

## OS PROCEDIMENTOS TRANSRADIAIS E SUAS COMPLICAÇÕES: UM OLHAR DA ENFERMAGEM

**Resumo:** A técnica percutânea transradial vem sendo utilizada como uma estratégia segura e adequada para intervenções coronárias, não isenta de complicações vasculares. Evidenciar as complicações do procedimento coronário percutâneo via artéria radial. Revisão integrativa da literatura, nas bases de dados SciELO e PubMed de estudos publicados entre 2014 e 2020, disponíveis na íntegra nas línguas portuguesa e inglesa. Sangramento, hematoma e oclusão da artéria radial são as principais complicações do procedimento invasivo, objeto deste estudo. O exercício do enfermeiro contempla a identificação precoce das complicações após os procedimentos percutâneos e agilidade para intervir com o propósito de assegurar a eficiência desse tratamento e garantir a recuperação da saúde do cliente. Entretanto, deve-se ter cuidado com a realização das intervenções de enfermagem padronizadas com o intuito de não as tornar mecânicas e limitadas, logo, insatisfatória para solucionar a complexidade e a particularidade de cada paciente.

Descritores: Artéria Radial, Cuidados de Enfermagem, Enfermagem, Intervenção Coronária Percutânea.

Transradial procedures and their complications: a view from nursing

**Abstract:** The percutaneous transradial technique has been used as a safe and adequate strategy for coronary interventions, not exempt from vascular complications. To highlight the complications of the percutaneous coronary procedure via the radial artery. Integrative literature review, in the SciELO and PubMed databases of studies published between 2014 and 2020, available in full in Portuguese and English. Result: Bleeding, hematoma and occlusion of the radial artery are the main complications of the invasive procedure, the object of this study. The nurse's exercise includes the early identification of complications after percutaneous procedures and agility to intervene in order to ensure the efficiency of this treatment and ensure the recovery of the client's health. However, care must be taken with the performance of standardized nursing interventions in order not to make them mechanical and limited, therefore, unsatisfactory to solve the complexity and particularity of each patient.

Descriptors: Radial Artery, Nursing Care, Nursing, Percutaneous Coronary Intervention.

Procedimientos transradiales y sus complicaciones: una mirada de la enfermería

**Resumen:** La técnica percutânea transradial se ha utilizado como una estrategia segura y adecuada para intervenciones coronarias, no exenta de complicaciones vasculares. Destacar las complicaciones del procedimiento coronario percutâneo a través de la arteria radial. Revisión integradora de la literatura, en las bases de datos SciELO y PubMed de los estudios publicados entre 2014 y 2020, disponibles íntegramente en portugués e inglés. Sangrado, hematoma y oclusión de la arteria radial son las principales complicaciones del procedimiento invasivo, objeto de este estudio. El ejercicio del enfermero incluye la identificación precoz de las complicaciones posteriores a los procedimientos percutâneos y la agilidad para intervenir con el fin de asegurar la eficacia de este tratamiento y asegurar la recuperación de la salud del cliente. Sin embargo, se debe tener cuidado con la realización de intervenciones de enfermería estandarizadas con el fin de no hacerlas mecânicas y limitadas, por lo tanto, insatisfactorias para resolver la complejidad y particularidad de cada paciente.

Descriptores: Arteria Radial, Cuidado de Enfermeira, Enfermería, Intervención Coronaria Percutanea.

### Lucas Ferreira de Moraes

Graduando em Enfermagem pela Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP, BR.

Email: [lucasferreirademoraes@gmail.com](mailto:lucasferreirademoraes@gmail.com)

### Thais Gonçalves dos Santos

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP, BR.

Email: [thais\\_goncalvessantos31@hotmail.com](mailto:thais_goncalvessantos31@hotmail.com)

### Daniel Gonsales Spindola

Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo. Docente na Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP, BR.

Email: [daniel.spindola@anhembi.br](mailto:daniel.spindola@anhembi.br)

### Janize Silva Maia

Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo. Mestre em Educação. Docente na Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, SP, BR.

Email: [janizecs@yahoo.com.br](mailto:janizecs@yahoo.com.br)

### Luana Prado Figueredo

Doutora em Ciências da Saúde pelo Departamento de Orientação Profissional e Gerenciamento em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, BR.

Email: [docentelp@gmail.com](mailto:docentelp@gmail.com)

Submissão: 06/12/2020

Aprovação: 17/06/2021

Publicação: 15/09/2021

### Como citar este artigo:

Moraes LF, Santos TG, Spindola DG, Maia JS, Figueredo LP. Os procedimentos transradiais e suas complicações: um olhar da enfermagem. São Paulo: Rev Recien. 2021; 11(35):347-354.

DOI: <https://doi.org/10.24276/rrecien2021.11.35.347-354>

## Introdução

O panorama dos distúrbios cardiovasculares pertence as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)<sup>1</sup> e, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), essa enfermidade corresponde a 31% das mortes no mundo inteiro<sup>2</sup>. A exposição dos indivíduos a fatores de risco modificáveis consequente da urbanização e da mudança de hábitos são os principais responsáveis pelo aparecimento de complicações no sistema circulatório<sup>3</sup>.

A medida que as doenças cardiovasculares (DCV) se propagam através da sociedade, a tecnologia contribui com a criação de dispositivos que propiciam novas alternativas no tratamento de pacientes na cardiologia intervencionista<sup>4</sup>. Dentre esses dispositivos compreende-se os introdutores arteriais percutâneos, os quais são bastante utilizados no cateterismo cardíaco ao permitir a visualização das artérias coronárias com a finalidade de diagnóstico e tratamento<sup>5</sup>.

Atualmente, diretrizes de prática clínica recomendam o acesso transradial como estratégia durante o procedimento de cateterismo em razão da diminuição de intercorrências<sup>6</sup>. Entretanto, devido a estreita anatomia dessa artéria, a punção torna-se dificultosa e, por consequência, favorece complicações vasculares como: Oclusão da artéria radial (OAR), sangramentos e hematomas<sup>7</sup>.

Incluída no cenário intervencionista, a enfermagem hemodinâmica é responsável por compreender os benefícios, riscos e complicações do procedimento coronário<sup>8</sup>. Esse conceito é fortalecido quando a teoria das necessidades humanas básicas, de Wanda Horta garante que assistir ao ser humano é torná-lo independente a fim de recuperar, manter e

promover a saúde considerando a individualidade além do biológico como forma de suprir a integralidade de cada pessoa<sup>9</sup>.

Diante de tais repercussões, o objetivo desse estudo foi evidenciar as complicações mais comuns em pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea via transradial.

## Material e Método

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, cujas etapas realizadas, a saber: formulação do problema, seguida pela coleta de dados, avaliação dos dados, análise dos dados e categorização dos dados e, apresentação dos resultados<sup>10</sup>, a partir da questão norteadora: “quais as complicações mais frequentes no pós-procedimento transradial e quais os cuidados de enfermagem?”

As buscas dos artigos foram realizadas no período de julho a outubro de 2020, nas bases de dados eletrônicas Scientific Electronic Library Online (SciELO) e National Library of Medicine and National Institutes of Health (PubMed). Devido à escassez de estudos primários referentes ao tema abordado, foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes na língua inglesa: “Intervenção coronária percutânea”, “Artéria radial” e “Cuidados de enfermagem”.

Para a seleção dos estudos foram utilizados os critérios de inclusão: Produções científicas de qualquer tipo de desenho metodológico primário, disponíveis na íntegra em língua portuguesa e inglesa, publicados entre 2014 à 2020 e que evidenciem a utilização do acesso transradial, complicações e cuidados de enfermagem. Artigos que não apresentaram relevância para o estudo ou dados

insuficientes e revisões foram englobados nos critérios de exclusão.

Durante a coleta de dados, foram encontrados 1.812 artigos, sendo 1.787 na base de dados PubMed e 25 na SciELO. Desses estudos, foram obtidas 60 amostras na íntegra, sendo 4 excluídos por não apresentarem dados suficientes. A amostra preliminar foi constituída por 56 artigos.

Para a leitura dos artigos preliminares, os pesquisadores dividiram em três fases, e dependendo do não atendimento a pergunta norteadora da revisão ou não cumprimento das regras de inclusão, o estudo era excluído da etapa seguinte. Na primeira abordagem, foi destacado o título e o resumo dos artigos, na segunda leitura, deu-se ênfase ao método, resultados e discussões, e finalmente na última etapa,

ocorreu a apreciação na íntegra dos artigos. Assim que realizada a última etapa do processo de leitura, a amostra definitiva compreendeu-se de dez artigos, dos quais sete eram da PubMed e três da SciELO<sup>10</sup>.

Para a análise dos dados, foi elaborado um quadro sinóptico pelos próprios autores que contemplou informações referentes a identificação do artigo (Autor, ano e periódico); identificação da pesquisa (tipo de estudo); objetivos e resultados das intervenções (principais complicações pós-procedimento). A apresentação dos dados levantados nas pesquisas analisadas e seus respectivos resultados serão a seguir comentados.

## Resultados

A apresentação está de acordo com o nível de evidência (NE), conforme demonstrado na tabela 1.

**Tabela 1.** Níveis de evidência adotados na descrição das publicações.

Nível de Evidência	Tipo de Estudo	Quantidade
I	Revisão sistemática ou metanálise	-
II	Estudo randomizado controlado	4 <sup>12,13,14,17</sup>
III	Estudo controlado com randomização	3 <sup>15,16,19</sup>
IV	Estudo caso-controle ou estudo de coorte	3 <sup>18,20,21</sup>
V	Revisão sistemática de estudos descritivos ou qualitativos	-
VI	Estudo qualitativo ou descritivo	-
VII	Opinião ou consenso	-

Fonte: Manual de revisão bibliográfica sistemática integrativa. 2014<sup>11</sup>.

Os estudos foram classificados por conformidade com os objetivos e temas de estudo e categorizados como: complicações do procedimento percutâneo pela via transradial e cuidados de enfermagem na pós-intervenção percutânea.

Na presente temática foram encontrados dez artigos que obedeceram aos critérios de exclusão previamente estabelecidos e foram incluídos na análise. Dos artigos selecionados, 7 (70%) encontravam-se disponíveis na língua

inglesa e 3 (30%) na língua portuguesa, sendo publicados entre 2014 a 2019 e identificados na base de dados PubMed e SciELO, respectivamente. Na tabela 2, está apresentada a caracterização dos estudos.

**Tabela 2.** Distribuição dos artigos quanto aos autores, ano, periódico, tipo de estudo, nível de evidência, objetivo e principais complicações pós-procedimento.

Identificação do artigo	Tipo de estudo/Nível de evidência	Objetivo	Principais complicações pós-procedimento
Nguyen et al. (2019) / Euro Intervention <sup>12</sup>	Ensaio clínico prospectivo randomizado	Comparar resultados em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco via transradial <i>versus</i> transfemoral e acesso utilizando técnica de palpação padrão <i>versus</i> acesso arterial guiado por ultrassom.	Sangramento, hematoma, pseudoaneurisma e oclusão da artéria radial
Aminian et al. (2018) / Catheter Cardiovasc Interv. <sup>13</sup>	Ensaio clínico randomizado	Comparar a taxa de oclusão da artéria radial e desfechos clínicos secundários em pacientes japoneses e não japoneses após angiografia e/ou intervenção coronária transradial com bainha de acesso arterial 6Fr ou 5Fr.	Sangramento, hematoma, pseudoaneurisma e oclusão da artéria radial
Gargiulo et al. (2018) / J Am Coll Cardiol Intv <sup>14</sup>	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia comparativa e os resultados de segurança do acesso transfemoral e transradial em pacientes masculinos e femininos submetidos a ICP.	Sangramento
Kang et al. (2017) / PLoS ONE <sup>15</sup>	Estudo prospectivo controlado e randomizado	Testar a hipótese da eficácia de hemostasia da almofada de quitosana associado a um dispositivo de compressão após angiografia ou intervenção coronária transradial.	Sangramento e hematoma
Bhat et al. (2017) / BMC Cardiovascular Disorders <sup>16</sup>	Estudo retrospectivo	Comparar a viabilidade e avaliar a segurança da abordagem transradial <i>versus</i> transfemoral para diagnóstico e intervenções coronárias.	Sangramento
Gookhroo, et al. (2016) / J Invasive Cardiol <sup>17</sup>	Estudo prospectivo e randomizado	Testar a hipótese de que a utilização do acesso translunar não é inferior ao acesso transradial.	Sangramento, hematoma e oclusão da artéria radial
Dall'Orto, et al. (2014) / Rev Bras Cardiol Invasiva <sup>18</sup>	Estudo retrospectivo	Avaliar perfis clínicos, angiográficos, evolução e procedimento em mulheres e homens tratados com ICP por via radial.	Sangramento
Liu, et al. (2014) / Journal of Interventional Cardiology <sup>19</sup>	Estudo randomizado	Comparar a viabilidade, segurança e resultado do acesso pela artéria translunar e transradial através da ICP.	Hematoma, pseudoaneurisma e oclusão da artéria radial
Zukowski, et al. (2014) / Rev Bras Cardiol Invasiva <sup>20</sup>	Estudo prospectivo	Comparar a evolução clínica da utilização da via radial em comparação à via femoral em pacientes $\geq 70$ anos submetidos a ICP.	Sangramento, pseudoaneurisma e hematoma
Barbosa, et al (2014) / Ver Bras Cardiol Invasiva <sup>21</sup>	Estudo prospectivo controlado	Determinar a incidência de oclusão da artéria radial após adoção de uma pulseira compressora seletiva, visando a obtenção de hemostasia em pacientes conduzidos de forma invasiva.	Hematoma e oclusão da artéria radial

Fonte: Autoria própria. 2020.



A integração dos estudos selecionados permite inferir que sangramento, hematoma e oclusão da artéria radial são as principais complicações do procedimento invasivo, objeto deste estudo.

Os textos encontrados abordaram complicações relacionadas ao local de acesso, que utilizaram da via radial como um tratamento de escolha para pacientes submetidos a diagnósticos e/ou intervenções coronárias percutâneas (ICP). Tal fato é explicado devido à redução de complicações vasculares associadas à via transradial. Apesar do sangramento ser mencionado em quase todos os estudos (90%), algumas complicações relacionadas ao sítio de acesso também foram identificadas nos artigos, como: hematoma (70%), oclusão da artéria radial (40%) e pseudoaneurisma (40%). Outros eventos menos frequentes também serão descritos na discussão.

De maneira geral, a predominância do perfil clínico nos pacientes dos estudos era do sexo masculino (100%), maiores de 47 anos e portadores de hipertensão arterial (100%), diabetes (90%), dislipidemia (90%) e tabagismo (80%). A associação dessas características é conhecida como fator de risco e está diretamente relacionado a ocorrência da doença arterial coronariana<sup>4</sup>.

## Discussão

Durante muito tempo, a artéria femoral foi utilizada como principal via de acesso para os procedimentos de intervenção coronária devido ao seu maior diâmetro. Porém, a via de acesso radial tem se demonstrada efetiva, visto que possibilita a imediata deambulação, redução de custos hospitalares e, principalmente, diminuição de eventos vasculares após o procedimento. Além disso, a equipe de enfermagem precisa estar apta para a identificação intercorrências que poderão ocorrer com o paciente durante o repouso no pós-procedimento, assumindo a conduta necessária para atuar com eficiência e

organização de forma que assistência seja oferecida com qualidade.

Dentre as características basais, o estudo randomizado cujo objetivo era comparar o impacto dos sexos nos acessos transradial e transfemoral, evidenciou que em relação aos homens, as mulheres eram mais velhas ( $70.7 \pm 11.2$  anos), apresentavam maior proporção de diabetes (25,4%), hipertensão (73,4%), dislipidemia (47,3%), SCASST (58,1%) e menor IMC ( $26.4 \pm 4.7$ ). Apesar dessa maior fração, as mulheres apresentaram uma redução significativa nos desfechos primários relacionados as complicações, indicando que esse respectivo grupo não representa desafios técnicos adicionais uma vez estabelecido o acesso vascular<sup>14</sup>.

A análise do perfil clínico dos pacientes como sexo, comorbidades e hábitos auxiliam na qualidade da assistência oferecida ao cliente. Realizar a orientação e apoio no estabelecimento de um plano de autocuidado com alimentação, terapia medicamentosa e atividade física regular, torna o enfermeiro responsável pela educação em saúde do paciente através da redução de danos com o intuito de contribuir na melhoria do bem-estar desse indivíduo<sup>22,23</sup>.

Embora a abordagem radial apresente riscos diminuídos, os eventos hemorrágicos ainda permanecem como grande preocupação em pacientes submetidos a intervenção percutânea. Mulheres e pacientes japoneses são os perfis mais suscetíveis ao sangramento. Essa afirmação baseia-se na variação anatômica de ambos os grupos e na diferente resposta relacionada a heparinização nos pacientes japoneses, observado pelo elevado tempo de coagulação ativado

e assim, resultando num período maior de alcance da hemostasia<sup>13,18</sup>.

Em outro estudo que compara a eficácia do dispositivo de compressão (DC) isolado e/ou associado à almofada de quitosana evidenciou que, apesar do grupo DC a base de quitosana (8,5%) apresentar maior taxa de sangramento quando comparado ao grupo de DC isolado (8,3%), o tempo de hemostasia foi menor no primeiro grupo ( $\leq 10$ min.) em relação ao segundo ( $> 11$ min.), respectivamente. Conforme o autor, as moléculas de quitosana carregadas positivamente atraem as células sanguíneas e plaquetas carregadas negativamente, promovendo a hemostasia. Apesar do baixo índice de reação alérgica (3,4%) no local de acesso, essa estratégia demonstrou-se eficaz por minimizar os riscos de complicações vasculares<sup>15</sup>.

A identificação precoce do sangramento é o papel mais importante do enfermeiro, logo, a monitorização dos sinais vitais e pulsos periféricos, bem como o local da punção e a realização da compressão manual ou mecânica até o alcance da hemostasia, além do aviso imediato à equipe médica. Quanto ao surgimento de reações alérgicas, o enfermeiro deve inspecionar a lesão e, caso necessário, iniciar a medicação prescrita, orientando o paciente que retorne à unidade em caso de piora<sup>22,24</sup>.

Usualmente, a transcorrência de hematomas pode estar correlacionada a associação de antitrombóticos, compressão inadequada no local de acesso e principalmente, punções fora do limite anatômico. Em dois estudos que comparam o acesso ulnar do radial, a incidência de hematoma na canulação radial é menor. Esse evento pode ser desfecho das múltiplas tentativas na artéria radial, salientando que a experiência do operador é essencial

para a minimização das tentativas e, conseqüentemente, dos hematomas<sup>17,19</sup>.

Da mesma maneira, o estudo realizado na Índia que comparou a intervenção via femoral da radial, apontou a equimose como complicação mais observada entre esses dois grupos, evidenciando que a representatividade do acesso transradial teve a menor taxa de incidência (12,5% vs. 20,5%) tornando-se estatisticamente significativo, apesar de ser o único estudo a citar esse evento. Entretanto, apesar dos autores relatarem que o tempo de acesso e o tempo total do procedimento foram maiores no grupo radial, o tempo de internação e a incidência de complicações foram menores nessa via de acesso, enfatizando que apesar de ser um procedimento mais demorado, é uma técnica segura e que envolve menos custos<sup>16</sup>.

A avaliação de sinais flogísticos e dormência no sítio da punção; e a monitorização do pulso e enchimento capilar também caracterizam intervenções de enfermagem para hematoma e equimose, sendo essencial que o enfermeiro mantenha o devido cuidado com a tração e compressão do curativo do membro cateterizado, supervisionando com eficácia a integridade da pele a fim de detectar os riscos de piora do evento e orientar o paciente a aplicação de compressa de gelo no local do membro acometido<sup>8,22</sup>.

Eventualmente, a oclusão da artéria radial deriva de um processo trombótico por consequência da lesão vascular, ocasionada pela utilização de um introdutor maior que o lúmen interno da artéria, o que restringe seu uso em procedimentos futuros. No decorrer do acesso TR, a oclusão da artéria é uma das complicações mais referidas durante o procedimento, com incidência variando de 1,5% a 33%. Justificando

esse raciocínio, outro estudo randomizado revelou a incidência de oclusão da via radial utilizando a técnica de palpação padrão foi maior (0,15%) quando comparada a femoral (0%) que utilizou o acesso guiado por ultrassom. Logo, apesar da mínima diferença de resultado, o acesso guiado por ultrassom demonstrou eficiência na redução da complicação vascular quando adotado como estratégia para evitar risco de eventos após procedimentos coronários<sup>12,21</sup>.

Incluindo também na abordagem das complicações vasculares, apresenta-se o pseudoaneurisma. Esse evento é caracterizado por um hematoma encapsulado que se comunica com a artéria, causado pela punção e compressão inadequados. Ao comparar o acesso femoral do radial em pacientes maiores que 70 anos, um estudo demonstrou que 4,3% dos pacientes submetidos a intervenção pela artéria radial apresentaram pseudoaneurisma sem a necessidade de correção cirúrgica, resultado menor quando comparado a introdução femoral (10,18%), atrelando ao sucesso da técnica a habilidade do intervencionista e escolha da via radial. Logo, os fatos certificam que quanto maior o potencial de complicação vascular, melhor é o benefício em se considerar a utilização da via transradial<sup>20</sup>.

## Considerações Finais

Conclui-se, por meio dos estudos, publicados nos últimos quatro anos e fora do Brasil em sua maioria, que sangramento, hematoma, oclusão da artéria radial caracterizam as principais complicações durante a intervenção percutânea através da artéria radial. Orientações ao paciente, monitorização dos sinais vitais, administração de medicamentos e notificação à

equipe médica, aparecem como as principais intervenções de enfermagem associadas.

A escassez de estudos primários referentes a temática; o viés de seleção, uma vez que houve a limitação dos descritores de enfermagem; e a consulta em apenas duas bases de dados configuram as limitações do estudo, no entanto, apesar das dificuldades apontadas, percebe-se a importância dos resultados alcançados para condução dos enfermeiros que atuam nessa área específica.

O exercício do enfermeiro contempla a identificação precoce das complicações após os procedimentos percutâneos e agilidade para intervir com o propósito de assegurar a eficiência desse tratamento e garantir a recuperação da saúde do cliente. Entretanto, deve-se ter cuidado com a realização das intervenções de enfermagem padronizadas com o intuito de não as tornar mecânicas e limitadas, logo, insatisfatória para solucionar a complexidade e a particularidade de cada paciente, contrapondo o que se espera da assistência: a qualidade.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2018: Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília: Ministério da Saúde. 2019; 85.
2. Lima MLN, Magalhães JS, Santos TF, Peixoto PS, Rodrigues GRS. Caracterização de pessoas jovens com infarto agudo do miocárdio. Rev Baiana Enferm. 2019; 33(2019):1-9.
3. Luz TC, Cattafesta M, Petarli GB, Meneghetti JP, Zandonade E, Bezerra OMP, et al. Fatores de risco cardiovascular em uma população rural brasileira. Ciência & Saúde Coletiva. 2020; 25(10):3921-3932.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz da sociedade brasileira de cardiologia e da sociedade de hemodinâmica e cardiologia intervencionista

sobre intervenção coronária percutânea. *Arq Bras Cardiol.* 2017; 109(1 supl 1):1-81.

5. Vila KM, Rocha RG, Naves CBO, Almeida LF, Marta CB, Oliveira CSR. Perfil clínico e epidemiológico de usuários submetidos a cateterismo cardíaco num hospital universitário no Rio de Janeiro. *J. Res.: Fundam Care Online.* 2019; 11(4):894-899.

6. Costa-Mateu J, Rodríguez DF, Rivera K, Casanova J, Irigaray P, Zielonka M et al. Impacto da estratégia de um cateter TIG I no desempenho na coronariografia por cateterismo e custos econômicos. *Arq Bras Cardiol.* 2019; 113(5):960-968.

7. Córdova ESM, Santos LR, Toebe D, Moraes MAP, Souza EM. Incidence of hemorrhagic

complications with use of a radial compression device: a cohort study. *Rev Esc Enferm USP.* 2018; 52:1-6.

8. Régis AP, Rosa GCD, Lunelli T. Cuidados de enfermagem no cateterismo cardíaco e angioplastia coronariana: desenvolvimento de instrumento. *Revista Recien.* 2017; 7(21):3-20.

9. Marinho CLA, Oliveira AS, Silva RS, Oliveira JF, Leite AMC. Necessidades humanas básicas de pessoas em hemodiálise sob à luz da teoria de Wanda Horta. *Cienc Cuid Saude.* 2020; 19:e47832.

10. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRA. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2014; 48(2):335-345.