



CENTRO UNIVERSITÁRIO DO ESTADO DO PARÁ  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO E EXTENSÃO  
CURSO DE MEDICINA

ANA CAROLINA CORRÊA FRANCO  
ANGRA VANESSA DA SILVA FRANCO

**INFLUÊNCIA DO SEXO E DA IDADE SOBRE O DIÂMETRO DA CAVA INFERIOR E  
IMPLICAÇÕES PARA O IMPLANTE DE FILTROS DE VEIA CAVA**

BELÉM-PA  
2021

ANA CAROLINA CORRÊA FRANCO  
ANGRA VANESSA DA SILVA FRANCO

**INFLUÊNCIA DO SEXO E IDADE SOBRE O DIÂMETRO DA CAVA INFERIOR E  
IMPLICAÇÕES PARA O IMPLANTE DE FILTROS DE VEIA CAVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário do Estado do Pará, como requisito parcial para conclusão de graduação em Medicina.

Orientador: Prof. Reinaldo Sérgio Monteiro Franco.

Co-Orientador: Prof. Dr. Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior.

BELÉM-PA

2021

**Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)**  
**Biblioteca do CESUPA, Belém – PA**

---

Franco, Ana Carolina Corrêa.

Influência do sexo e idade sobre o diâmetro da cava inferior e implicações para o implante de filtros de veia cava / Ana Carolina Corrêa Franco, Angra Vanessa da Silva Franco; orientador Reinaldo Sérgio Monteiro Franco, coorientador Adenauer Marinho de Oliveira Góes Junior. – 2021.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Centro Universitário do Estado do Pará, Medicina, Belém, 2021.

1. Trombose. 2. Veia cava. 3. Embolia. I. Franco, Angra Vanessa da Silva. II. Franco, Reinaldo Sérgio Monteiro. III. Góes Junior, Adenauer Marinho de Oliveira. IV. Título

CDD 23º ed. 616.13

---

## RESUMO

**Contexto:** A aferição do diâmetro venoso e escolha de um filtro de veia cava compatível são fundamentais para diminuir o risco de complicações decorrentes do implante destes dispositivos; entretanto, são escassas as informações sobre como o diâmetro da cava inferior varia de acordo com o sexo e a idade. **Objetivo:** Determinar a influência do sexo e da idade dos pacientes sobre o diâmetro da cava inferior e a adequação dos diferentes modelos de filtro disponíveis. **Métodos:** Estudo analítico retrospectivo realizado a partir de imagens de tomografia computadorizada; o diâmetro da veia cava inferior foi aferido em 3 pontos (acima da confluência das veias ilíacas comuns, abaixo das veias renais e à meia distância entre esses pontos) com os softwares Arya® e Carestream PACS®. Os resultados foram classificados de acordo com o sexo e faixas etárias (19 -40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 e 81- 92 anos). **Resultados:** Foram analisadas tomografias de 417 pacientes: 245 mulheres e 172 homens. Os diâmetros nos pontos médio e caudal foram estatisticamente menores ( $p < 0,05$ ) em mulheres mais velhas do que em mulheres mais jovens. Resultados semelhantes foram observados em homens. Os diâmetros venosos nos pontos cranial e caudal foram estatisticamente maiores em homens do que em mulheres entre pacientes com idade entre 51 e 70 anos ( $p < 0,05$ ). **Conclusões:** O diâmetro da veia cava inferior tende a diminuir com o avançar da idade em ambos os sexos e a taxa de variação do diâmetro é semelhante entre homens e mulheres.

**Palavras-chave:** Embolia e Trombose; Filtro de veia cava; Tomografia; Veia cava inferior; Anatomia.

## ABSTRACT

**Context:** Measuring the venous diameter and choosing a compatible vena cava filter are essential to reduce the risk of complications resulting from the implantation of these devices, however, there is little information on how the diameter of the inferior vena cava varies with sex and age. **Objective:** To determine the influence of patients gender and age on the inferior vena cava diameter and the suitability of the different filter models available. **Methods:** Retrospective analytical study based on computed tomography images. The diameter of the inferior vena cava was measured at 3 points (above the confluence of the common iliac veins, below the renal veins and midway between these points) using the Arya® and Carestream PACS® software. The results were classified according to sex and age groups (19-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 and 81-92 years). **Results:** CT scans of 417 patients were analyzed: 245 women and 172 men. The diameters at the mid and caudal points were statistically smaller ( $p < 0.05$ ) in older women than in younger women. Similar results were seen in men. The venous diameters at the cranial and caudal points were statistically greater in men than in women among patients aged between 51 and 70 years ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** The diameter of the inferior vena cava tends to decrease with advancing age in both sexes and the rate of change in diameter is similar between men and women.

**Keywords:** Embolism and Thrombosis; Vena cava filter; Tomography; Inferior vena cava; Anatomy.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	OBJETIVO.....	7
3	METODOLOGIA.....	8
4	RESULTADOS .....	10
5	DISCUSSÃO .....	15
6	CONCLUSÃO.....	19
7	REFERÊNCIAS .....	20
	APÊNDICE A .....	24
	ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DOS AUTORES PARA DEPÓSITO DA VERSÃO FINAL NO TC.....	25
	ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP.....	26

## 1 INTRODUÇÃO

O tromboembolismo pulmonar (TEP) pode ser uma complicação da trombose venosa profunda (TVP); possui elevada prevalência, sendo a 3ª doença cardiovascular mais comum e cuja incidência anual pode atingir até 700 por 100.000 habitantes e é ainda mais frequente após os 70 anos de idade <sup>1-6</sup>. Pode estar associado a diversos fatores, como: imobilização (pacientes acamados ou viagens prolongadas), gestação, câncer e, atualmente, covid-19 <sup>6-13</sup>.

A profilaxia e tratamento do tromboembolismo venoso (TEV) são baseados em anticoagulação, porém, quando há contraindicação à medicação, como sangramento ativo e contagem de plaquetas abaixo de 25.000/mm<sup>3</sup>, recomenda-se o implante de um filtro de veia cava (FVC), objetivando prevenir a evolução para TEP <sup>6,10,14-18</sup>.

Há mais de 10 modelos de FVC disponíveis no mercado, indicados para veias com diâmetro entre 14 e 35 mm; entre as complicações advindas do implante destes dispositivos encontram-se a perfuração da veia cava inferior (VCI) e a migração do filtro <sup>19-22</sup>. A fim de diminuir o risco destas complicações é fundamental que o diâmetro da VCI seja aferido e que seja implantado um filtro com diâmetro compatível.

Apesar de haver filtros removíveis, muitos pacientes permaneceram com este dispositivo implantado ao longo da vida; entretanto, são escassas as informações sobre como o diâmetro da VCI varia conforme os pacientes envelhecem.

## **2 OBJETIVO**

Determinar o diâmetro médio e o intervalo de variação da VCI em função do sexo e idade dos participantes do estudo e a adequação dos modelos de FVC disponíveis de acordo com estes parâmetros anatômicos.

### 3 METODOLOGIA

Estudo analítico retrospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (parecer 4.448.908), que avaliou Tomografias computadorizadas (TC) a fim de medir o diâmetro da VCI.

Foram avaliados exames de tomografia computadorizada realizados entre janeiro de 2015 e janeiro de 2021 em tomógrafos VCT GE 64 canais e no tomógrafo Siemens Somatom Scope 16 canais utilizando os programas Arya® versão 20.10.1 e Carestream PACS® (Picture archiving communication system) versão 12.1.5.0417.

Foi realizado cálculo de tamanho amostral pela regra de Fontelles 2012, com uma amostra mínima de 348 exames tendo sido considerada representativa <sup>23</sup>.

Foram incluídos exames de pacientes de ambos os sexos com idade igual ou superior a 19 anos. Foram excluídas tomografias evidenciando anomalias congênitas ou adquiridas do abdome, malformações venosas e compressão extrínseca sobre a VCI e/ou quando a definição das imagens não permitiu a mensuração dos parâmetros anatômicos pesquisados.

O diâmetro da VCI em cortes axiais foi aferido em três pontos: diâmetro caudal (imediatamente acima da confluência das veias ilíacas comuns), diâmetro cranial (imediatamente antes da desembocadura da veia renal mais caudal) e diâmetro no ponto médio (à meia distância entre os pontos de medida cranial e caudal) (Figura 1 e 2).

Figura 1 - Esquematização de aferição dos diâmetros da veia cava inferior.

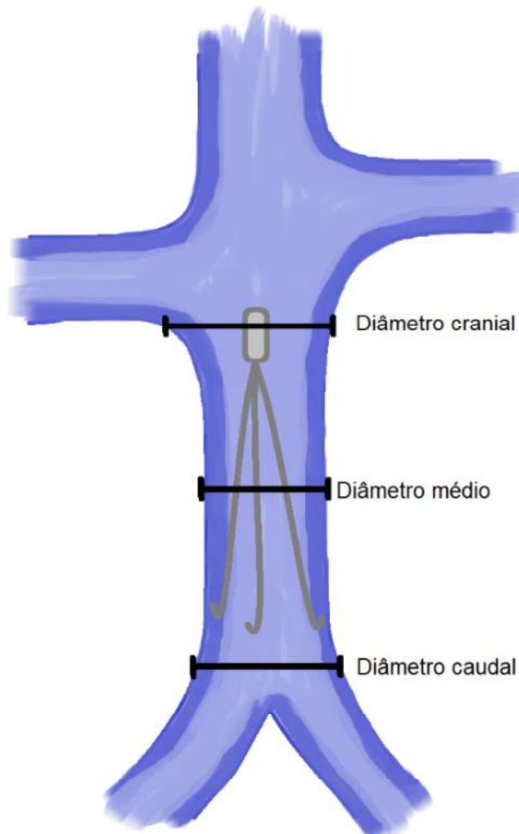
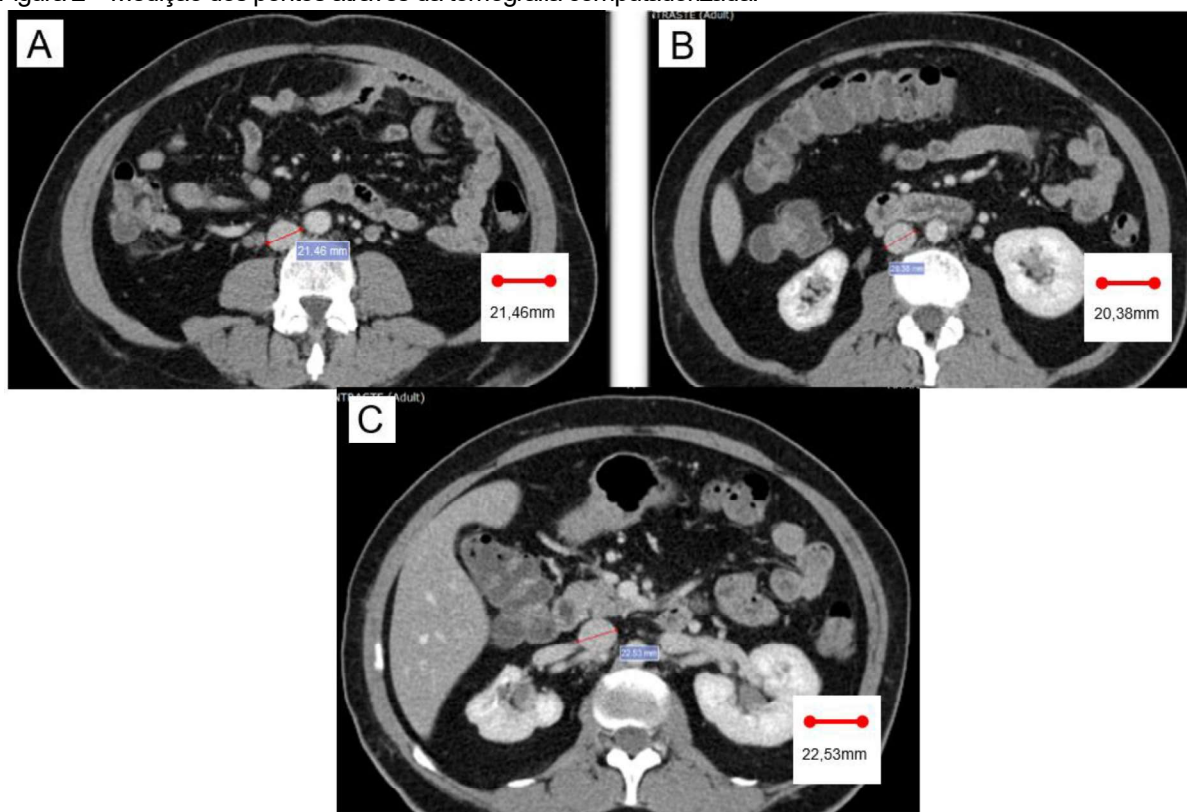


Figura 2 – Medição dos pontos através da tomografia computadorizada.



A: medida do ponto caudal; B: medida do ponto médio; C: medida do ponto cranial.

As variáveis foram analisadas de acordo com o sexo e a distribuição nas seguintes faixas etárias: 19-40, 41-50, 51-60, 61-70, 71-80 e 81-92 anos.

Variáveis quantitativas foram descritas por mínimo, máximo, média e desvio padrão e variáveis qualitativas por frequência e percentagem. Para comparar uma variável numérica entre dois grupos foi utilizado o teste t de Student, ou o equivalente não paramétrico teste de Mann-Whitney. Para comparar uma variável numérica entre mais de dois grupos, foi utilizado ANOVA ou seu equivalente não paramétrico Kruskal-Wallis.

As taxas de variação dos diâmetros de acordo com o sexo foram calculadas subtraindo-se o diâmetro médio na faixa etária superior (81-92 anos) do diâmetro na faixa etária inferior (19-40 anos) e multiplicando-se por 100. Essas taxas foram comparadas entre os sexos por meio do teste t de Student. A normalidade dos dados foi testada pelo teste de Shapiro-Wilk. Os resultados com  $p \leq 0,05$  (bilateral) foram considerados estatisticamente significativos.

Para tabulação dos dados, realização dos testes estatísticos e confecção de gráficos e tabelas foram utilizados os programas Microsoft Excel 2010 e Bioestat® 5.5.

#### 4 RESULTADOS

Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão a amostra resultou em 417 pacientes; entre os quais 245 (58,8%) eram do sexo feminino e a média de idade foi de  $57,8 \pm 13,6$  anos, variando de 19 a 92 anos. Observou-se predominância estatisticamente significativa (†) de pacientes do sexo feminino na faixa etária de 41 a 50 anos e de pacientes do sexo masculino na faixa etária de 61 a 70 (tabela 1). A tabela 2 apresenta a comparação entre as idades e os sexos dentro de cada faixa etária, não tendo ocorrido diferença significativa.

Tabela 1 – Características demográficas dos pacientes.

Variável	Total (n=417)	Feminino (n=245)	Masculino (n=172)	p-valor
<b>Idade</b>				0,031 <sup>1</sup>
19 a 40 anos	55 (13,2%)	38 (69,1%)	17 (30,9%)	
41 a 50 anos	64 (15,3%)	45 (70,3%) †	19 (29,7%)	
51 a 60 anos	108 (25,9%)	65 (60,2%)	43 (39,8%)	
61 a 70 anos	112 (26,9%)	53 (47,3%)	59 (52,7%) †	
71 a 80 anos	64 (15,3%)	36 (56,3%)	28 (43,8%)	
81 a 92 anos	14 (3,4%)	8 (57,1%)	6 (42,9%)	

As percentagens dos sexos são relativas ao total de pacientes em cada faixa etária. As percentagens da coluna "total" são relativas ao total da amostra (n=417). 1: Teste do Qui-Quadrado. †:  $p \leq 0,05$ .

Tabela 2 – Comparação numérica entre os sexos por faixa etária.

Idade	Total (n=417)	Feminino (n=245)	Masculino (n=172)	p-valor
Geral	$57,7 \pm 13,6$	$56,1 \pm 14,1$	$60,1 \pm 12,5$	0,003 <sup>1</sup>
19 a 40 anos	$34,3 \pm 4,8$	$33,8 \pm 5,2$	$35,5 \pm 3,6$	0,421 <sup>1</sup>
41 a 50 anos	$46,2 \pm 2,6$	$45,8 \pm 2,6$	$47,0 \pm 2,5$	0,093 <sup>1</sup>
51 a 60 anos	$55,7 \pm 2,9$	$55,7 \pm 2,9$	$55,6 \pm 3,0$	0,940 <sup>1</sup>
61 a 70 anos	$65,0 \pm 2,6$	$64,8 \pm 2,6$	$65,2 \pm 2,7$	0,345 <sup>1</sup>
71 a 80 anos	$74,5 \pm 2,8$	$74,4 \pm 2,5$	$74,7 \pm 3,1$	0,785 <sup>1</sup>
81 a 92 anos	$84,0 \pm 3,2$	$84,3 \pm 3,6$	$83,7 \pm 2,8$	0,740 <sup>2</sup>

As idades são representadas como: média  $\pm$  desvio padrão. 1: Teste de Mann-Whitney. 2: Teste t de Student

O diâmetro da VCI no ponto de aferição caudal reduziu significativamente com o avançar da idade em ambos os sexos (homens:  $p=0,02$ ; mulheres:  $p<0,001$ ). Neste segmento a VCI

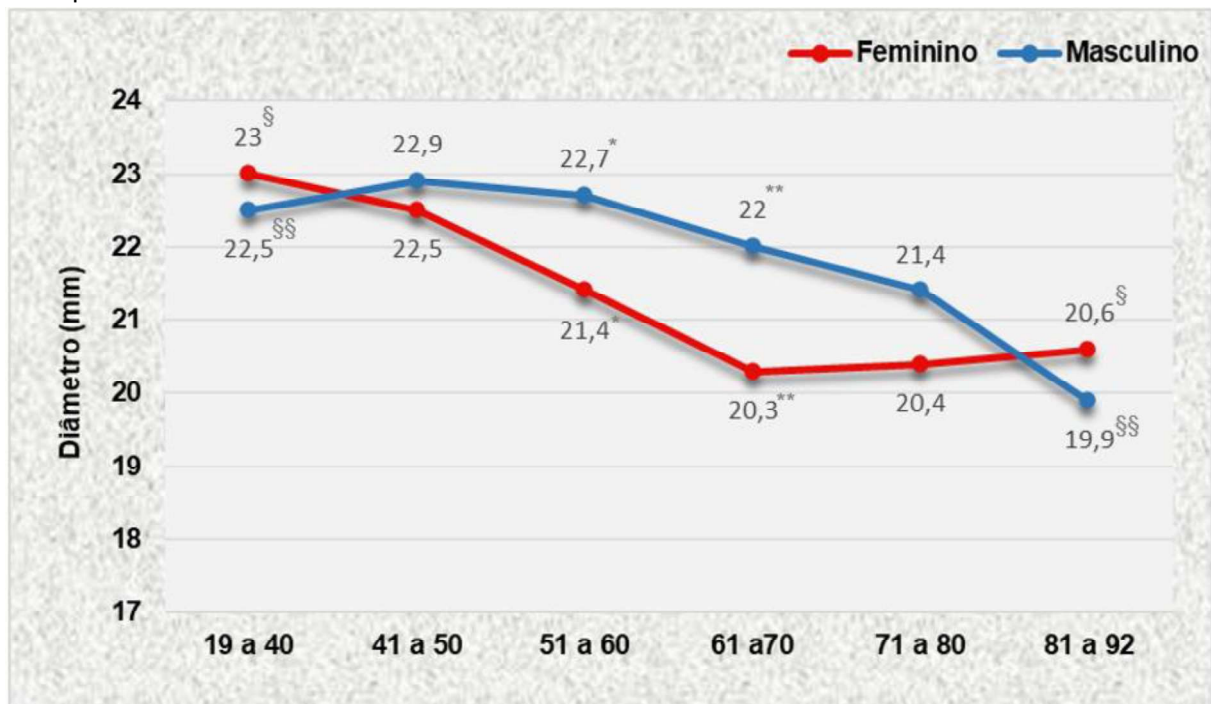
foi estatisticamente mais calibrosa em homens do que em mulheres em duas faixas etárias: 51-60 anos ( $p=0,003$ ) e de 61-70 anos ( $p<0,001$ ).

Homens e mulheres apresentaram diâmetro progressivamente menor no segmento médio da cava infrarrenal (ambos os sexos:  $p<0,001$ ); embora neste ponto de aferição não tenha havido diferença significativa de diâmetro entre os sexos em nenhuma faixa etária.

No ponto de medida mais cranial a cava foi estatisticamente mais calibrosa em homens do que em mulheres nas seguintes faixas etárias: 41-50 anos ( $p=0,01$ ), 51-60 anos ( $p=0,03$ ) e 61-70anos ( $p=0,03$ ); apesar de neste segmento também terem sido demonstrados diâmetros menores em pacientes mais idosos, essa variação não foi significativa tanto em homens quanto ( $p=0,83$ ) em mulheres ( $p=0,06$ ).

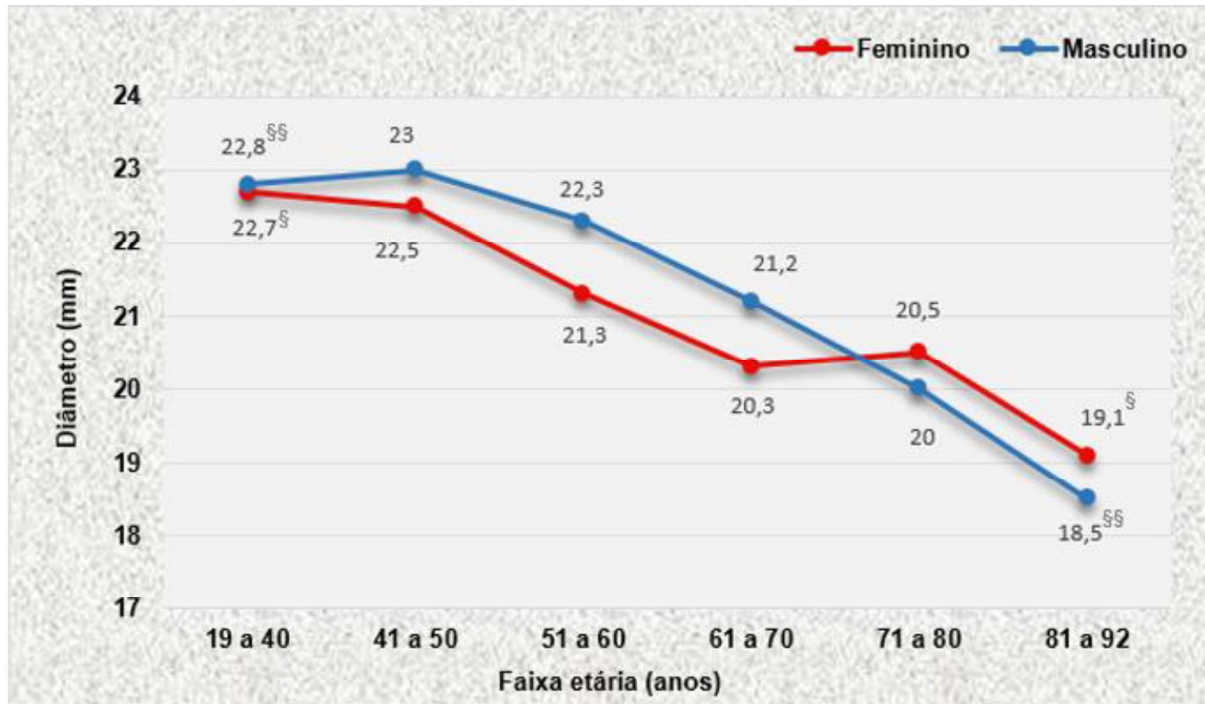
Os diâmetros médios (em mm) da VCI aferidos no ponto caudal, médio e cranial em pacientes de ambos os sexos nas diferentes faixas etárias estão apresentados, respectivamente, nas figuras 3,4 e 5.

Figura 3 — Diâmetros médios da veia cava no ponto de aferição caudal em ambos os sexos e nas faixas etárias correspondentes.



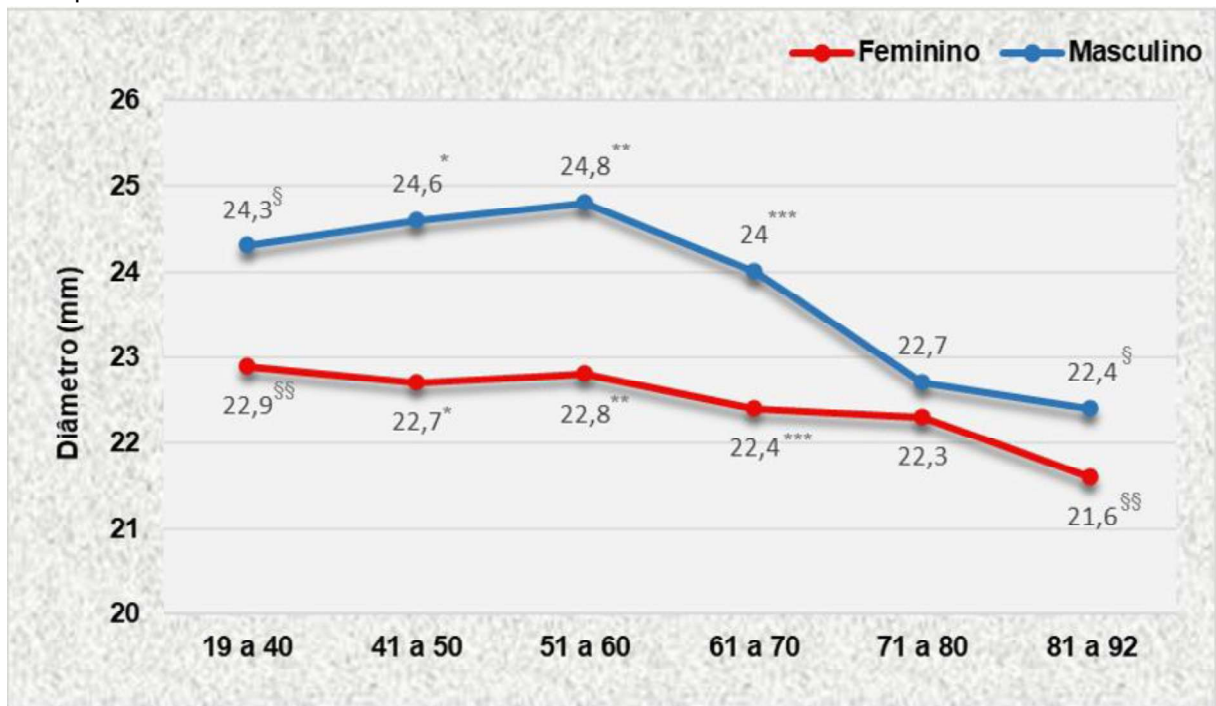
\*:  $p=0,003$ ; t de Student. \*\*:  $p<0,001$ ; t de student. §:  $p<0,001$ ; Kruskal-Wallis. §§:  $p=0,02$ ; ANOVA.

Figura 4 — Diâmetros médios da veia cava no ponto médio de aferição em ambos os sexos e nas faixas etárias correspondentes.



§ e §§:  $p < 0,001$ ; ANOVA.

Figura 5 — Diâmetros médios da veia cava no ponto cranial em ambos os sexos e nas faixas etárias correspondentes.

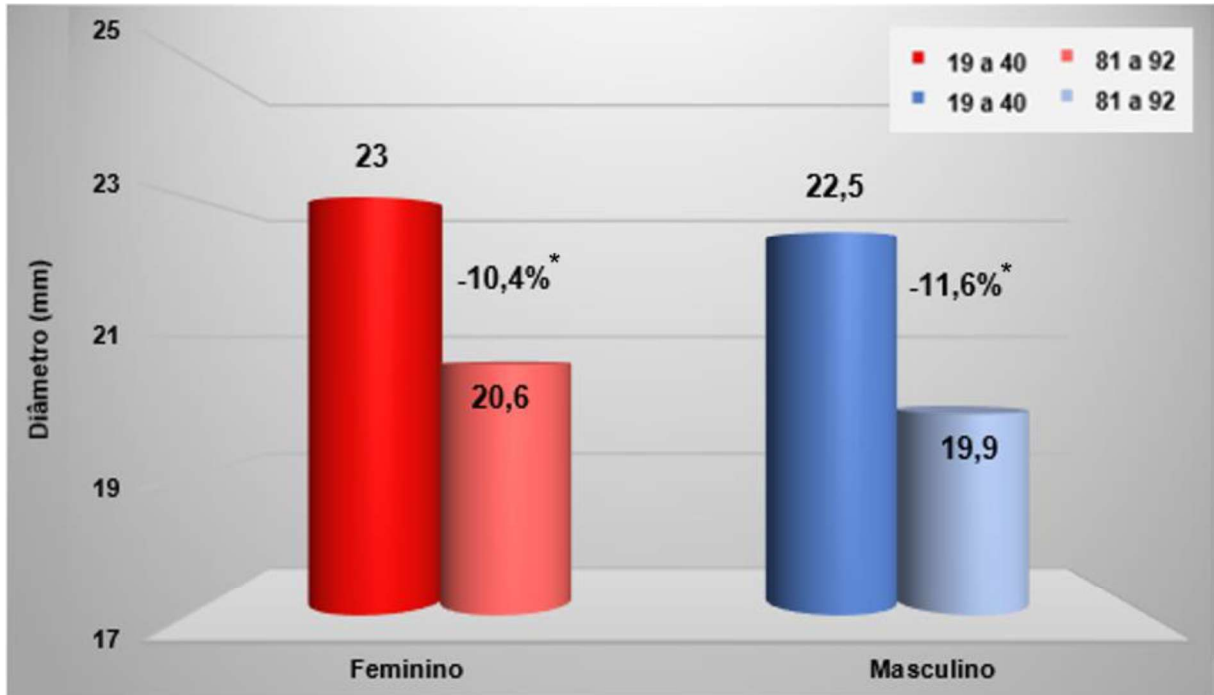


\*:  $p = 0,01$ ; teste t de Student. \*\* e \*\*\*:  $p = 0,03$ ; teste t de Student. §:  $p = 0,83$ ; Kruskal-Wallis. §§:  $p = 0,06$ ; Kruskal-Wallis.

A comparação dos diâmetros médios aferidos nos três pontos da VCI entre as faixas etárias menores e maiores de ambos os sexos e suas respectivas taxas de variação estão apresentadas nas figuras 6, 7 e 8.

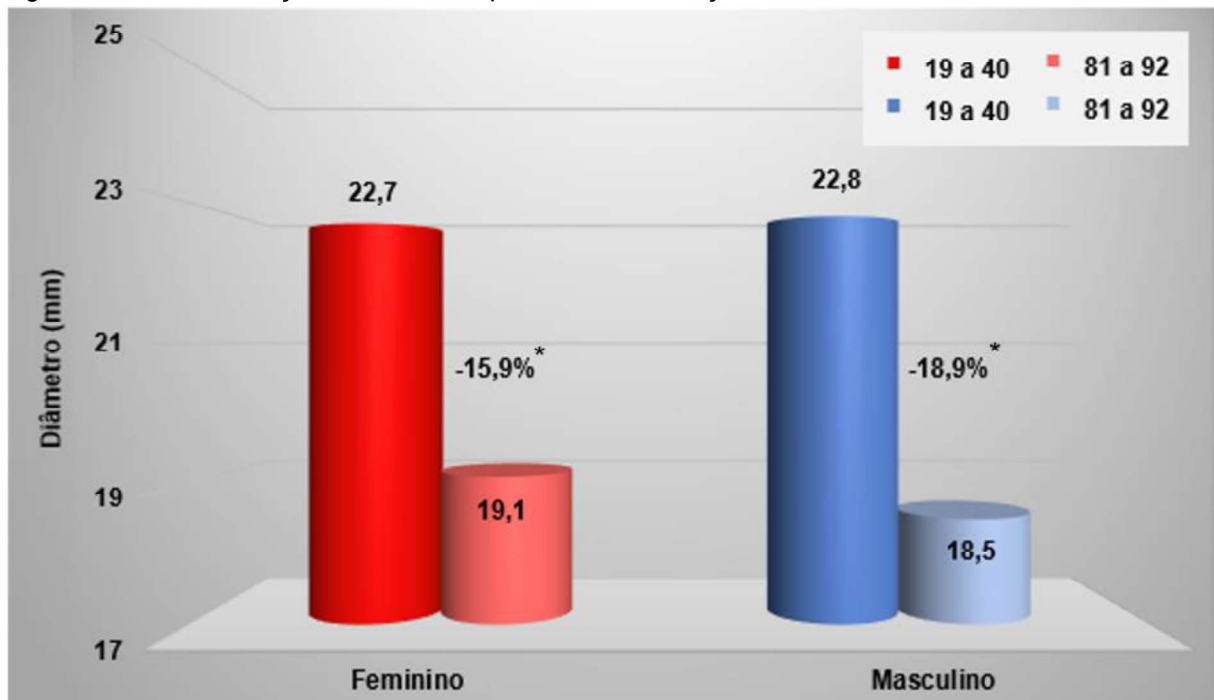
Apesar de com o avançar da idade ter sido demonstrada uma redução significativa de diâmetros tanto em homens quanto em mulheres a taxa de variação de diâmetros foi semelhante entre os gêneros ( $p=0,54$ ,  $p=0,10$  e  $p=0,48$ ).

Figura 6 — Taxas de variação de diâmetro no ponto de aferição caudal, nos sexos masculino e feminino.



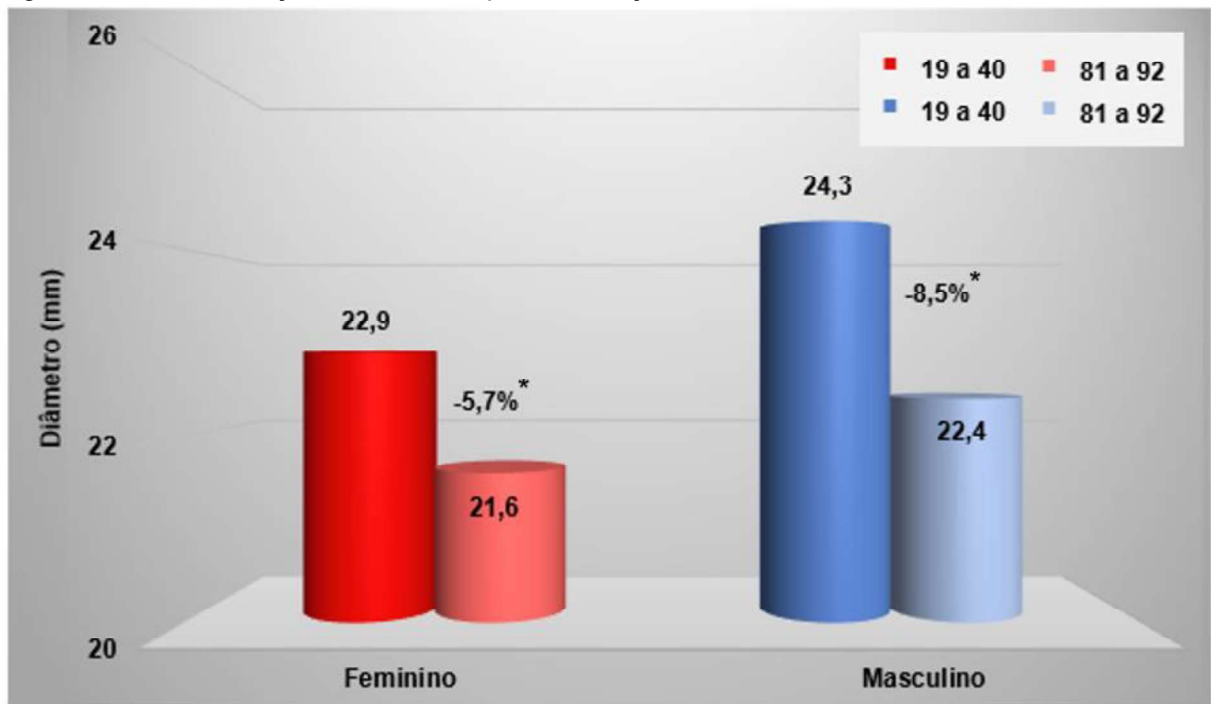
\*:  $p=0,54$ ; teste t de Student.

Figura 7 — Taxas de variação de diâmetro no ponto médio de aferição, nos sexos masculino e feminino.



\*:  $p=0,10$ ; teste t de Student.

Figura 8 — Taxas de variação de diâmetro no ponto de aferição cranial, nos sexos masculino e feminino.



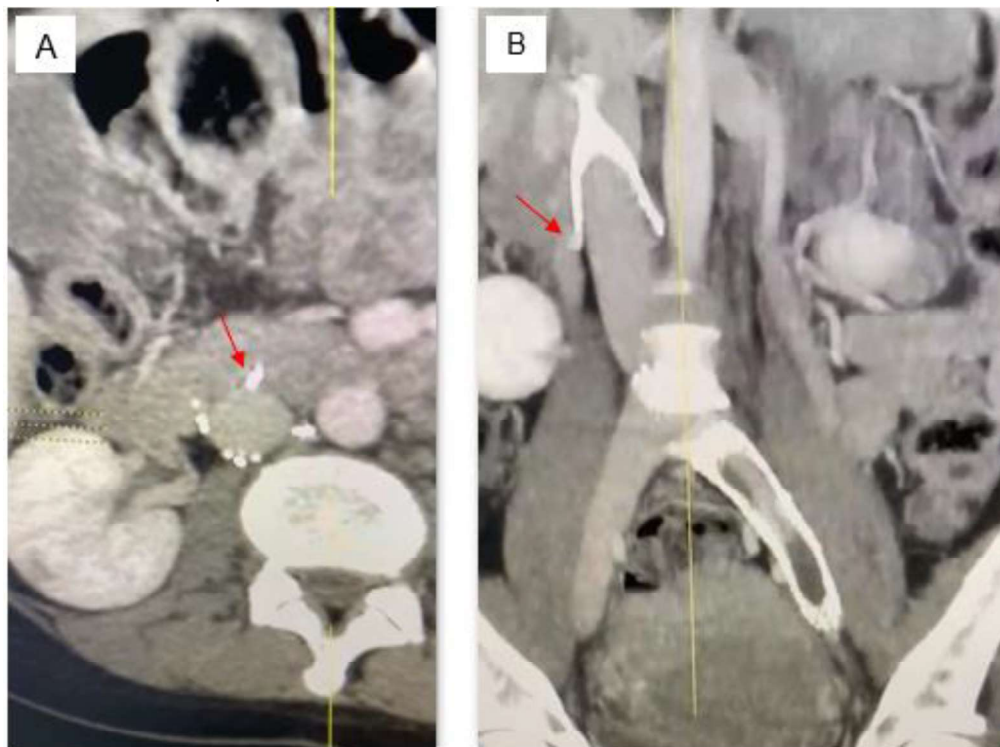
\*:  $p=0,48$ ; teste t de Student.

## 5 DISCUSSÃO

O primeiro FVC, modelo de Mobin Uddin, foi desenvolvido em 1969. Desde então esses filtros sofreram diversas modificações que aumentaram sua eficiência e diminuindo a incidência de complicações<sup>4,24,25</sup>.

O filtro escolhido deve se adequar ao diâmetro da VCI do paciente a fim de evitar complicações, como: perfuração da VCI (figura 9) ou de estruturas adjacentes, migração do local de implante, trombose do filtro e embolia pelo próprio dispositivo<sup>22,26-31</sup>. Atualmente estão disponíveis pelo menos 14 modelos de FVC no Brasil, cujas características, incluindo diâmetro da VCI com o qual são compatíveis, estão expostas na tabela 3.

Figura 9 — Filtro de veia cava perfurando a veia cava inferior.



A: TC em corte axial. B: TC em corte coronal. Ponta da seta: hastas fixadoras do filtro perfurando a parede da veia cava. Fonte: arquivo pessoal dos autores.

Tabela 3 — Tipos de filtros de veia cava e suas características.

	País	Produtor	Material	Forma	Diâmetro	Remoção
Greenfield®	EUA	Boston	Aço/titânio	Cônica	≤ 28mm	Permanente
Gunther®	EUA	Cook	Coni-chrome	Cônica	≤ 30mm	≤ 3 semanas*
Bird's nest®	EUA	Cook	Coni-chrome	Ninho	35-40mm	Permanente
CELECT®	EUA	Cook	Coni-chrome	Cônica	≤ 30mm	≤ 3 meses*

	País	Produtor	Material	Forma	Diâmetro	Remoção
VenaTech Convertible®	França/ EUA	BBraun	Phynox	Cônica	≤ 32mm	≤ 4 semanas*
VenaTech Retrievable®	França/ EUA	BBraun	Phynox	Cônica	14-28mm	≤ 12 semanas*
VenaTech LP®	França/ EUA	BBraun	Phynox	Cônica	28-35mm	Permanente
VenaTech LGM®	França/ EUA	BBraun	Phynox	Cônica	≤ 28mm	Permanente
Tempofilter II®	França/ EUA	BBraun	Phynox	Cônica	≤ 32mm	≤ 12 semanas*
Simon®	Reino Unido	Bard	Nitinol	Cogumel o	≤ 32mm	Permanente
TRAPEASE®	EUA	Cordis	Nitinol	Trapezoi de	≤ 30mm	Permanente
OPTEASE®	EUA	Cordis	Nitinol	Trapezoi de	≤ 30mm	≤ 21 dias*
ALN®	França	ALN	Aço	Cônica	≤ 32mm	≤ 25 meses*
ELLA®	Rep. Tcheca	ELLA	Aço	Cônica	18-35mm	≤ 12 dias*

\*: tempo para recuperação do filtro com segurança. Fonte: Compilação <sup>19-21</sup>.

A topografia clássica de implante dos FVCs são o segmento infrarrenal; recomenda-se que a porção superior do filtro fique localizada imediatamente abaixo da veia renal mais caudal (coincidindo com o ponto cranial de aferição de diâmetro neste estudo), de modo que na ocorrência de uma eventual retenção de trombos obstruindo o filtro a drenagem renal não seja prejudicada. Como são escassos os artigos sobre a influência da idade e do gênero dos pacientes sobre a anatomia vascular optamos por avaliar a variação dos diâmetros da VCI não apenas nesta topografia, mas nos três pontos descritos nos métodos.

A revisão da literatura não apresentou artigos que demonstrem a redução do diâmetro da veia cava em seu segmento infrarrenal como os demonstrados no presente estudo e tampouco a sua hipotética correlação com o desenvolvimento de complicações tardias do implante destes dispositivos.

Em 2010, Masugata e colaboradores publicaram resultados de avaliação do diâmetro do segmento intrapericárdico da VCI e demonstrou que em pacientes mais velhos tende a haver uma contração das paredes da cava, levando a progressiva diminuição do lúmen nesta topografia e sugeriram que tais variações ocorreriam devido à diminuição da pressão do átrio direito e da complacência da VCI com o passar da idade <sup>32</sup>. Tanto no estudo de Masugata quanto na presente pesquisa a relação entre diâmetros da cava e a idade dos pacientes foi feita em um único momento de observação; a metodologia ideal, inviável pelas inúmeras

limitações, envolveria acompanhar as modificações do diâmetro venoso ao longo de décadas em um número significativo de pacientes.

Apesar destas limitações as conclusões de ambos os estudos convergem para uma tendência à redução do diâmetro da cava conforme o paciente envelhece. Um fenômeno oposto ao que ocorre com a aorta abdominal, cujo diâmetro tende a aumentar, como já demonstrado em uma pesquisa anterior publicada por nosso grupo <sup>33</sup>.

Durante o envelhecimento a diminuição de colágenos e os efeitos dos radicais livres certamente são sistêmicos e se manifestam tanto sobre as veias quanto sobre as artérias, porém com consequências opostas nestes grandes vasos abdominais <sup>34-37</sup>. Esta diferença provavelmente é devido ao fato de que enquanto o sistema arterial tem a sua fisiologia mais baseada em “pressão”, o sistema venoso tem o seu funcionamento baseado em “capacitância” <sup>38,39</sup>. Conforme o paciente envelhece há uma maior tendência à estase sanguínea periférica, influenciando inclusive no surgimento de insuficiência venosa <sup>40</sup>. Dessa forma, em teoria, a veia cava passaria a armazenar um volume sanguíneo progressivamente menor; com menor distensão e perda da elasticidade parietal o seu diâmetro progressivamente diminuiria, porém ainda faltam estudos que comprovem essas teorias.

Embora cada filtro seja capaz de se adaptar a diferentes diâmetros venosos, essa capacidade adaptativa tem um limite e diz respeito à modificação do diâmetro do filtro no momento do seu implante; como a estrutura do dispositivo se acomodaria à eventual diminuição do calibre de uma veia com paredes cada vez menos elásticas é uma incerteza que pode estar associada à perfuração tardia da veia cava e o consequente risco de lesão de estruturas adjacentes <sup>26,27,29,31</sup>.

Muitas vezes o filtro implantado é o “disponível”; por exemplo, aquele liberado pelo plano de saúde ou acessível em determinado hospital público, o que pode aumentar os riscos de complicações. Por exemplo, se de acordo com as instruções do fabricante, um determinado filtro for compatível com cavas com diâmetro entre 28 e 35mm e for de uso permanente (vide tabela 3) e o dispositivo seja implantado em uma mulher com menos de 40 anos de idade, como o diâmetro no ponto médio de aferição do segmento infrarrenal para este perfil de paciente foi, em média, de 22,8 mm, o risco de complicações agudas já seria potencialmente alto; em teoria o risco seria ainda maior conforme ocorra o envelhecimento da paciente, considerando que durante as próximas 4 décadas de vida esta paciente pode ter o diâmetro da cava reduzido em 15,9%, aumentando ainda mais o risco de perfuração da veia cava.

A implicação prática do presente estudo ratifica que, sempre que possível, a escolha sobre o modelo de FCV a ser implantado recaia sobre os filtros removíveis e ressalta a importância

da avaliação individual do diâmetro da cava antes do implante, para que o filtro escolhido tenha dimensões compatíveis <sup>41-44</sup>.

## 6 CONCLUSÃO

O diâmetro da veia cava inferior, em seu segmento infrarrenal, tende a diminuir com o avançar da idade em ambos os sexos, com uma taxa de variação do diâmetro semelhante entre homens e mulheres.

A maioria dos modelos de filtros de veia cava pesquisados é compatível com os diâmetros infrarrenais das veias cavas de homens e mulheres adultos entre 20 e 92 anos; entretanto, a progressiva redução dos diâmetros da cava inferior dificulta a compatibilidade com os modelos Bird's nest® e VenaTech® LP, por serem indicados para cavas com diâmetro acima de 28 mm.

## 7 REFERÊNCIAS

1. Cária MZ, Ferreira ACV, Costa ALM, Kamel MFA, Silva RC, Viana-Milagres M. Prevalência de tromboembolismo pulmonar diagnosticado por angiotomografia computadorizada em pacientes de um município de médio porte de Minas Gerais. *Rev Médica Minas Gerais* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jul 20];30(0):53–60. Available from: <http://mmg.org/artigo/detalhes/2703>
2. Licha CRM, McCurdy CM, Maldonado SM, Lee LS. Current management of acute pulmonary embolism. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;26(2):65–71.
3. Keeling WB, Leshnowar BG, Lasajanak Y, Binongo J, Guyton RA, Halkos ME, et al. Midterm benefits of surgical pulmonary embolectomy for acute pulmonary embolus on right ventricular function. In: *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. Mosby Inc.; 2016. p. 872–8.
4. Konstantinides S V., Meyer G, Bueno H, Galié N, Gibbs JSR, Agno W, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European respiratory society (ERS). Vol. 41, *European Heart Journal*. Oxford University Press; 2020. p. 543–603.
5. Konstantinides S V., Barco S, Lankeit M, Meyer G. Management of Pulmonary Embolism: An Update. Vol. 67, *Journal of the American College of Cardiology*. Elsevier USA; 2016. p. 976–90.
6. Rocha ATC, Pinheiro TB, Souza PRSP de, Marques MA. Protocolos de profilaxia de tromboembolismo venoso (TEV) em hospitais brasileiros - PROTEV Brasil. *J Vasc Bras* [Internet]. 2020 Jun 8 [cited 2021 Jul 25];19:1–7. Available from: <http://www.scielo.br/jjvb/a/KbrgFCKrJCwQSyQjBWW6gps/?lang=pt>
7. Carneiro RM, Van Bellen B, Santana PRP, Gomes ACP. Prevalência de tromboembolismo pulmonar incidental em pacientes oncológicos: Análise retrospectiva em grande centro. *J Vasc Bras* [Internet]. 2017 [cited 2021 Jul 21];16(3):232–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1677-5449.002117>
8. de Oliveira ALML, Paschôa AF, Marques MA. Tromboembolismo venoso na mulher: novos desafios para uma velha doença. *J Vasc Bras*. 2020;19:1–10.
9. Barros BCS, Maia AB, Marques MA, Prette-Junior PR, Fiorelli SKA, Cerqueira FDC. The role of angiology and vascular surgery in the covid-19 pandemic. Vol. 47, *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*. 2020. p. 1–9.
10. Gomes AIM, Vidigal AS, Leite LDG, Alves GC, Souza TF, Santos NBD. COVID-19 e o seu efeito pró-trombótico: uso de trombolíticos no tratamento. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2020 Nov;42:523.
11. Dusse LMSA, Silva MVF, Freitas LG, Marcolino MS, Carvalho M das G. Economy class syndrome: what is it and who are the individuals at risk? *Rev Bras Hematol Hemoter* [Internet]. 2017;39(4):349–53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29150108/>
12. Amorim DS, Lima FLO, Costa EAS. Tromboembolismo pulmonar em COVID-19. *Hematol Transfus Cell Ther* [Internet]. 2020 Nov [cited 2021 Feb 21];42:562–3. Available from: [/pmc/articles/PMC7604083/](http://pmc/articles/PMC7604083/)

13. Renni MJP, Cerqueira MH, de Araújo Trugilho I, Araujo Junior MLC, Marques MA, Koch HA. Mecanismos do tromboembolismo venoso no câncer: Uma revisão da literatura [Internet]. Vol. 16, *Jornal Vascular Brasileiro*. Sociedade Brasileira de Angiologia e de Cirurgia Vascular (SBACV); 2017 [cited 2021 Jul 25]. p. 308–13. Available from: <http://www.scielo.br/jjvba/ZscnzKFxd4TjtP99bhTVbWg/?lang=pt>
14. Chindamo MC, Marques MA. Avaliação do risco de sangramento na profilaxia do tromboembolismo venoso. *J Vasc Bras*. 2021;20.
15. Raymundo SR de O, Lobo SMA, Hussain KMK, Hussein KG, Secches IT. O que mudou nas últimas décadas na profilaxia do tromboembolismo venoso em pacientes internados: artigo de revisão. *J Vasc Bras* [Internet]. 2019 Feb 7 [cited 2021 Jul 25];18. Available from: <http://www.scielo.br/jjvba/fG37GDGDVwdDBjp5bY9Gf4w/?lang=pt&format=html>
16. Curtarelli A, E Silva LPC, de Camargo PAB, Pimenta REF, Jaldin RG, Bertanha M, et al. Profilaxia de tromboembolismo venoso, podemos fazer melhor? Perfil de risco e profilaxia de tromboembolismo venoso em Hospital Universitário do interior do Estado de São Paulo. *J Vasc Bras* [Internet]. 2019 Mar 11 [cited 2021 Jul 25];18. Available from: <http://www.scielo.br/jjvba/rYh5qSTvHXpbRFpgPFGSTfm/abstract/?lang=pt>
17. Thachil J, Tang N, Gando S, Falanga A, Cattaneo M, Levi M, et al. ISTH interim guidance on recognition and management of coagulopathy in COVID-19. *J Thromb Haemost*. 2020 May 1;18(5):1023–6.
18. Acquisto NM. Heparin. In: *Encyclopedia of Toxicology: Third Edition* [Internet]. StatPearls Publishing; 2014 [cited 2021 Jul 22]. p. 837–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538247/>
19. Greenfield™ Vena Cava Filters [Internet]. Boston Scientific. [cited 2021 May 11]. Available from: [https://www.bostonscientific.com/content/dam/bostonscientific/pi/portfolio-group/vena-cava-filters/greenfield/resources/Greenfield\\_Sell\\_Sheet\\_PI-25210-AA.pdf](https://www.bostonscientific.com/content/dam/bostonscientific/pi/portfolio-group/vena-cava-filters/greenfield/resources/Greenfield_Sell_Sheet_PI-25210-AA.pdf)
20. Peripheral Interventional Vascular Diagnosis & Therapy Catalog [Internet]. B. Braun. [cited 2021 May 11]. Available from: [https://www.aesculap.extranet.bb Braun.com/public/frame\\_doc\\_index.html?med\\_id=1000169389](https://www.aesculap.extranet.bb Braun.com/public/frame_doc_index.html?med_id=1000169389)
21. Gregorio Ariza M, Tobio R, Carnevale F. Filtro de veia cava. In: Carnevale F, editor. *Radiologia intervencionista e cirurgia endovascular*. Rio de Janeiro: REVINTER Ltda.; 2006. p. 435–54.
22. Li X, Haddadin I, McLennan G, Farivar B, Staub D, Beck A, et al. Inferior vena cava filter - Comprehensive overview of current indications, techniques, complications and retrieval rates. Vol. 49, *Vasa - European Journal of Vascular Medicine*. 2020.
23. Fontelles M. *Bioestatística aplicada à pesquisa experimental*. 1ª. São Paulo: Livraria da Física; 2012.

24. Bikdeli B, Chatterjee S, Desai NR, Kirtane AJ, Desai MM, Bracken MB, et al. Inferior Vena Cava Filters to Prevent Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Sep 26;70(13):1587–97.
25. Mobin Uddin K, Mclean R, Bolooki H, Jude JR. Caval Interruption for Prevention of Pulmonary Embolism: Long-Term Results of a New Method. *Arch Surg*. 1969;99(6):711–5.
26. Khan W, Zhang W, Clark V. Persistent Abdominal Pain as Rare Complication of Duodenal Perforation From an Inferior Vena Cava Filter. *Cureus*. 2021;13(2).
27. Chassin-Trubert L, Prouse G, Ozdemir BA, Lounes Y, Alonso W, Clapiès M, et al. Filter-Associated Inferior Vena Cava Thrombosis with Duodenal Perforation: Case Report and Literature Review. *Ann Vasc Surg [Internet]*. 2019 Jul 1 [cited 2021 Jul 22];58:383.e1-383.e6. Available from: [https://www.annalsofvascularsurgery.com/article/S0890-5096\(19\)30124-4/fulltext](https://www.annalsofvascularsurgery.com/article/S0890-5096(19)30124-4/fulltext)
28. Oh Park H, Young Choi J, Seok Jang I, Duk Kim J, Woo Kim J, Hun Byun J, et al. Perforation of inferior vena cava and duodenum by strut of inferior vena cava filter A case report. 2019; Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000017835>
29. Krutman M, Yazbek G, Nishinari K, Pignataro BS, Bomfim GAZ, Cavalcante RN, et al. An alternative approach to treatment of inferior vena cava filter perforation. *J Vasc Bras [Internet]*. 2020;19:1–4. Available from: <https://doi.org/10.1590/1677-5449.180131>
30. Sheth S, Fishman Sheth S EK. Imaging of the Inferior Vena Cava with MDCT. *AJR [Internet]*. 2007;189:1243–51. Available from: [www.ajronline.org](http://www.ajronline.org)
31. Parikh A, Zhang J, Glaser J, Kalapatapu V. Symptomatic duodenal perforation by a Bird's Nest vena cava filter. *J Vasc Surg Cases Innov Tech [Internet]*. 2021 Mar 1 [cited 2021 Jul 22];7(1):104–7. Available from: <http://www.jvascsurgcases.org/article/S2468428720302033/fulltext>
32. Masugata H, Senda S, Okuyama H, Murao K, Inukai M, Hosomi N, et al. Age-related decrease in inferior vena cava diameter measured with echocardiography. *Tohoku J Exp Med*. 2010;222(2):141–7.
33. Góes Junior AM de O, Albuquerque FBA de, Beckmann FA, Centeno FV, Andrade MC de, Vieira W de B. Sexo e idade e sua influência sobre a anatomia da aorta abdominal e seus ramos. *J Vasc Bras*. 2020;19:1–10.
34. Mikael L de R, de Paiva AMG, Gomes MM, Sousa ALL, Jardim PCBV, Vitorino PV de O, et al. Envelhecimento Vascular e Rigidez Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2017;109(3):253–8.
35. Ungvari Z, Tarantini S, Donato AJ, Galvan V, Csiszar A. Mechanisms of vascular aging. *Circ Res*. 2018;123(7):849–67.
36. Han S, Aydin MM, Akansel S, Usanmaz SE, Akçali C, Uludağ MO, et al. Age-and sex-dependent alteration of functions and epigenetic modifications of vessel and endothelium related biomarkers. *Turkish J Biol*. 2018;42(4):286–96.

37. Barodka VM, Joshi BL, Berkowitz DE, Hogue CW, Nyhan D. Implications of vascular aging. Vol. 112, *Anesthesia and Analgesia*. 2011. p. 1048–60.
38. Hall JE, Guyton AC. *Tratado de Fisiologia Médica*. 13<sup>a</sup>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2017.
39. Costanzo LS. *Fisiologia*. 6<sup>a</sup>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
40. Presti C, Miranda F, Geral J-C, Diretrizes P, Kikuchi R, Campos W, et al. Insuficiência venosa crônica: diagnóstico e tratamento [Internet]. Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascul; 2015 [cited 2021 Jul 25]. p. 34. Available from: <https://sbacvsp.com.br/wp-content/uploads/2016/05/insuficiencia-venosa-cronica.pdf>
41. Andreoli JM, Lewandowski RJ, Vogelzang RL, Ryu RK. Comparison of complication rates associated with permanent and retrievable inferior vena cava filters: A review of the MAUDE database. *J Vasc Interv Radiol*. 2014;25(8):1181–5.
42. Girard P, Meyer G, Parent F, Mismetti P. Medical literature, vena cava filters and evidence of efficacy A descriptive review. *Thromb Haemost*. 2013 Nov 28;111(4):761–9.
43. Everhart D, Jamieson Vaccaro , Worley K, Rogstad TL, Seleznick M. Retrospective analysis of outcomes following inferior vena cava (IVC) filter placement in a managed care population. *J Thromb Thrombolysis*. 2017;44:179–89.
44. Angel LF, Tapson V, Galgon RE, Restrepo MI, Kaufman J. Systematic review of the use of retrievable inferior vena cava filters. *J Vasc Interv Radiol*. 2011;22(11).

**APÊNDICE A****PROTOCOLO DE PESQUISA**

Nº do protocolo \_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO**

Numeração do paciente (sistema): \_\_\_\_\_

Iniciais do paciente: \_\_\_\_\_

**DADOS**

1. Idade: \_\_\_\_\_

2. Sexo: ( ) M ( ) F

3. Diâmetro da veia cava inferior infrarrenal:

3.1. Ponto cranial: \_\_\_\_\_

3.2. Ponto médio: \_\_\_\_\_

3.3. Ponto caudal: \_\_\_\_\_

## ANEXO B – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AVALIAÇÃO DO DIÂMETRO VENOSO PARA IMPLANTE DO FILTRO DE VEIA CAVA

**Pesquisador:** Reinaldo Sérgio Monteiro Franco

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 40770920.5.0000.5169

**Instituição Proponente:** Centro Universitário do Pará - CESUPA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.448.908

#### Apresentação do Projeto:

Projeto adequadamente apresentado

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo geral:** Identificar os valores médios e o intervalo de variação do diâmetro da veia cava inferior em função do sexo, idade e raça dos participantes do estudo para o estabelecimento de um novo método de escolha do tamanho do filtro de veia cava.

#### Objetivos específicos:

- Identificar se existe associação entre o parâmetro morfométrico da veia cava inferior e o sexo, faixa etária e raça.

- Propor um esquema para a escolha do tamanho do filtro em pacientes que realizarão o procedimento de colocação de filtro de veia cava segundo as características epidemiológicas de interesse.

Objetivos coerentes com o estudo proposto

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos avaliados e estratégias propostas para minimização dos mesmos. Benefícios condizentes com os objetivos e desenho propostos.

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de projeto de pesquisa de trabalho de conclusão de curso. O estudo tem relevância, na medida em que pode contribuir para otimizar o procedimento de implante de de filtro de veia

**Endereço:** Av. Governador José Malcher, 1963

**Bairro:** São Brás

**UF:** PA **Município:** BELEM

**Telefone:** (91)4009-9100

**CEP:** 66.060-232

**E-mail:** oep@oesupa.br



Continuação do Parecer: 4.448.908

cava, com potencial de redução de custos e de exposição dos pacientes.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Termos apresentados adequados ao estudo proposto

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Sem pendências

**Considerações Finais a critério do CEP:**

Ver parecer consubstanciado na pasta entre "pareceres"

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1675344.pdf	05/12/2020 19:19:56		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_TCC_Ana_Carolina_e_Angra_Final.pdf	05/12/2020 19:19:26	Ana Carolina Corrêa Franco	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Solicitacao_de_dispensa_do_uso_do_TCLE.pdf	05/12/2020 16:17:25	Ana Carolina Corrêa Franco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DeclaracaoDeAceiteDoCoorientador.pdf	05/12/2020 16:09:51	Ana Carolina Corrêa Franco	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaodeaceitedainstituicaoamaralcosta.pdf	03/12/2020 00:04:54	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracaodeaceitedainstituicaoclinicalobo.pdf	03/12/2020 00:04:28	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	03/12/2020 00:01:04	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso_dos_pesquisadores.pdf	03/12/2020 00:00:41	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_aceite_do_orientador.pdf	02/12/2020 23:58:03	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	02/12/2020 23:57:39	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito
Folha de Rosto	FolhaDeRosto_Assinada.pdf	02/12/2020 23:57:01	Reinaldo Sérgio Monteiro Franco	Aceito

**Situação do Parecer:**

Endereço: Av. Governador José Malcher, 1963

Bairro: São Brás

CEP: 66.060-232

UF: PA

Município: BELEM

Telefone: (91)4009-9100

E-mail: cep@cesupa.br



Continuação do Parecer: 4.448.908

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BELEM, 09 de Dezembro de 2020

---

**Assinado por:**  
**PATRICK ABDALA FONSECA GOMES**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Av. Governador José Malcher, 1963

**Bairro:** São Brás

**CEP:** 66.060-232

**UF:** PA **Município:** BELEM

**Telefone:** (91)4009-9100

**E-mail:** cep@cesupa.br