



# Complicações imediatas na retirada de introdutor vascular femoral: estudo transversal

*Immediate complications of femoral vascular sheath removal: a cross-sectional study*

*Complicaciones inmediatas en la retirada del introductor vascular femoral: estudio transversal*

Carolina Galli da Silveira<sup>1</sup>

Graziela Maria Ferraz de Almeida<sup>1</sup>

Marla Andréia Garcia de Avila<sup>1</sup>

Tatiane Roberta Fernandes Teixeira<sup>2</sup>

Fernanda Maria Alves Lima<sup>2</sup>

1. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Enfermagem. São Paulo, SP, Brasil.

2. Faculdade de Medicina de Botucatu, Hospital das Clínicas. São Paulo, SP, Brasil.

## RESUMO

**Objetivo:** verificar a prevalência de complicações imediatas na retirada de introdutores vasculares femorais por enfermeiros e os principais fatores associados à sua ocorrência. **Método:** estudo transversal que incluiu 1.281 pacientes submetidos aos procedimentos endovasculares por via femoral e tiveram o introdutor vascular retirado por enfermeiros de um Serviço de Hemodinâmica, no período de janeiro de 2018 a dezembro de 2020. Os fatores associados à complicação vascular foram investigados por associação bivariada e regressão linear múltipla com resposta *Poisson*, com o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** a prevalência de complicações vasculares foi de 16,8% ( $n=215$ ). A principal complicação foi a ocorrência de hematoma. A retirada de introdutor vascular femoral com a compressão do tipo mista ( $p=0,050$ ) e do tipo mecânica ( $p < 0,001$ ), o maior tempo de compressão ( $p < 0,001$ ) e a presença de agitação psicomotora ( $p=0,040$ ) se associaram ao surgimento de hematoma. **Conclusão e implicações para a prática:** foi identificada a principal complicação vascular na retirada de introdutores vasculares femorais e fatores associados. Os achados podem auxiliar no aprimoramento da prática assistencial de retirada de introdutores vasculares, na busca de uma execução da técnica com maior qualidade e em um procedimento mais seguro ao paciente, além de permitir a implementação de medidas preventivas adequadas.

**Palavras-chave:** Complicações Pós-operatórias; Cuidados de Enfermagem; Dispositivos de Acesso Vascular; Enfermagem; Procedimentos Endovasculares.

## ABSTRACT

**Objective:** to verify the prevalence of immediate complications in the removal of femoral vascular sheaths by nurses and the main factors associated with their occurrence. **Method:** this is a cross-sectional study that included 1,281 patients who underwent femoral endovascular procedures and had the vascular sheath removed by nurses at a Hemodynamics Service between January 2018 and December 2020. The factors associated with vascular complication were investigated by bivariate association and multiple linear regression with Poisson response, with a significance level of 5% ( $p < 0.05$ ). **Results:** the prevalence of vascular complications was 16.8% ( $n=215$ ). The main complication was hematoma. Removal of the femoral vascular sheath with mixed type compression ( $p=0.050$ ) and mechanical type compression ( $p < 0.001$ ), longer compression time ( $p < 0.001$ ), and the presence of psychomotor agitation ( $p=0.040$ ) were associated with the appearance of a hematoma. **Conclusion and implications for practice:** the main vascular complication in the removal of femoral vascular sheaths and associated factors were identified. The findings may help to improve the practice of removing vascular sheaths, in the search for a higher quality technique and a safer procedure for the patient, as well as enabling the implementation of appropriate preventive measures.

**Keywords:** Postoperative complications; Nursing care; Vascular access devices; Nursing; Endovascular procedures.

## RESUMEN

**Objetivo:** verificar la prevalencia de complicaciones inmediatas en la retirada de introdutores vasculares femorales por enfermeras y los principales factores asociados a su ocurrencia. **Método:** estudio transversal que incluyó 1.281 pacientes sometidos a procedimientos endovasculares por vía femoral y a quienes se les retiró el introductor vascular por enfermeras de un Servicio de Hemodinámica, desde enero de 2018 a diciembre de 2020. Se investigaron los factores asociados a complicaciones vasculares mediante asociación bivariada y regresión lineal múltiple con respuesta de Poisson, con un nivel de significancia del 5% ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** la prevalencia de complicaciones vasculares fue de 16,8% ( $n=215$ ). La principal complicación fue la aparición de hematoma. La retirada del introductor vascular femoral con compresión mixta ( $p=0,050$ ) y compresión mecánica ( $p < 0,001$ ), mayor tiempo de compresión ( $p < 0,001$ ) y la presencia de agitación psicomotora ( $p=0,040$ ) se asociaron a la aparición de hematoma. **Conclusión e implicaciones para la práctica:** se identificaron las principales complicaciones vasculares en la retirada de los introdutores vasculares femorales y los factores asociados. Los hallazgos pueden ayudar a mejorar la práctica asistencial de la retirada de introdutores vasculares, en la búsqueda de una técnica de mayor calidad y un procedimiento más seguro para el paciente, además de permitir la implementación de medidas preventivas adecuadas.

**Palabras clave:** Complicaciones postoperatorias; Atención de enfermería; Dispositivos de acceso vascular; Enfermería; Procedimientos endovasculares.

### Autor correspondente:

Fernanda Maria Alves Lima.  
E-mail: fernandalimaenf@gmail.com

Recebido em 30/06/2024.  
Aprovado em 06/12/2024.

DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2024-0057pt>

## INTRODUÇÃO

As Doenças Cardiovasculares (DCV), com destaque para as Doenças Isquêmicas do Coração (DIC) e as Doenças Cerebrovasculares (DCbV), são a principal causa de mortalidade mundial, juntamente com o câncer.<sup>1,2</sup> Os diversos tipos de abordagem para o diagnóstico e o tratamento das DCV têm evoluído, de forma simultânea aos avanços tecnológicos. Nesse contexto, os procedimentos endovasculares, minimamente invasivos, tornaram-se o padrão para o diagnóstico e o tratamento de doenças cardíacas e cerebrais.<sup>3</sup> Trata-se de uma abordagem do sistema vascular por meio de um acesso percutâneo arterial, geralmente radial ou femoral, e com a utilização de dispositivos de acesso vascular, também conhecidos como os introdutores vasculares, e os cateteres para a sua realização.<sup>4</sup>

A utilização da via femoral para a realização dos procedimentos endovasculares segue bastante comum entre as diversas especialidades intervencionistas e, muitas vezes, permanece como o acesso de escolha para os determinados procedimentos. Entretanto, as complicações pós-operatórias vasculares, principalmente relacionadas ao acesso femoral, devem ser consideradas como um risco inerente e diretamente ligadas ao sucesso dos procedimentos.<sup>5</sup> Alguns estudos<sup>5,6</sup> demonstraram as vantagens da utilização de dispositivos de acesso vascular pela via radial para os procedimentos endovasculares. Em estudo multicêntrico conduzido na Turquia, que incluiu 610 pacientes e comparou as técnicas radial e femoral para a realização de angioplastia coronariana, não foram observadas as diferenças quanto à duração do procedimento, ao volume de contraste utilizado ou à dose de radiação utilizada. Entretanto, a utilização da técnica radial teve menos complicações pós-operatórias relacionadas ao acesso.<sup>7</sup>

A ocorrência de complicações vasculares relacionadas ao acesso por via femoral pode estar relacionada a algumas características dos pacientes, como a anatomia vascular de difícil acesso, a idade avançada, a presença de comorbidades, como a hipertensão arterial sistêmica, a diabetes, a doença vascular periférica prévia, a obesidade e os distúrbios de coagulação. Além disso, fatores relacionados ao procedimento, como a experiência do cirurgião endovascular, a técnica utilizada para punção femoral, a duração do procedimento e a utilização de dispositivos de fechamento vascular também se relacionam a essas complicações.<sup>8</sup>

Em revisão sistemática,<sup>9</sup> que incluiu os 16 estudos realizados nos Estados Unidos, Europa e Ásia, é demonstrado que as principais complicações identificadas, que são relacionadas ao acesso femoral em procedimentos neuroendovasculares, foram as complicações menores e mais comuns, como o hematoma local e o sangramento, e as complicações maiores e menos comuns, como o hematoma retroperitoneal, o pseudoaneurisma, a dissecação arterial, a oclusão arterial, a fístula arteriovenosa, a lesão do nervo femoral e a infecção do sítio de punção.

O procedimento de retirada do introdutor vascular femoral e o método a ser utilizado para a hemostasia são alguns dos fatores que estão diretamente relacionados ao surgimento de complicações. Enfermeiros que atuam em hemodinâmica devem ser capacitados para o planejamento dos procedimentos endovasculares, com a análise detalhada de cada caso e a sua monitorização contínua, a fim de visar um cuidado com a segurança

e a qualidade.<sup>10</sup> Nesse contexto, a retirada do introdutor femoral consiste em um momento crítico que deve ser adequadamente planejado pelo enfermeiro. A avaliação prévia, com a obtenção de informações relacionadas ao procedimento endovascular realizado, aliada às informações do paciente, são essenciais para a organização de todo o cuidado.<sup>11</sup>

No Brasil, a retirada do introdutor vascular femoral por enfermeiros está amparada legalmente pelo parecer normativo do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).<sup>12</sup> Para a realização do procedimento, deve-se considerar a competência técnica e científica do profissional durante todo o processo, além da capacidade de atuação efetiva nas complicações.<sup>12</sup> Para além das características do profissional, a padronização do procedimento de retirada do introdutor vascular femoral por meio de protocolos é importante para a qualidade do cuidado prestado, pois auxilia na tomada de decisões acertadas, evita práticas inadequadas, propicia o respaldo legal para o exercício profissional e permite a incorporação de novas tecnologias.<sup>13,14</sup> A utilização de evidências científicas para subsidiar os cuidados de Enfermagem se tornou essencial. Os resultados de pesquisas com o reconhecido rigor metodológico e a sua aplicação na prática assistencial permitem a atualização dos conhecimentos e a revisão dos processos de trabalho, e implicam as mudanças de atitudes dos profissionais.<sup>15</sup> Em manual institucional elaborado para a equipe multiprofissional, foram incluídas as informações relevantes para a realização do procedimento de retirada do introdutor femoral de maneira segura, bem como os cuidados e as potenciais complicações.<sup>16</sup>

Nesse sentido, é relevante analisar as complicações vasculares dos indivíduos submetidos aos procedimentos endovasculares por via femoral para subsidiar a construção de protocolos e as melhorias assistenciais. Assim, o estudo teve como objetivo verificar a prevalência de complicações imediatas na retirada de introdutores vasculares femorais por enfermeiros e os principais fatores associados à sua ocorrência.

## MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal, retrospectivo, com abordagem quantitativa, e conduzido conforme as recomendações do *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).<sup>17</sup> Os dados foram coletados entre os meses de maio e setembro de 2022, em um Serviço de Hemodinâmica (SH) de um hospital público e universitário, do interior do estado de São Paulo. O SH é habilitado desde 2006 como o Centro de Referência em Alta Complexidade Cardiovascular para o diagnóstico e o tratamento especializado aos portadores de doenças do sistema cardiovascular, e atende às especialidades: Cardiologia Intervencionista, Cirurgia Endovascular e Neurorradiologia Intervencionista. No ano de 2023, foram realizados 3569 procedimentos endovasculares no SH.

As informações foram obtidas por meio de registros específicos do SH sobre a retirada de introdutores vasculares, por enfermeiros e do prontuário eletrônico dos pacientes atendidos. Foi estabelecida uma amostra de conveniência que incluiu todos os pacientes que realizaram os procedimentos endovasculares por via femoral e que tiveram o introdutor vascular retirado por enfermeiros do SH, imediatamente após o término do procedimento, no período de janeiro

de 2018 a dezembro de 2020. Foram consideradas as perdas, os registros com os dados faltantes relacionados às variáveis estudadas.

Conforme o protocolo institucional,<sup>16</sup> os enfermeiros do SH, devidamente capacitados, são os responsáveis pela retirada dos introdutores vasculares femorais dos pacientes atendidos pela Cardiologia Intervencionista e pela Neurroradiologia Intervencionista. A retirada no SH é realizada logo após a realização do procedimento endovascular, desde que não tenham sido utilizados os anticoagulantes. Caso sejam utilizados, o introdutor vascular permanece no paciente e, é retirado na unidade de internação. Não são realizados os exames complementares antes da retirada dos introdutores vasculares femorais. Após a retirada do introdutor femoral, é realizada a compressão local da artéria femoral, que pode ser manual (quando o profissional faz a compressão somente com as mãos), mecânica (quando é utilizado um compressor mecânico) ou mista (quando há a combinação das duas técnicas). Após 20 minutos, a compressão arterial é reduzida gradualmente até a completa hemostasia e, posteriormente, é realizado o curativo compressivo na região.

Considerou-se como a complicação imediata, aquela ocorrida do momento de retirada do introdutor vascular femoral até a alta do paciente do SH, seja a alta hospitalar ou o encaminhamento para a unidade de internação. As variáveis estudadas incluíram: idade (em anos), sexo (masculino e feminino), a especialidade atendida (Cardiologia Intervencionista e Neurroradiologia Intervencionista), o calibre do introdutor (em *French*), o tipo de compressão femoral (manual, mecânica e mista) e o tempo de compressão (em minutos). Quanto às complicações vasculares imediatas, foram consideradas a presença de hematoma no local da punção arterial, sangramento, hematoma retroperitoneal, pseudoaneurisma, disseção arterial, oclusão arterial e de fístula arteriovenosa. Também foram avaliadas as condições que poderiam contribuir para o surgimento das complicações vasculares, como a agitação psicomotora, os pacientes com abdome em avental, a presença de hipotensão e hipertensão.

Os fatores associados à complicação foram investigados, por meio de ajuste a um modelo de regressão linear múltipla com a resposta *Poisson*, com a inclusão, no componente determinístico, somente das variáveis que apresentaram  $p < 0,20$  quando associadas, de forma bivariada, com a complicação. No modelo final, as variáveis foram consideradas estatisticamente significativas se  $p < 0,05$ . As análises foram realizadas com o *software IBM Statistical Package of Social Science (SPSS) - versão 21*.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição (Parecer nº 5.428.647); Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 56983522.4.0000.5411, com o cumprimento da Resolução nº 466/2012<sup>18</sup> sobre os aspectos éticos da pesquisa que envolvem os seres humanos no Brasil.

## RESULTADOS

No período estudado foram identificados 1.284 pacientes nos registros de retirada de introdutores vasculares no SH. Considerou-se a perda de três pacientes pela ausência de dados relacionados ao tamanho do introdutor vascular e ao tempo de compressão femoral, o que totalizou 1.281 pacientes. A mediana de idade dos pacientes foi de 60 anos (três e 104 anos), e 653 (51%) eram

do sexo masculino. Quanto às características relacionadas ao procedimento de retirada do introdutor, 663 pacientes (51,7%) foram atendidos pela Neurroradiologia Intervencionista. Foram utilizados 1.126 (87,9%) introdutores vasculares femorais com calibre 5 Fr, e o tipo de compressão mais utilizada foi a compressão mecânica em 822 (64,2%) dos casos, com um tempo médio de 27,47 minutos, conforme a Tabela 1.

Quanto às complicações vasculares, a prevalência foi de 16,8%. Um total de 215 pacientes apresentaram as complicações na retirada do introdutor femoral. Destes, 60 pacientes tiveram duas complicações e nove apresentaram três ou mais complicações. Na amostra estudada não ocorreram os casos de hematoma retroperitoneal, pseudoaneurisma, disseção arterial, oclusão arterial ou a presença de fístula arteriovenosa. As principais complicações vasculares imediatas, e as condições apresentadas pelos pacientes na retirada do introdutor vascular femoral, estão descritas na Tabela 2.

**Tabela 1.** Distribuição das características demográficas e do procedimento de retirada do introdutor vascular femoral da amostra. Botucatu (SP), Brasil. 2022. (n=1281)

Variáveis	n (%)
Idade em anos (mediana)	60
Sexo	
Feminino	628 (49,0)
Masculino	653 (51,0)
Especialidade atendida	
Neurroradiologia Intervencionista	663 (51,8)
Cardiologia Intervencionista	618 (48,2)
Tipo de compressão	
Mecânica	822 (64,2)
Manual	369 (28,8)
Mista	90 (7,0)
Tempo de compressão em minutos (média ± DP*)	27,5 ± 9,9
Calibre do introdutor vascular	
4 Fr†	4 (0,3)
5 Fr†	1126 (87,9)
6 Fr†	107 (8,4)
7 Fr†	44 (3,4)

\*DP - Desvio-Padrão; †Fr – *French*.

**Tabela 2.** Distribuição das principais complicações vasculares imediatas e as outras condições apresentadas na retirada do introdutor vascular femoral. Botucatu (SP), Brasil. 2022. (n= 215)

Variáveis	n (%)
Hematoma	132 (10,3)
Sangramento	58 (4,5)
Hipertensão	41 (3,2)
Hipotensão	11 (0,9)
Agitação psicomotora	11 (0,9)
Abdome em avental	7 (0,5)

Ao considerar os pacientes com hematoma na retirada do introdutor vascular femoral, destaca-se que a prevalência dessa complicação foi maior em pacientes cuja compressão foi do tipo mista ( $p < 0,001$ ), e menor quando a compressão foi do tipo mecânica ( $p < 0,001$ ). Do mesmo modo, os pacientes com abdome em avental, com agitação psicomotora e com tempo de compressão maiores, tiveram maior prevalência de hematoma (Tabela 3).

Na Tabela 4, evidencia-se a maior associação entre o surgimento de hematoma na retirada do introdutor vascular femoral quando utilizada a compressão do tipo mista, com o maior tempo de compressão, e na presença de agitação psicomotora. Entretanto, apesar de a análise bivariada ter mostrado uma associação entre o hematoma e a presença de abdome em avental, essa relação não se confirmou na análise multivariada.

## DISCUSSÃO

O estudo investigou a prevalência das complicações imediatas na retirada de introdutores vasculares femorais por enfermeiros em um SH. As principais complicações incluíram o surgimento de hematoma, sangramento, hipertensão e hipotensão. Um estudo multicêntrico,<sup>10</sup> realizado em três instituições brasileiras, e que envolveu 2.696 pacientes que realizaram os procedimentos endovasculares pelas vias radial e femoral, demonstrou que a presença de hematoma e sangramento foram as complicações mais prevalentes. Em um estudo realizado no Iraque,<sup>19</sup> que verificou as complicações mais precoces após a retirada de introdutor vascular femoral, identificou a ocorrência de hematoma, sangramento, equimose, além de retenção urinária e dores nas costas. No Brasil, outro estudo,<sup>20</sup> que investigou as complicações

**Tabela 3.** Associações bivariadas das variáveis relacionadas ao surgimento de hematoma na retirada do introdutor vascular femoral. Botucatu (SP), Brasil. 2022.

Variável	RP*	IC <sup>†</sup> 95%	p-valor <sup>‡</sup>	
Idade	1,00	0,99	1,01	,425
Sexo feminino	1,15	0,88	1,51	,300
Especialidade Neurorradiologia	1,05	0,80	1,38	,710
<b>Compressão mista</b>	<b>2,10</b>	<b>1,45</b>	<b>3,03</b>	<b>p&lt;0,001</b>
<b>Compressão mecânica</b>	<b>0,47</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>p&lt;0,001</b>
Compressão manual <sup>§</sup>	1,00			
Calibre do introdutor - 7 Fr	0,55	0,07	4,53	,575
Calibre do introdutor - 6 Fr	0,93	0,13	6,90	,947
Calibre do introdutor - 5 Fr	0,65	0,09	4,64	,668
Calibre do introdutor - 4 Fr**	1,00			
<b>Tempo de compressão (minutos)</b>	<b>1,03</b>	<b>1,02</b>	<b>1,04</b>	<b>p&lt;0,001</b>
<b>Abdome em avental</b>	<b>3,45</b>	<b>1,28</b>	<b>9,28</b>	<b>,014</b>
<b>Agitação psicomotora</b>	<b>3,31</b>	<b>1,47</b>	<b>7,46</b>	<b>,004</b>

\*RP: Razão de Prevalência; <sup>†</sup>IC: Intervalo de Confiança; <sup>‡</sup>Análise bivariada por regressão linear simples com resposta Poisson; <sup>§</sup>referência para tipo de compressão; \*\*referência para calibre do introdutor.

**Tabela 4.** Análise multivariada para a verificação dos fatores associados ao surgimento de hematoma na retirada do introdutor vascular femoral. Botucatu (SP), Brasil. 2022.

Variável	RP*	IC <sup>†</sup> 95%	p-valor <sup>‡</sup>	
Intercepto	0,11	0,08	0,150	p< 0,001
Compressão mista	1,16	0,76	1,77	,050
Compressão mecânica	0,39	0,29	0,53	p<0,001
Compressão manual <sup>§</sup>	1,00			
Tempo de compressão (minutos)	1,03	1,02	1,04	p<0,001
Abdome em avental	1,89	0,70	5,13	,210
Agitação	2,33	1,03	5,29	,040

\*RP: Razão de Prevalência; <sup>†</sup>IC: Intervalo de Confiança; <sup>‡</sup>Regressão linear múltipla com resposta Poisson; <sup>§</sup>referência para tipo de compressão.

vasculares após os procedimentos endovasculares percutâneos, revelou o hematoma local como a principal complicação, e apontou poucos casos de hematoma retroperitoneal e pseudoaneurisma.

Em geral, as complicações pós-operatórias relacionadas ao acesso vascular femoral são observadas até 48 horas após o procedimento endovascular. Neste estudo, foram identificadas as complicações imediatamente após a retirada do introdutor vascular femoral por enfermeiros, ainda durante a assistência no SH. A ocorrência de complicações no período imediato pode influenciar na continuidade do cuidado após o procedimento endovascular e, portanto, necessita de uma avaliação crítica do enfermeiro para a avaliação de potenciais complicações. Além disso, o desenvolvimento de competências e a experiência dos enfermeiros que atuam em procedimentos endovasculares permitem a atuação mais segura e efetiva frente às complicações vasculares.<sup>21</sup> A legislação atual não exige a habilitação específica para a retirada de introdutor vascular femoral por enfermeiros.<sup>12</sup> Portanto, para o desenvolvimento dessa competência, são necessários os treinamentos e as capacitações contínuas, na busca pela realização de uma assistência de Enfermagem individualizada e de qualidade.

O tipo de compressão realizado após a retirada do introdutor femoral, neste estudo, esteve associado à ocorrência de hematoma. A realização da compressão mecânica e mista, quando somente a compressão mecânica não é suficiente para a hemostasia, esteve relacionada ao aumento da prevalência de hematomas, quando comparada à compressão manual. Outro método para a hemostasia após a retirada de introdutores vasculares é a utilização de dispositivos de fechamento arterial. Este método obtém a hemostasia por meio da aplicação de um tampão, sutura ou clipe no acesso arterial utilizado para o procedimento endovascular por via femoral. Em revisão sistemática,<sup>22</sup> que avaliou a eficácia de diferentes dispositivos de fechamento vascular para o controle da hemostasia comparada à compressão extrínseca (manual ou mecânica), foi verificada a redução do risco de hematoma com a utilização dos dispositivos. Entretanto, a necessidade de compressão manual após a utilização de dispositivos de fechamento vascular, considerada como falha no dispositivo, também favoreceu o surgimento de complicações, principalmente de hematoma.<sup>22</sup> Neste estudo, não houve a utilização de dispositivos de fechamento vascular, devido à indisponibilidade do recurso na instituição.

Quanto ao tempo de compressão necessário para a hemostasia, o tempo médio identificado no estudo foi de 27,5 minutos. O aumento no tempo de compressão associou-se ao aumento na prevalência de hematoma ( $p < 0,001$ ). Segundo o protocolo institucional utilizado,<sup>16</sup> o tempo de hemostasia após a retirada do introdutor femoral é de 20 minutos. Trata-se de um fator importante a ser considerado no planejamento do procedimento, juntamente com as características do paciente e do procedimento endovascular a ser realizado. Em um estudo realizado no Irã,<sup>23</sup> o tempo de compressão variou entre cinco e dez minutos, porém, não foi especificado o calibre do introdutor vascular utilizado. Para os introdutores com os calibres maiores

que 7 Fr, é recomendada a utilização de algum dispositivo de fechamento arterial.<sup>24</sup> No Brasil, o tempo determinado para a compressão femoral após a retirada de introdutores vasculares não está descrito em diretrizes específicas sobre os procedimentos endovasculares. Desse modo, neste estudo foi utilizado o protocolo institucional 16 para a coleta de dados e para a análise das associações.

A agitação psicomotora, apesar de ter ocorrido em somente 11 pacientes (0,9%), foi associada ao surgimento de hematoma. Na prática assistencial, a agitação é mais observada em pacientes submetidos aos procedimentos endovasculares pela Neurorradiologia Intervencionista, que realiza muitos procedimentos com a sedação. Em uma revisão com a metanálise,<sup>25</sup> a ocorrência de agitação foi observada em pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC), durante a realização de procedimentos endovasculares iniciados com a sedação e que necessitaram de conversão para a anestesia geral. Os procedimentos endovasculares mais prolongados e que possuem a utilização de tecnologias específicas, como a extração de trombos, podem causar o desconforto e a cefaleia intensa nos pacientes.<sup>25</sup> Apesar de a sedação ser recomendada, em razão da sua segurança e de suas menores complicações em determinados casos, destaca-se a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para um cuidado mais individualizado.<sup>26</sup>

Mesmo sem a sua confirmação na análise multivariada, como um fator associado ao surgimento de hematoma, a presença de abdome em avental é considerável no momento da assistência na retirada do introdutor vascular femoral. Além da dificuldade técnica para a punção femoral e posterior retirada do introdutor vascular, o aumento da circunferência abdominal está diretamente ligado à obesidade ou ao sobrepeso, e ao risco cardiovascular aumentado.<sup>27</sup>

A prevenção das complicações vasculares relacionadas ao acesso vascular femoral, o que inclui o procedimento de retirada de introdutores vasculares, deve ser iniciada antes da realização do procedimento endovascular proposto. Uma das principais medidas a ser considerada é a realização de consulta de Enfermagem pré-procedimento. Trata-se de uma ferramenta importante para o enfermeiro na identificação de problemas e riscos que podem influenciar a realização dos procedimentos endovasculares. As informações sobre as doenças pregressas, as medicações em uso, o estado de saúde atual, além da aplicação dos escores de risco de sangramento, são importantes para todo o planejamento da assistência durante e após a realização dos procedimentos endovasculares.<sup>28,29</sup> Já no momento da execução do procedimento, a realização da punção arterial femoral guiada por ultrassom é uma estratégia que pode diminuir o risco de complicações.<sup>30</sup>

Aponta-se para a relevância de ações de educação permanente que promovam o conhecimento e, consequentemente, as mudanças de atitudes da equipe de Enfermagem. Ademais, cabe considerar a importância da padronização do procedimento de retirada de introdutores vasculares e a necessidade de novos estudos nessa temática, com vistas a divulgação de evidências para uma

prática qualificada. Ainda, deve-se apontar a necessidade de que novos estudos sejam conduzidos na perspectiva da avaliação de novas tecnologias, como no caso da compressão mecânica.

## CONCLUSÃO E IMPLICAÇÕES PARA A PRÁTICA

A prevalência de complicações vasculares imediatas após a retirada de introdutores femorais por enfermeiros foi de 16,8% (n=215). A principal complicação apresentada foi o surgimento de hematoma, e esteve associado ao tempo e tipo de compressão realizada, além da agitação dos pacientes.

As especificidades dos procedimentos endovasculares e a sua crescente realização para o diagnóstico e o tratamento das DCV mostram que a avaliação prévia dos pacientes, a fim de identificar os potenciais fatores de risco para o surgimento de complicações vasculares, é bastante relevante, pois o sucesso do procedimento também está relacionado à ausência de complicações. Os achados podem auxiliar no aprimoramento da prática assistencial de retirada de introdutores vasculares, na busca de uma execução de maior qualidade e segurança ao paciente, além de permitir a implementação de medidas preventivas adequadas, como a estruturação de consultas de Enfermagem pré-procedimento e o acompanhamento desses pacientes para a avaliação mais tardia.

As limitações deste estudo estão relacionadas à avaliação somente de compressões manuais, mecânicas e mistas, já que a utilização dos dispositivos de fechamento vascular ainda é bastante limitada nos serviços públicos do Brasil, apesar de conhecidas as contribuições da utilização desses dispositivos, inclusive na redução de custos hospitalares. Além disso, por se tratar de dados retrospectivos, algumas informações sobre os pacientes consideradas importantes não estavam incluídas nos registros específicos do SH, como as comorbidades prévias e as medicações em uso que poderiam contribuir para o aumento do risco de complicações. Essa limitação proporcionou a reestruturação dos registros sobre a retirada de introdutores femorais por enfermeiros do SH e contribuiu para as readequações nos processos de trabalho e na prática clínica. Do mesmo modo, o protocolo institucional passou a ser revisado em face da necessidade de inclusão de itens relevantes, como a realização de exames específicos antes da retirada dos introdutores vasculares femorais.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Desenho do estudo. Carolina Galli da Silveira. Fernanda Maria Alves Lima.

Aquisição de dados. Carolina Galli da Silveira. Fernanda Maria Alves Lima.

Análise de dados e interpretação dos resultados. Carolina Galli da Silveira. Fernanda Maria Alves Lima. Graziela Maria Ferraz de Almeida. Marla Andréia Garcia de Avila.

Redação e revisão crítica do manuscrito. Carolina Galli da Silveira. Graziela Maria Ferraz de Almeida. Marla Andréia

Garcia de Avila. Tatiane Roberta Fernandes Teixeira. Fernanda Maria Alves Lima.

Aprovação da versão final do artigo. Carolina Galli da Silveira. Graziela Maria Ferraz de Almeida. Marla Andréia Garcia de Avila. Tatiane Roberta Fernandes Teixeira. Fernanda Maria Alves Lima.

Responsabilidade por todos os aspectos do conteúdo e a integridade do artigo publicado. Carolina Galli da Silveira. Graziela Maria Ferraz de Almeida. Marla Andréia Garcia de Avila. Tatiane Roberta Fernandes Teixeira. Fernanda Maria Alves Lima.

## DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no artigo.

## EDITOR ASSOCIADO

Rafael Silva 

## EDITOR CIENTÍFICO

Marcelle Miranda da Silva 

## REFERÊNCIAS

1. Mansur AP, Favarato D. Cardiovascular and cancer death rates in the Brazilian population aged 35 to 74 years, 1996-2017. *Arq Bras Cardiol.* 2021;117(2):329-40. <http://doi.org/10.36660/abc.20200233>. PMID:34495229.
2. Feliciano SCC, Villela PB, Oliveira GMM. Associação entre a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis e o Índice de Desenvolvimento Humano no Brasil entre 1980 e 2019. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(4):e20211009. <http://doi.org/10.36660/abc.20211009>. PMID:37098983.
3. Turc G, Bhogal P, Fischer U, Khatri P, Lobotesis K, Mazighi M et al. European Stroke Organisation (ESO) - European Society for Minimally Invasive Neurological Therapy (ESMINT) guidelines on mechanical thrombectomy in acute ischemic stroke. *J Neurointerv Surg.* 2023;15(8):e8. <http://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-014569>. PMID:30808653.
4. Ludman PF. Percutaneous coronary intervention. *Medicine.* 2018;46(9):547-54. <http://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.06.007>.
5. Ybarra LF, Rinfret S. Access selection for chronic total occlusion percutaneous coronary intervention and complication management. *Interv Cardiol Clin.* 2021;10(1):109-20. <http://doi.org/10.1016/j.iccl.2020.09.009>. PMID:33223100.
6. Schahab N, Kavsur R, Mahn T, Schaefer C, Kania A, Fimmers R et al. Endovascular management of femoral access-site and access-related vascular complications following percutaneous coronary interventions (PCI). *PLoS One.* 2020;15(3):e0230535. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0230535>. PMID:32191751.
7. Gorgulu S, Kalay N, Norgaz T, Kocas C, Goktekin O, Brilakis ES. Femoral or radial approach in treatment of coronary chronic total occlusion: a randomized clinical trial. *J Am Coll Cardiol Interv.* 2022;15(8):823-30. <http://doi.org/10.1016/j.jcin.2022.02.012>. PMID:35450683.
8. Androshchuk V, Chehab O, Prendergast B, Rajani R, Patterson T, Redwood S. Computed tomography derived anatomical predictors of vascular access complications following transfemoral transcatheter aortic valve implantation: A systematic review. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2024;103(1):169-85. <http://doi.org/10.1002/ccd.30918>. PMID:37994240.
9. Oneissi M, Sweid A, Tjoumakaris S, Hasan D, Gooch MR, Rosenwasser RH et al. Access-site complications in transfemoral neuroendovascular procedures: a systematic review of incidence rates and management strategies. *Oper Neurosurg.* 2020;19(4):353-63. <http://doi.org/10.1093/ons/opaa096>. PMID:32365203.

10. Paganin AC, Beghetto MG, Feijo MK, Matte R, Sauer JM, Rabelo-Silva ER. Vascular complications in patients who underwent endovascular cardiac procedures: multicenter cohort study. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2018;26(0):e3060. <http://doi.org/10.1590/1518-8345.2672.3060>.
11. Su SF, Chang MY, Wu MS, Liao YC. Safety and efficacy of using vascular closure devices for hemostasis on sheath removal after a transfemoral artery percutaneous coronary intervention. *Jpn J Nurs Sci*. 2019;16(2):172-83. <http://doi.org/10.1111/jjns.12221>. PMID:30044037.
12. Parecer normativo nº 002/2015 (BR). Participação do enfermeiro nos procedimentos de hemodinâmica mais precisamente na retirada de introdutores vascular. Diário Oficial da União [periódico na internet], Brasília (DF), 7 jul 2015 [citado 2024 fev 27]. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/parecer-normativo-no-0012015\\_35209.html](http://www.cofen.gov.br/parecer-normativo-no-0012015_35209.html)
13. Kareem HM, Hamza RA. Effectiveness of clinical guideline regarding post arterial sheath removal on reduction of complications in patients after cardiac catheterization: randomized control trial. *Remit. Rev*. 2023;8(4):1749-70. .
14. Moritz AC, Carvalho M, Matos FGOA, Machineski GG, Kassim MJN. Reflexões acerca da instrumentalização do trabalho de enfermagem por meio dos protocolos de padronização do cuidado. *REAS*. 2023;23(4):e12426. <http://doi.org/10.25248/reas.e12426.2023>.
15. Silva JOM, Santos LCO, Menezes AN, Lopes No A, Melo LS, Silva FJCP. Utilização da prática baseada em evidências por enfermeiros no serviço hospitalar. *Cogitare Enferm*. 2021;26:e67898.
16. Basques FC, Popim RC. Manual e retirada de indutor arterial femoral [Internet]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2017 [citado 2024 fev 27]. Disponível em: <https://www.hcfmb.unesp.br/wp-content/uploads/2017/12/MANUAL-RETIRADA-DE-INTRODUTOR-ARTERIAL-FERMORAL.pdf>
17. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica*. 2010;44(3):559-65. <http://doi.org/10.1590/S0034-89102010000300021>. PMID:20549022.
18. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BR). Diário Oficial da União [periódico na internet], Brasília (DF), 13 jun 2013 [citado 2024 mar 7]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html)
19. Mahmood FM. Common complications associated with the femoral sheath removal after cardiac catheterization according to type of technique: comparative study. *Bahrain Med Bull [Internet]*. 2023; [citado 2024 mar 7]; 45(1):1352-6. Disponível em: <https://www.bahrainmedicalbulletin.com/March2023/BMB-22-360.pdf>
20. Santos ACPS, Ambiel MLB, Ferreira EB, Rocha PRS. Complicações vasculares e fatores relacionados a sua ocorrência após procedimentos hemodinâmicos percutâneos. *Rev Enferm UFSM*. 2020;10:e90. <http://doi.org/10.5902/2179769241286>.
21. Costa NM, Silva EV, Barros LM, Kobayashi RM. Construção e validação das competências profissionais do enfermeiro atuante em hemodinâmica. *Rev Min Enferm*. 2023;27:e1495.
22. Reich R, Helal L, Mantovani VM, Rabelo-Silva ER. Hemostasis control after femoral percutaneous approach: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2023;137:104364. <http://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104364>. PMID:36399944.
23. Moeinian S, Cheraghbeigi N, Aghaei A, Bahreman M, Khatony A. Comparison of the effect of manual compression and closure pad on postangiography complications: a randomized controlled trial. *J Vasc Nurs*. 2020;38(1):2-8. <http://doi.org/10.1016/j.jvn.2020.01.001>. PMID:32178787.
24. Alimi Y, Hauguel A, Casbas L, Magnan P, Pin J, Sabatier J et al. French guidelines for the management of ambulatory endovascular procedures for lower extremity peripheral artery disease. *Ann Vasc Surg*. 2019;59:248-58. <http://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.05.001>. PMID:31132446.
25. Fan B, Qiu L, Zhang L, Li Q, Lu B, Chen G. General anesthesia vs. conscious sedation and local anesthesia for endovascular treatment in patients with posterior circulation acute ischemic stroke: an updated systematic review and meta-analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2024;33(1):107471. <http://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107471>. PMID:37966095.
26. Liang F, Wu Y, Wang X, Yan L, Zhang S, Jian M et al. General anesthesia vs conscious sedation for endovascular treatment in patients with posterior circulation acute ischemic stroke: an exploratory randomized clinical trial. *JAMA Neurol*. 2023;80(1):64-72. <http://doi.org/10.1001/jamaneurol.2022.3018>. PMID:36156704.
27. Guimaraes Fo GC, Silva LT, Silva RMC. Correlation among waist circumference and central measures of blood pressure. *Arq Bras Cardiol*. 2022;119(2):257-64. PMID:35674568.
28. Nascimento RKMN, Andrade KBS, Camerini FG, Franco AS, Marins ALC, Naves CBOC. Consulta de enfermagem pré-procedimento de cateterismo cardíaco: avaliação da satisfação do paciente. *Rev Enferm UERJ*. 2021;29:e49970. <http://doi.org/10.12957/reuerj.2021.49970>.
29. Hetrodt J, Engelbertz C, Gebauer K, Stella J, Meyborg M, Freisinger E et al. Access site related vascular complications following percutaneous cardiovascular procedures. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2021;8(11):136. <http://doi.org/10.3390/jcdd8110136>. PMID:34821689.
30. Sorrentino S, Nguyen P, Salerno N, Polimeni A, Sabatino J, Makris A et al. Standard versus ultrasound-guided cannulation of the femoral artery in patients undergoing invasive procedures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Med*. 2020;9(3):677. <http://doi.org/10.3390/jcm9030677>. PMID:32138283.