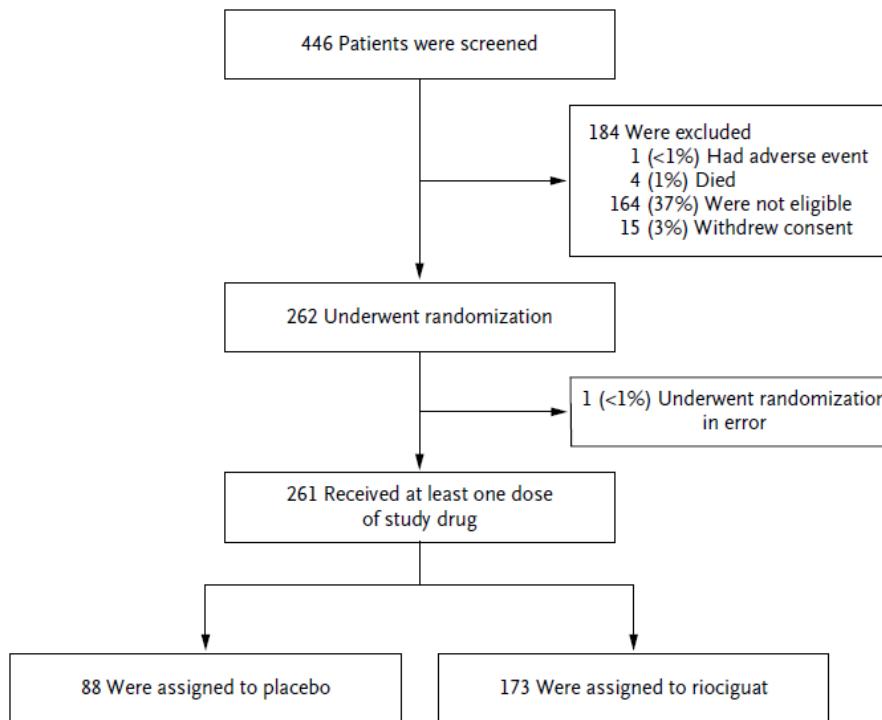
# Riociguat: an upcoming therapy in chronic thromboembolic pulmonary hypertension?

N.H. Kim



# Riociguat for the Treatment of Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

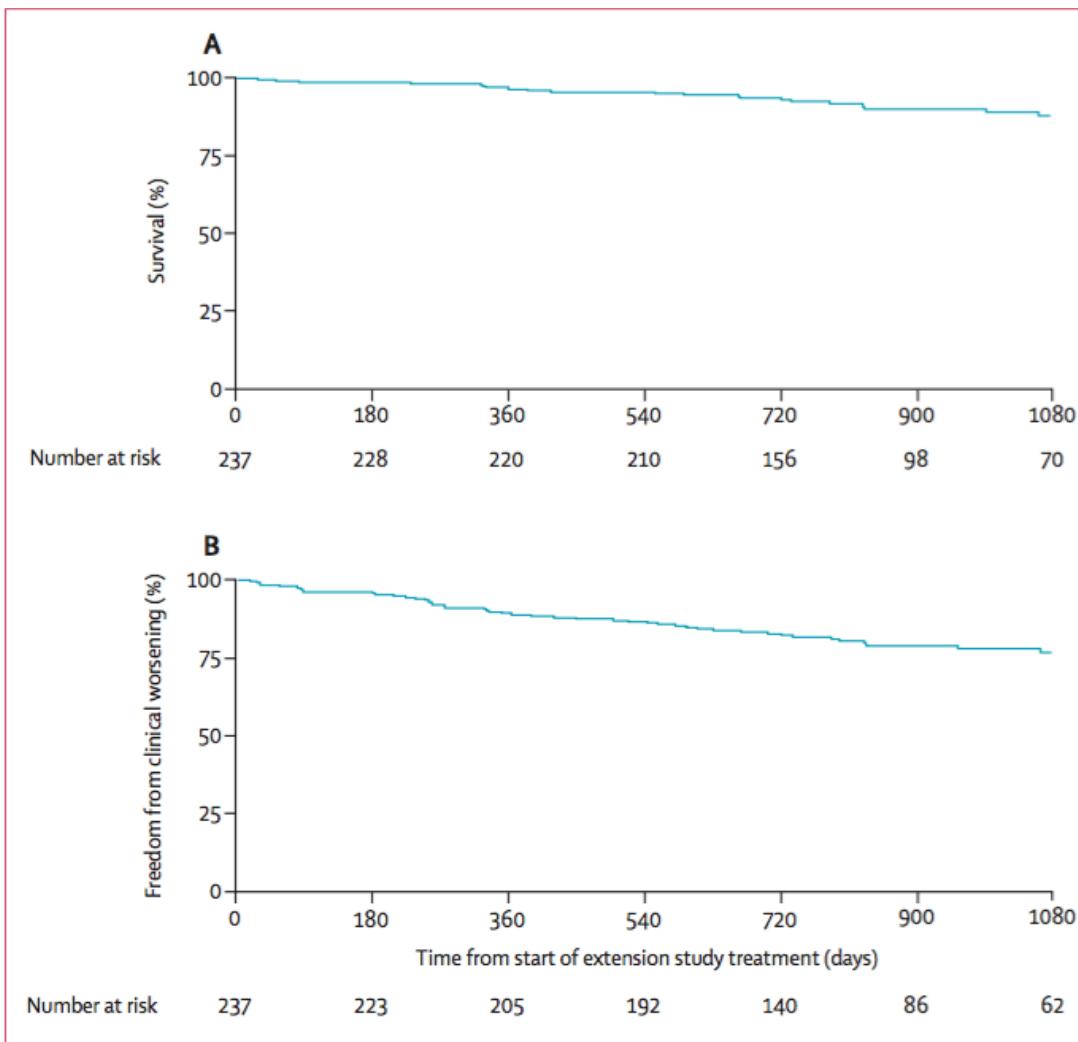
Hossein-Ardeschir Ghofrani, M.D., Andrea M. D'Armini, M.D.,



# Predictors of long-term outcomes in patients treated with riociguat for chronic thromboembolic pulmonary hypertension: data from the CHEST-2 open-label, randomised, long-term extension trial



Gérald Simonneau, Andrea M D'Armini, Hossein-Ardeschir Ghofrani, Friedrich Grimminger, Pavel Jansa, Nick H Kim, Eckhard Mayer, Tomas Pulido, Chen Wang, Pablo Colorado, Arno Fritsch, Christian Meier, Sylvia Nikkho, Marius M Hooper



**Figure 2: Kaplan-Meier analyses of overall survival and clinical worsening-free survival in CHEST-2**  
(A) Overall survival. (B) Clinical worsening-free survival.



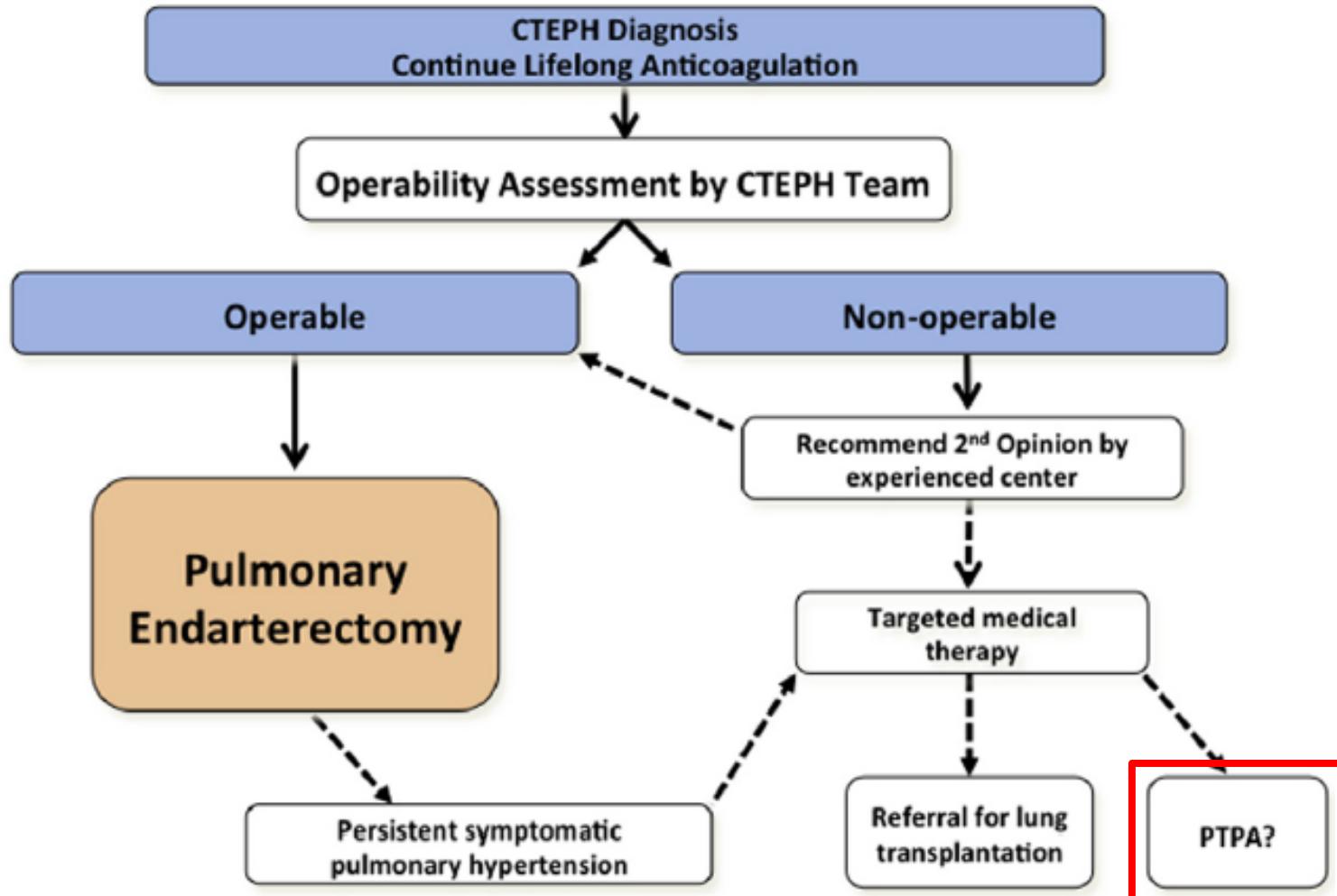
**RESOLUÇÃO SES Nº 10.418, DE 29 DE AGOSTO DE 2025.**

Aprova o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para o Tratamento da Hipertensão Pulmonar Tromboembólica Crônica no âmbito do Sistema Único de Saúde do Estado Minas Gerais.

**O SECRETÁRIO DE ESTADO DE SAÚDE**, no uso das suas atribuições legais, que lhe confere o inciso III do §1º do art. 93 da Constituição Estadual; os incisos I e II do art. 46 da Lei Estadual nº 23.304, de 30 de maio de 2019, e considerando:

- o disposto no art. 7º, inciso II, da Lei Estadual nº 13.317, de 24 de setembro de 1999, que contém o Código de Saúde do Estado de Minas Gerais;
- a Consulta Pública nº 47/2025, realizada no período de 10 de fevereiro de 2025 a 17 de março de 2025 referente ao Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para o Tratamento da Hipertensão Pulmonar Tromboembólica Crônica no âmbito do Sistema Único de Saúde do Estado Minas Gerais;
- a DELIBERAÇÃO CIB-SUS/MG Nº 4.054, DE 07 DE DEZEMBRO 2022, que aprova a Linha de Cuidado em Doenças Respiratórias Graves no âmbito do Sistema Único de Saúde de Minas Gerais – SUS/MG;

# Tromboendoarterectomia Pulmonar



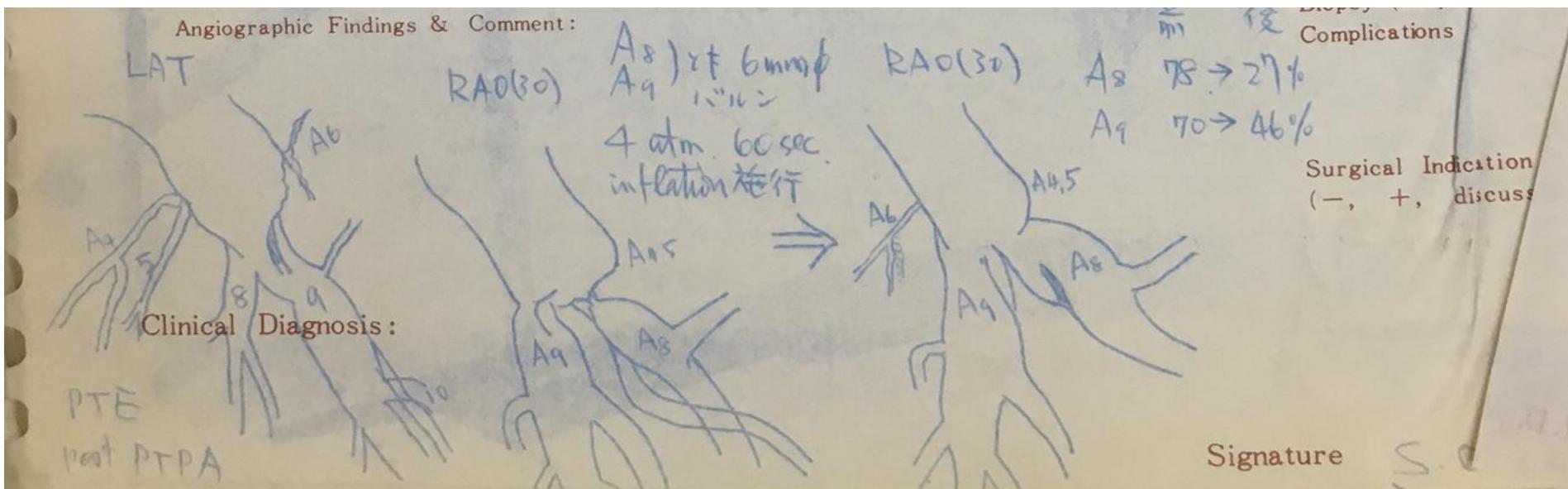
# Balloon pulmonary angioplasty for CTEPH in the early days at Osaka center (1989~)

Case 1 M.K: Alive (26 years follow-up)

Case 2 T.O: In-hospital death

Case 3 Y.U: successful BPA

## First BPA in a CTEPH patient at Osaka center (1989)



# Angioplastia Pulmonar por Balão (BPA)

- Primeira intervenção para tratamento CTEPH relatada em 1989.
- Em 2001 Feinstein et al. relataram a eficácia da BPA em 18 pacientes inoperáveis com CTEPH (Circulation. 2001;10-13)

PAPm diminuiu de  $43.0 \pm 12.1$  para  $33.7 \pm 10.2$  mmHg.

Um paciente faleceu (mortalidade hospitalar 5.5%)

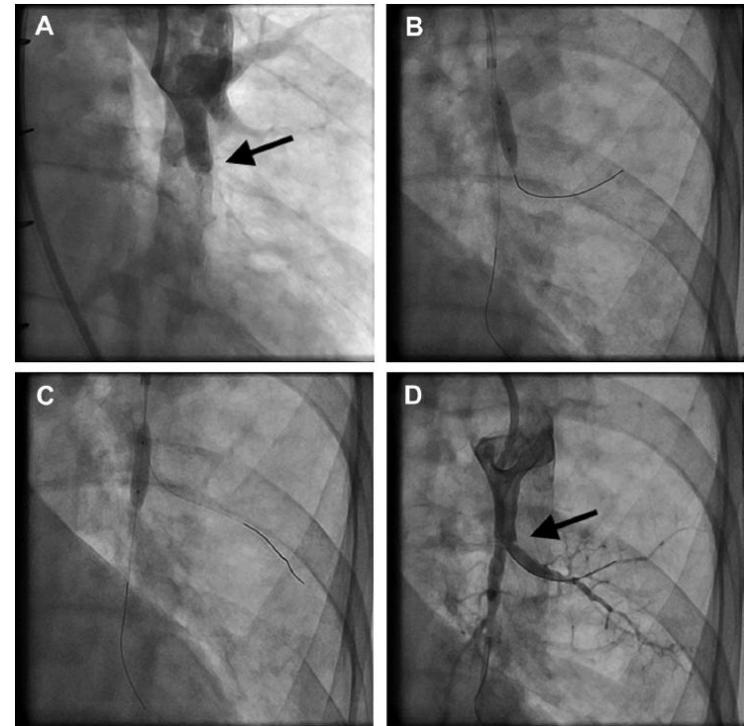
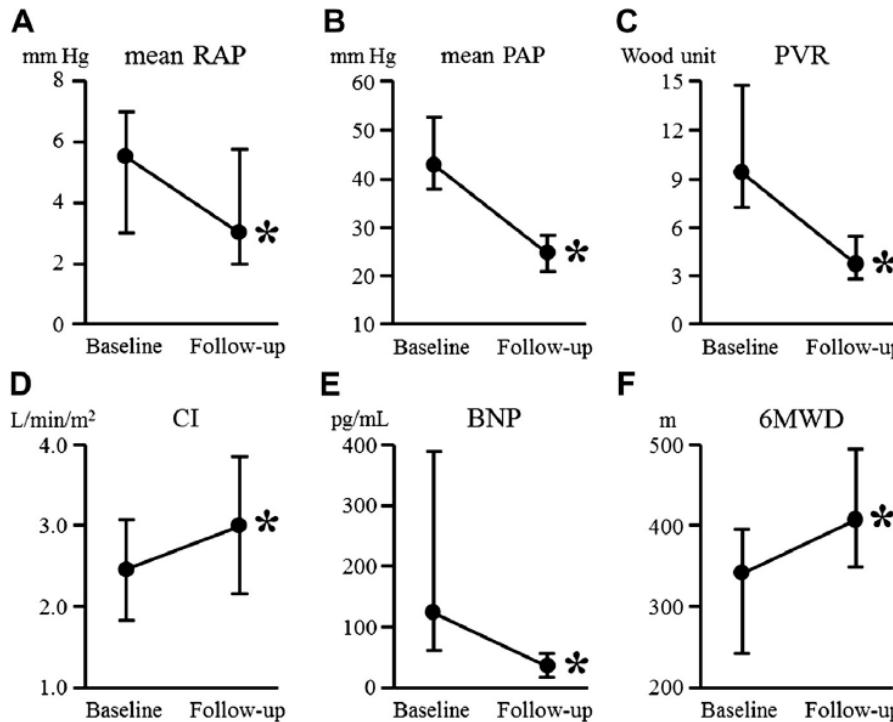
- Em 2012 Mizoguchi et al. Relataram a eficácia BPA em 68 pacientes inoperáveis com CTEPH. (Circ Cardiovasc Interv 2012;5:748-755).

PAPm diminuiu  $45.4 \pm 9.6$  para  $24.0 \pm 6.4$  mmHg

Um paciente faleceu (mortalidade hospitalar 1.5%)

# Pulmonary Edema Predictive Scoring Index (PEPSI), a New Index to Predict Risk of Reperfusion Pulmonary Edema and Improvement of Hemodynamics in Percutaneous Transluminal Pulmonary Angioplasty

54 pacientes – 140 procedimentos consecutivos  
2% de edema de reperfusão



# Evolution of BPA Strategy

## Initial Strategy

2004~2012.Oct



Balloon size

As large as possible

## Previous Strategy

2012.Nov~2013.Nov



Under sized  
corresponding to lesion  
type and mPAP

## Current Strategy

2013.Dec~



Under sized  
corresponding to lesion  
type and mPAP

Treated vessels

2 vessels

2 vessels

As many as possible

Pulmonary injury



Hemodynamic  
improvement in a  
procedure



**Diagnóstico da HPTEC  
Anticoagulação vitalícia continuada**



**Avaliação do tratamento por uma  
equipe especializada em HPTEC**

1,2

**Operável**

**Não operável**

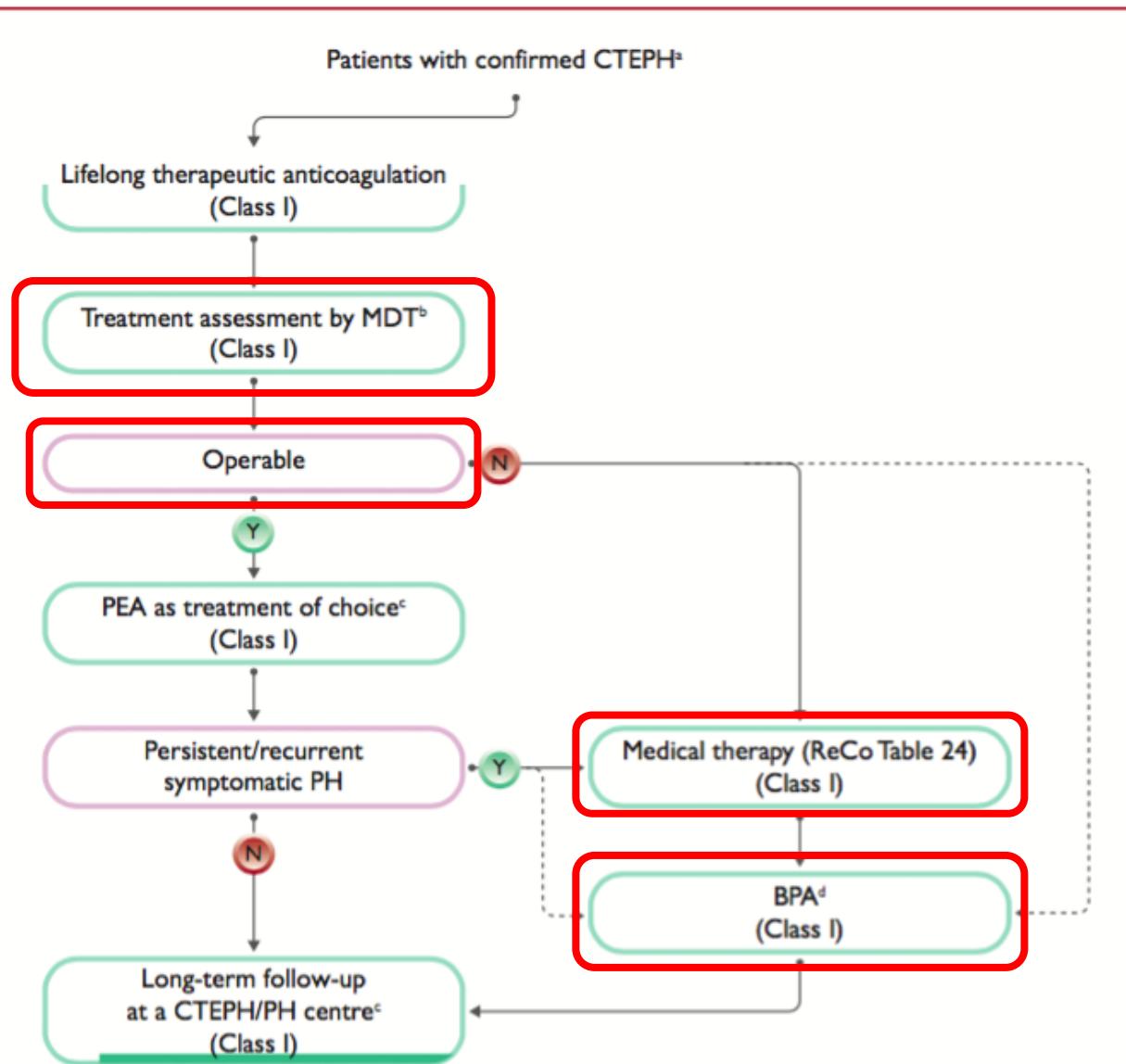


**Endarterectomia pulmonar  
(tratamento de escolha)**

**Terapia médica específica  
com ou sem APB 2,3**

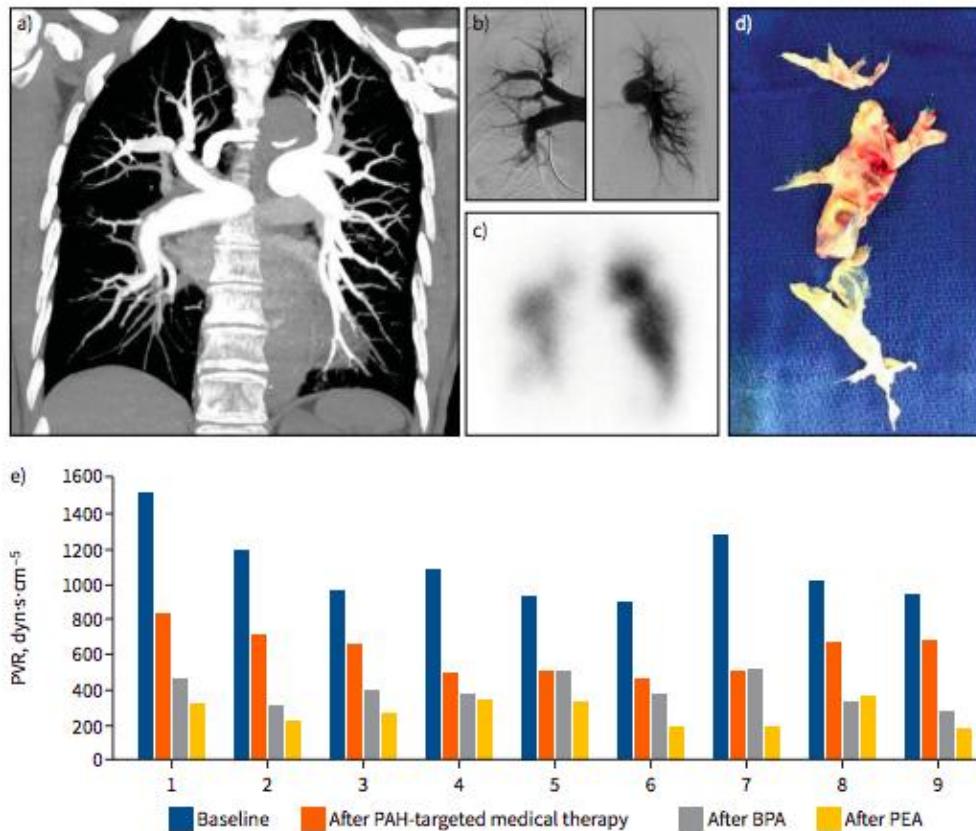
**Hipertensão pulmonar  
sintomática  
persistente/recorrente**

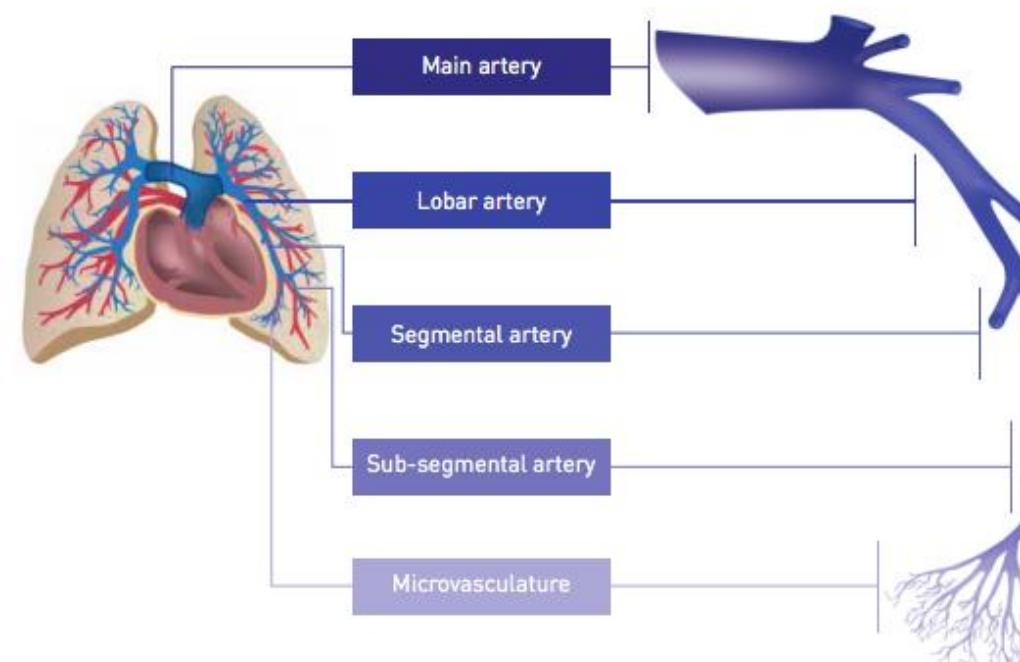
# 2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension



## Sequential multimodal therapy in chronic thromboembolic pulmonary hypertension with mixed anatomical lesions: a proof of concept

Mitja Jevnikar<sup>1,2,3,8</sup>, Sabina Solinas<sup>1,2,3,8</sup>, Philippe Brenot<sup>1,2,4</sup>, Benoit Lechartier<sup>1,2,3,5</sup>, Mithum Kularatne<sup>6</sup>, David Montani<sup>1,2,3</sup>, Laurent Savale<sup>1,2,3</sup>, Carlos Garcia-Alonso<sup>1,2,4</sup>, Olivier Sitbon<sup>1,2,3</sup>, Antoine Beurnier<sup>1,2,7</sup>, Athénaïs Boucly<sup>1,2,3</sup>, Sophie Bulifon<sup>1,2,3</sup>, Andrei Seferian<sup>1,2,3</sup>, Anne Roche<sup>1,2,3</sup>, Olaf Mercier<sup>1,2,7</sup>, Gérald Simonneau<sup>1,2,3</sup>, Elie Fadel<sup>1,2,3</sup>, Marc Humbert<sup>1,2,3</sup> and Xavier Jaïs<sup>1,2,3</sup>



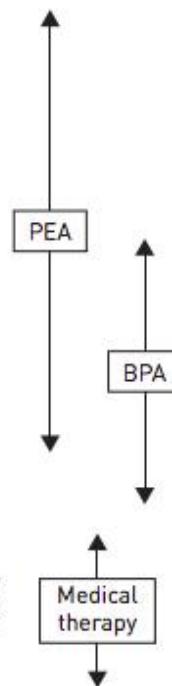
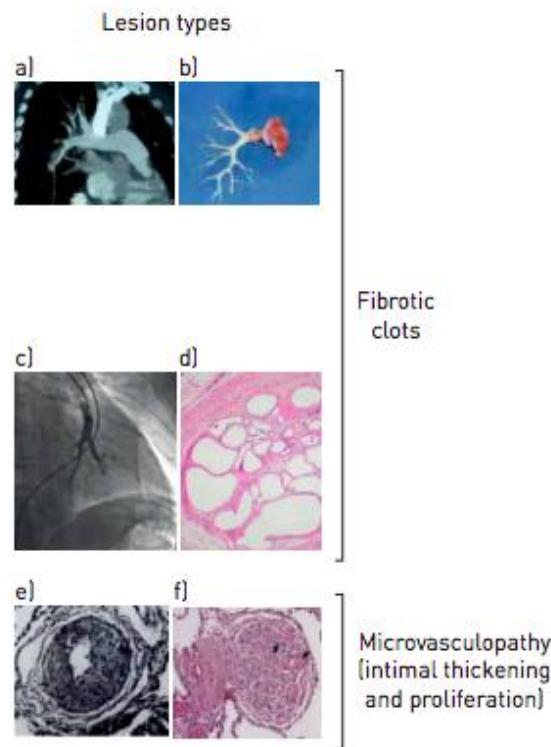


Vessel diameter

3 cm

2 mm

0.1–0.5 mm



# Caso clinico 1

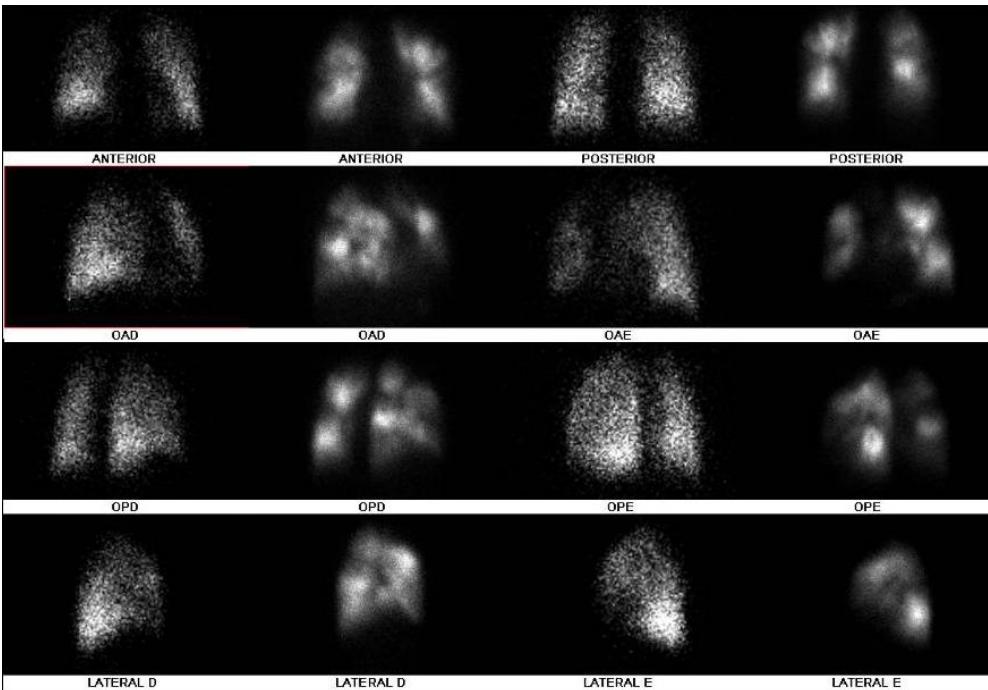
---

- NSPM, sexo: feminino, DN: 01/11/1966.
- Dispneia inicio de 2019.
- Ecocardiograma em agosto 2018 evidenciando HP, encaminhada a centro de referência.

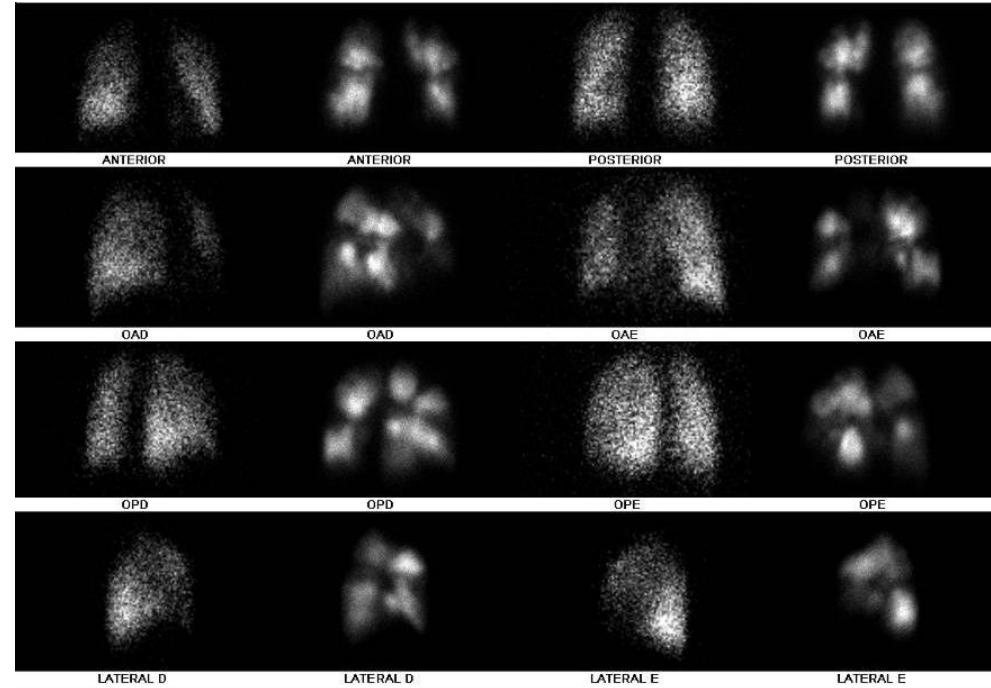
# Caso clinico

---

**09-09-2019**



**04-12-2019**



# Caso clínico

---

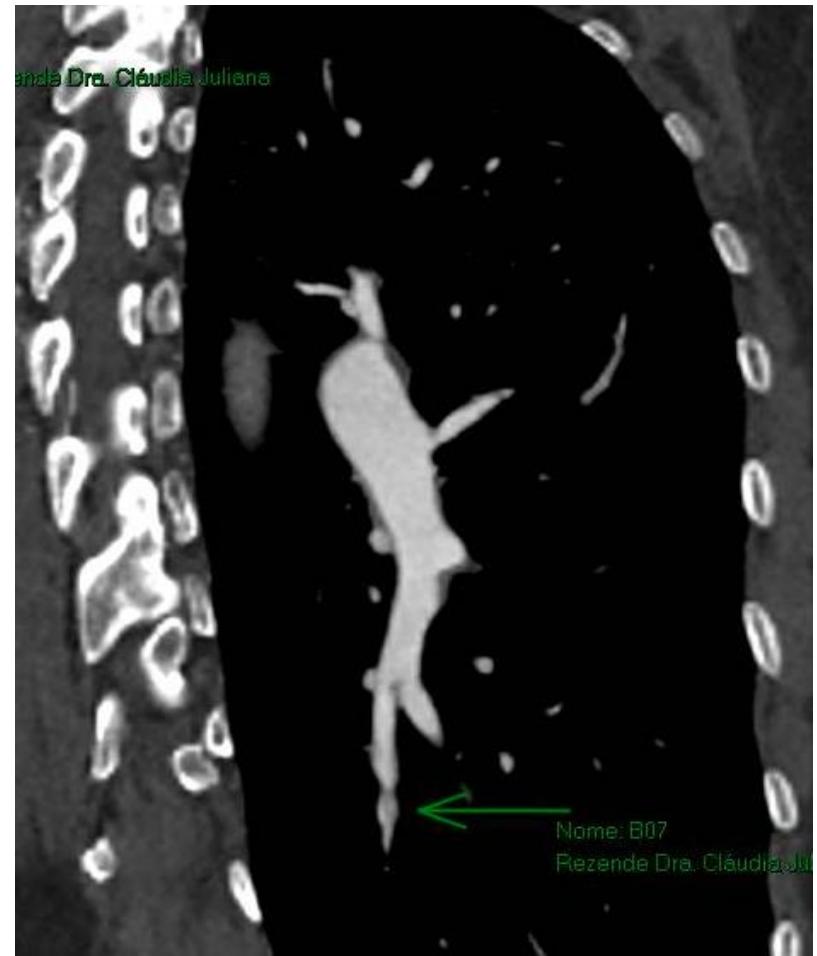
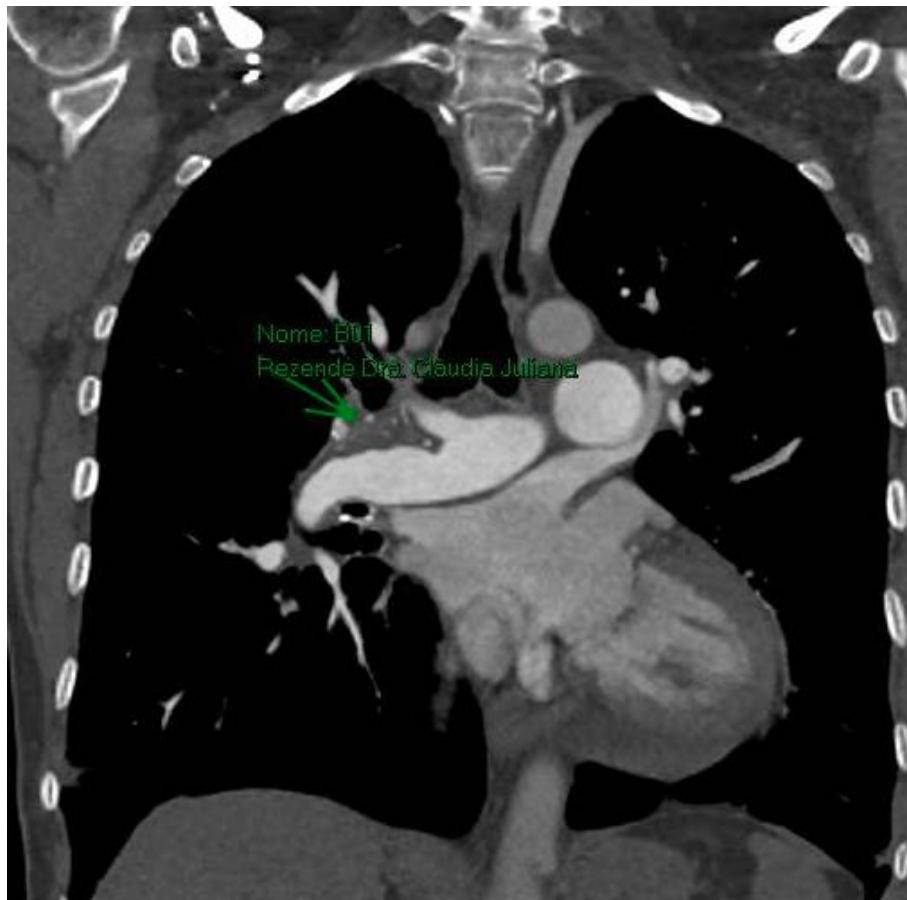
## Cateterismo Cardíaco Direito

Date	20/fevereiro/2020
PAD	10 mmHg
PCP	12 mmHg
PAP	112/35(61) mmHg
PAS	132/81 mmHg
IC	2,43 l/mi/m
IRVP	1615 dyn.s.cm
RVP	1028 dyn.s.cm
DC	3,81 L/min

# Caso clinico

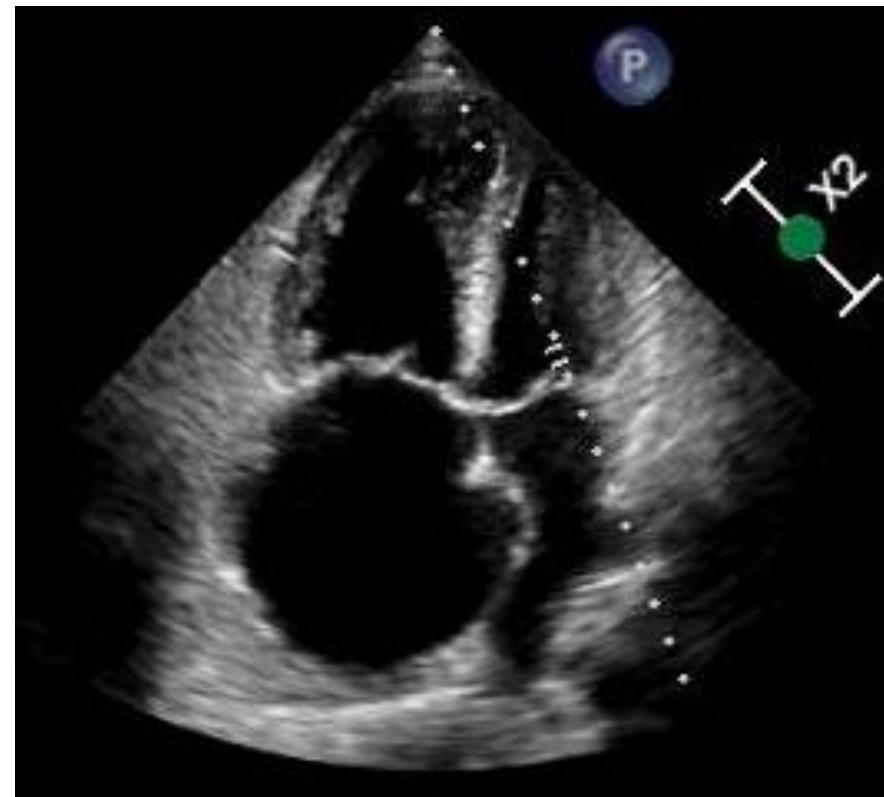
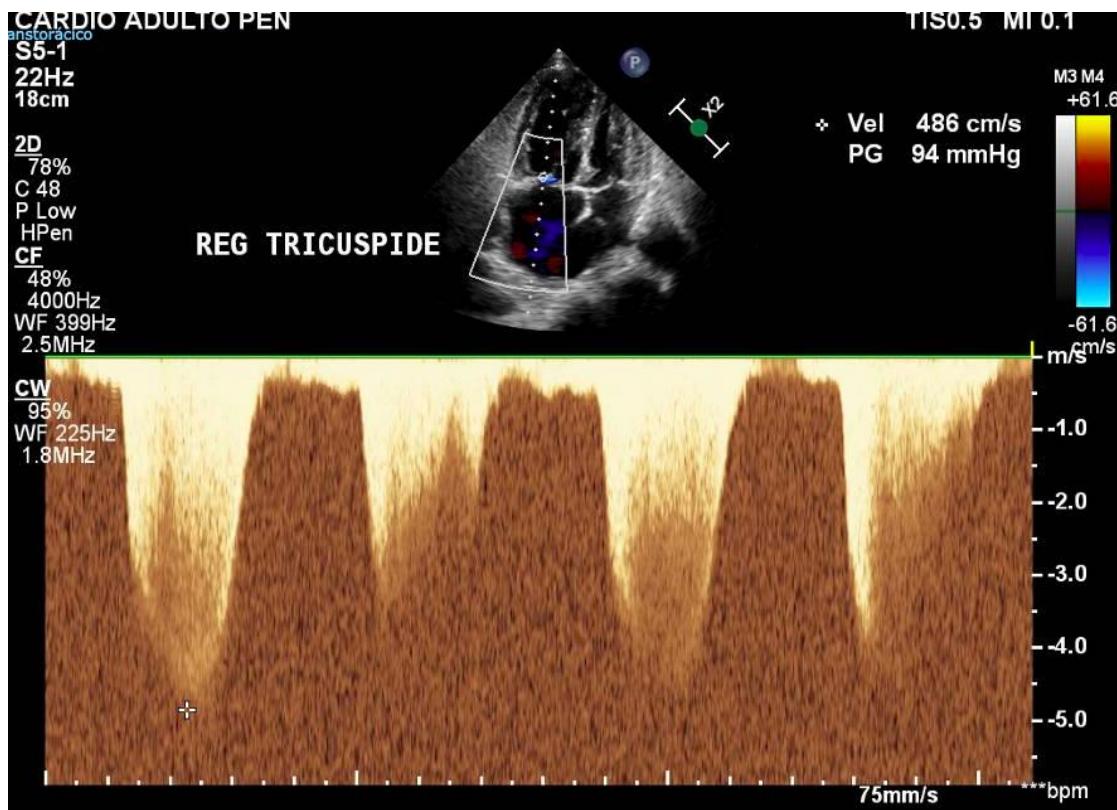
---

05-07-2022



# Caso clinico

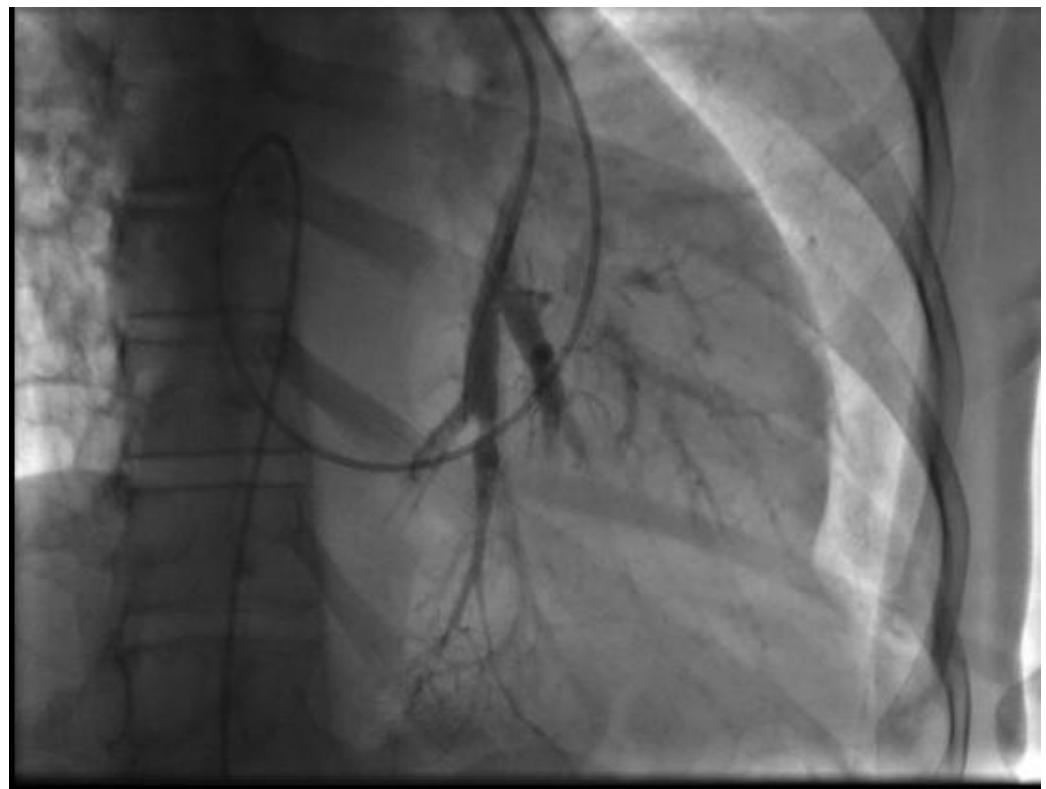
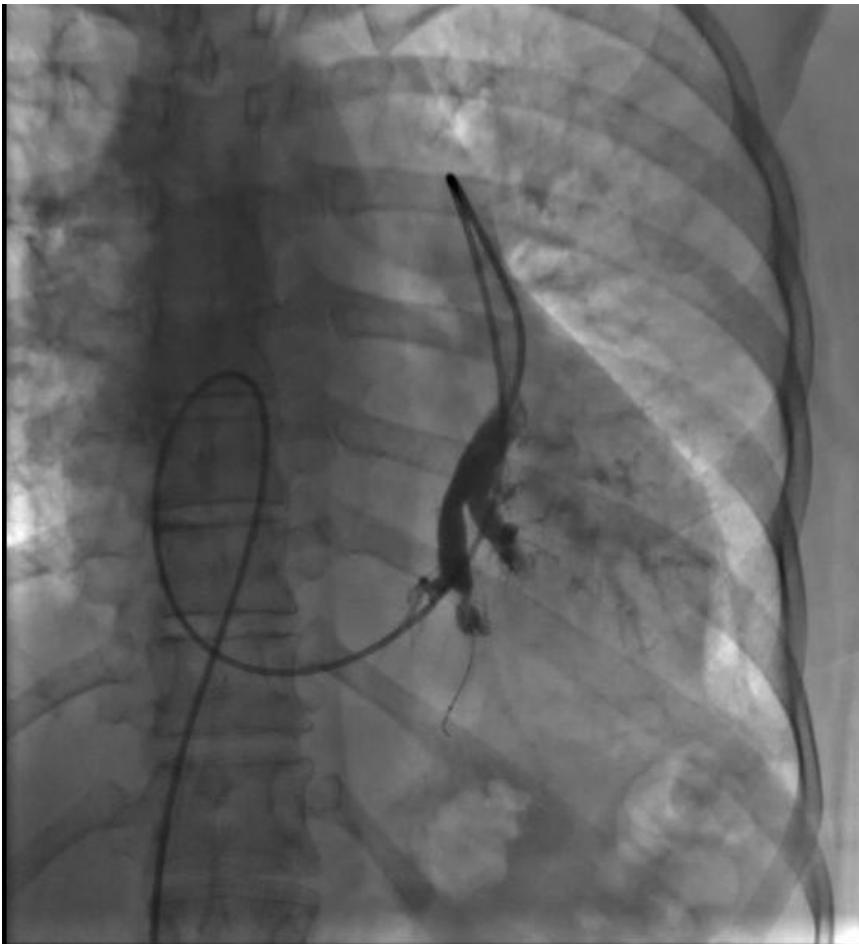
05-07-2022



# Caso clinico

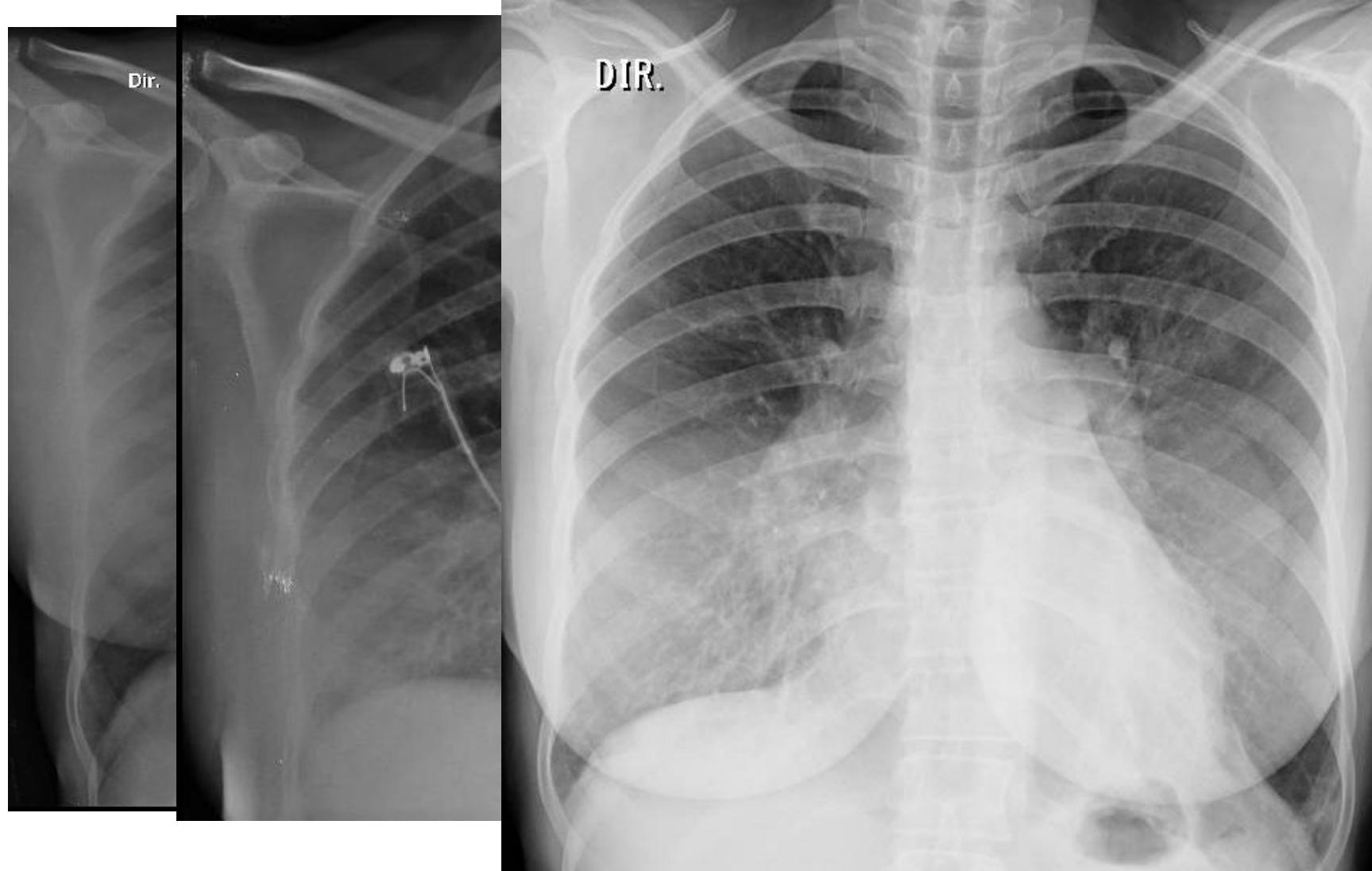
---

**19-07-2022**



# Caso clinico

---



# Caso clínico

## Cateterismo Cardíaco Direito

Date	20/fevereiro/2020
PAD	10 mmHg
PCP	12 mmHg
PAP	112/35(61) mmHg
PAS	132/81 mmHg
IC	2,43 l/mi/m
IRVP	1615 dyn.s.cm
RVP	1028 dyn.s.cm
DC	3,81 L/min

Date	08/novembro/2022
PCP	12 mmHg
PAP	78/29(45) mmHg
PAS	132/81 mmHg
IC	2,33 l/mi/m
IRVP	1132 dyn.s.cm
RVP	682 dyn.s.cm
DC	3,87 L/min

# Caso clinico

---

**TEAP: 09/02/2023**



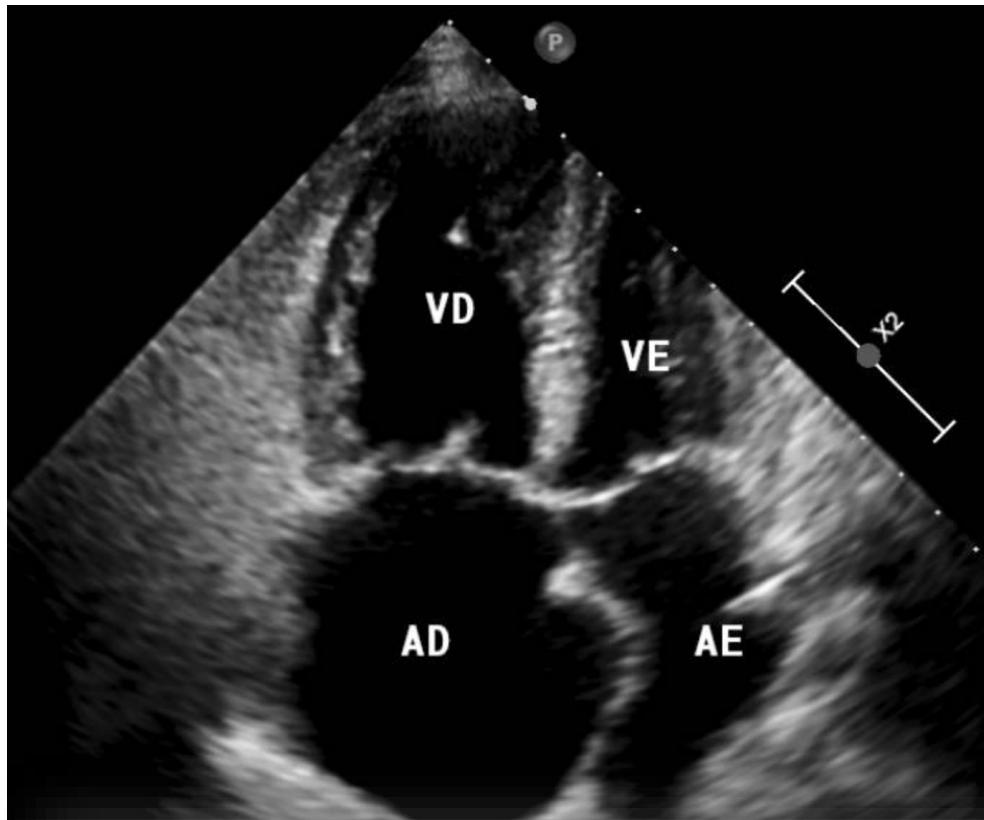
# Caso clínico

## Cateterismo Cardíaco Direito

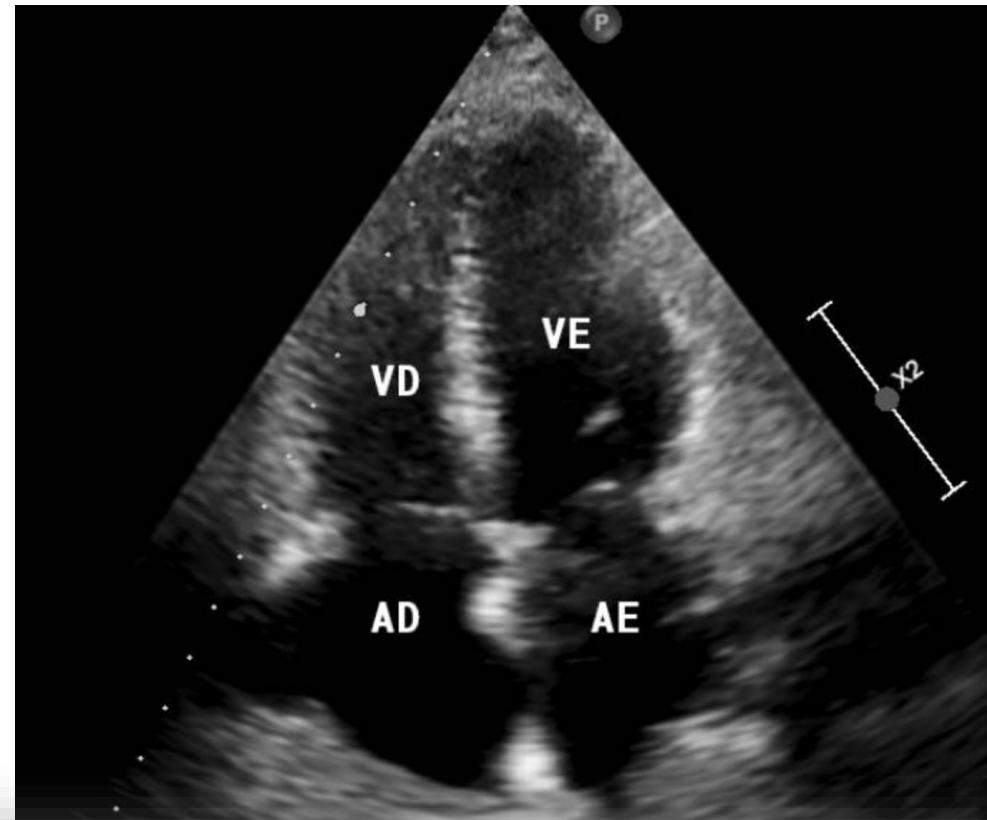
Date	20/fevereiro/2020	Date	08/novembro/2022	Date	16/maio/2023
PAD	10 mmHg	PCP	12 mmHg	PCP	2 mmHg
PCP	12 mmHg	PAP	78/29(45) mmHg	PAP	32/17(22) mmHg
PAP	112/35(61) mmHg	IC	2,33 l/mi/m	IC	2,19 l/mi/m
PAS	132/81 mmHg	IRVP	1132 dyn.s.cm	IRVP	730 dyn.s.cm
IC	2,43 l/mi/m	RVP	682 dyn.s.cm	RVP	430 dyn.s.cm
IRVP	1615 dyn.s.cm	DC	3,87 L/min	DC	3,72 L/min
RVP	1028 dyn.s.cm				
DC	3,81 L/min				

# Caso clínico

05-07-2022



25-05-2023



A **válvula tricúspide** normal em morfologia e função. Ausência de regurgitação valvar tricúspide ao Doppler, não sendo possível estimar a pressão sistólica da artéria pulmonar.

# Caso clinico

---

## **N-terminal pro-brain natriuretic peptide**

Date	05/07/22	20/07/21	27/07/22	30/08/22	31/10/22	25/05/23	
NT-proBNP	3.690	4.880	1.000	604	712	212	

**BPA: 19/07/2022 TEAP: 09/02/2023**

## PROCEDIMENTOS HOSPITALARES DO SUS - POR LOCAL DE INTERNAÇÃO - BRASIL

AIH aprovadas por Ano processamento segundo Município

Procedimento: 0412050153 TROMBOENDARTERECTOMIA PULMONAR

Período: Jan/2008-Mar/2025

Município	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>54</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>500</b>
130050 BARREIRINHA	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
130260 MANAUS	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	3
150140 BELEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
150835 VITORIA DO XINGU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
171820 PORTO NACIONAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
172100 PALMAS	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4
210300 CAXIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
230190 BARBALHA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
230440 FORTALEZA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
261160 RECIFE	2	-	-	-	-	1	-	1	3	1	1	2	-	1	-	-	1	-	13
270430 MACEIO	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
280030 ARACAJU	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
290320 BARREIRAS	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
292740 SALVADOR	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	3
293330 VITORIA DA CONQUISTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
310620 BELO HORIZONTE	-	-	1	-	2	-	4	1	3	-	3	8	5	4	6	11	5	1	54
313120 IPANEMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
314390 MURIAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
314700 PARACATU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2

PROCEDIMENTOS HOSPITALARES DO SUS - POR LOCAL DE INTERNAÇÃO - MINAS GERAIS

AIH aprovadas por Ano processamento segundo Estabelecimento  
 Procedimento: 0412050153 TROMBOENDARTERECTOMIA PULMONAR  
 Período: Jan/2008-Mar/2025

Estabelecimento	2010	2012	2014	2015	2016	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>58</b>
0027049 HOSP DAS CLINICAS DA UNIV FED DE MINAS GERAIS EBSERH	-	-	-	-	1	1	1	-	2	-	2	-	-	7
2100754 HOSPITAL MUNICIPAL DE PARACATU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
2200422 HOSPITAL MADRE TERESA	1	2	4	1	2	2	7	5	2	6	9	5	1	47
4042085 CASA DE CARIDADE DE MURIAE HOSPITAL SAO PAULO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
6408354 HOSPITAL MATERNIDADE MUNICIPAL ANNA PAES DIAS DE ASSIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS)

Notas:

1. Dados referentes aos últimos seis meses, sujeitos a atualização.
2. A partir do processamento de junho de 2012, houve mudança na classificação da natureza e esfera dos estabelecimentos. Com isso, temos que:
  - Até maio de 2012 estas informações estão disponíveis como "Natureza" e "Esfera Administrativa".
  - De junho de 2012 a outubro de 2015, estão disponíveis tanto como "Natureza" e "Esfera Administrativa", como "Natureza Jurídica" e "Esfera Jurídica".
  - A partir de novembro de 2015, estão disponíveis como "Natureza Jurídica" e "Esfera Jurídica".

Consulte o site da [Secretaria Estadual de Saúde](#) para mais informações.

## PROCEDIMENTOS HOSPITALARES DO SUS - POR LOCAL DE INTERNAÇÃO - BRASIL

AIH aprovadas por Ano processamento segundo Município

Procedimento: 0412050153 TROMBOENDARTERECTOMIA PULMONAR

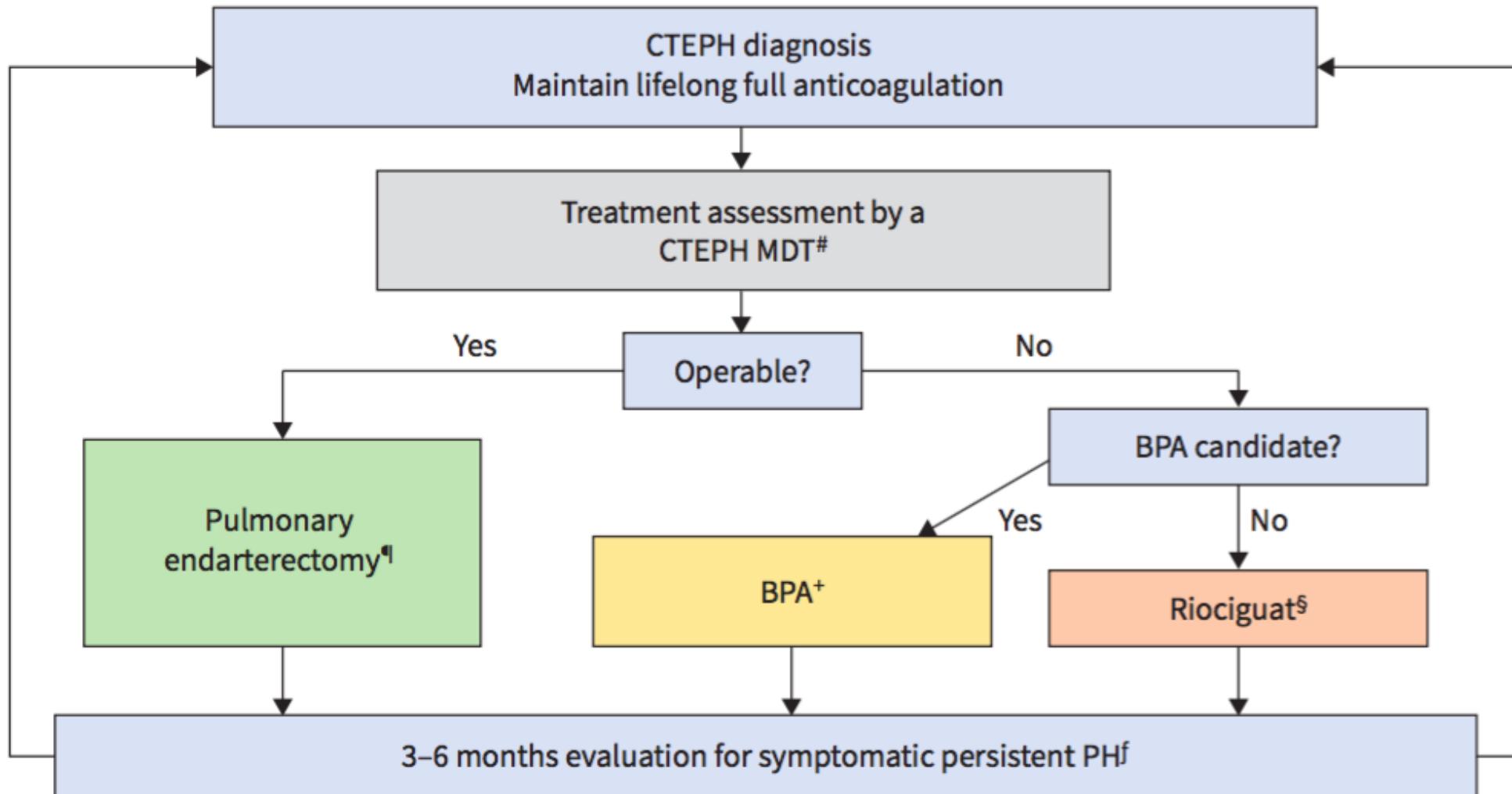
320120 CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
320520 VILA VELHA	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
320530 VITORIA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
330220 ITAPERUNA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
330455 RIO DE JANEIRO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	3	1	-	-	-	-	-	6
330490 SAO GONCALO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	2
350550 BARRETOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
350950 CAMPINAS	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
351110 CATANDUVA	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
351620 FRANCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
352270 ITAPOLIS	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
352900 MARILIA	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
354340 RIBEIRAO PRETO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
354780 SANTO ANDRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
354850 SANTOS	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
354870 SAO BERNARDO DO CAMPO	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
355030 SAO PAULO	7	3	5	8	18	27	17	30	33	25	21	23	7	9	25	29	20	5	312			
355230 SUD MENNUCCI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
355280 TABOAO DA SERRA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2
410150 ARAPONGAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
410400 CAMPINA GRANDE DO SUL	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	4
410420 CAMPO LARGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	3
410430 CAMPO MOURAO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
410690 CURITIBA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
411370 LONDRINA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3
411520 MARINGA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
420240 BLUMENAU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
420380 CANOINHAS	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
420540 FLORIANOPOLIS	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
431140 LAJEADO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
431265 NAO-ME-TOQUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
431410 PASSO FUNDO	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
431420 PORTO ALEGRE	2	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	26

# Chronic thromboembolic pulmonary disease

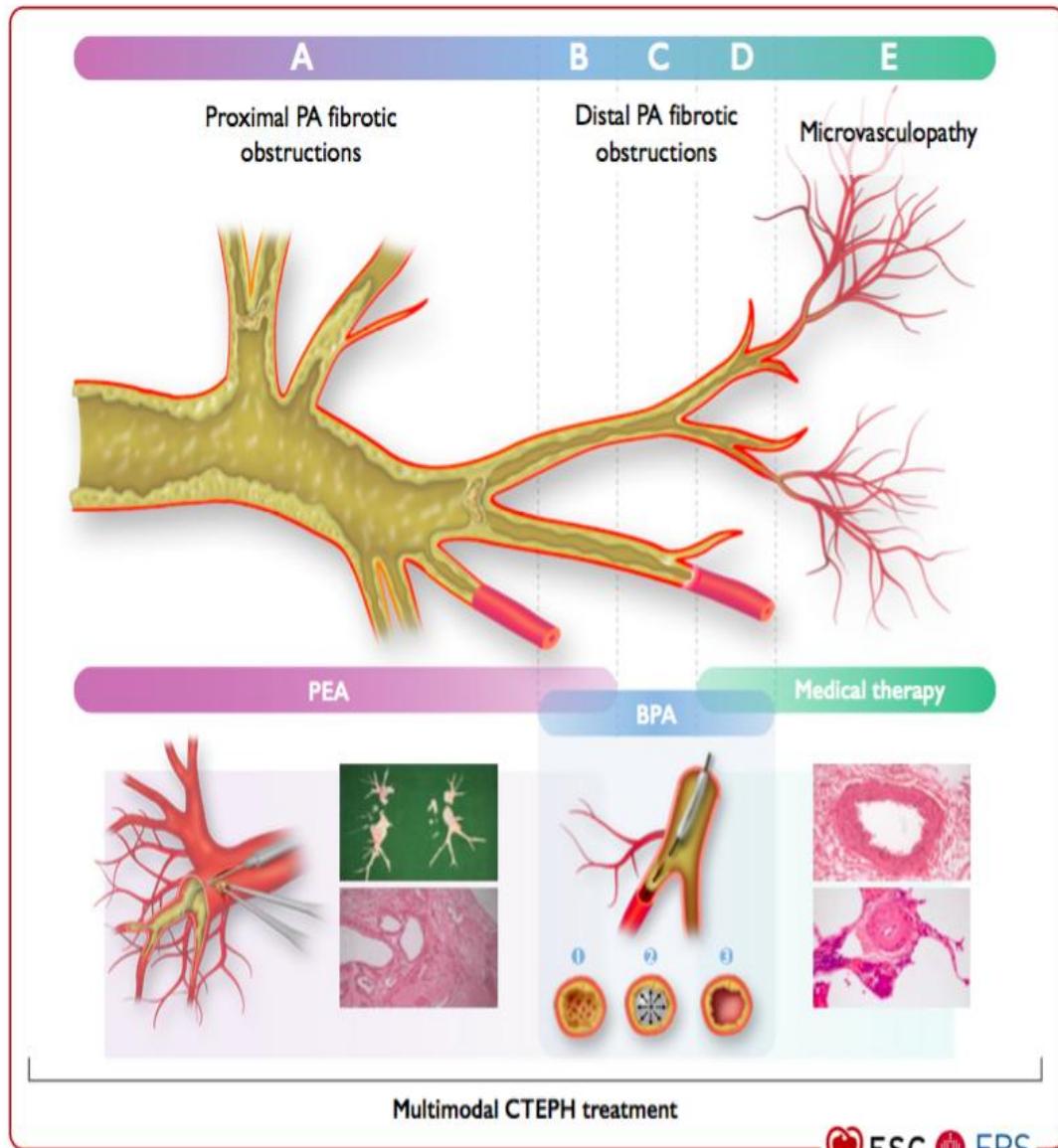


Nick H. Kim <sup>1</sup>, Andrea M. D'Armini<sup>2</sup>, Marion Delcroix <sup>3</sup>, Xavier Jaïs<sup>4</sup>, Mitja Jevnikar<sup>4</sup>, Michael M. Madani<sup>5</sup>, Hiromi Matsubara <sup>6</sup>, Massimiliano Palazzini<sup>7</sup>, Christoph B. Wiedenroth<sup>8</sup>, Gérald Simonneau<sup>9</sup> and David P. Jenkins<sup>10</sup>

EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL  
TASK FORCE REPORT



# Conclusões



- O algoritmo de tratamento da HPTEC inclui uma abordagem multimodal de combinações de endarterectomia pulmonar, BPA e terapias médicas para atingir as lesões anatômicas mistas: proximal, distal e microvascular, respectivamente.

Obrigado!

[fredtcampos@gmail.com](mailto:fredtcampos@gmail.com)