

Segurança do paciente na retirada dos introdutores – revisão integrativa

Luana Ferreira da Silva¹

Fabíola Alves Gomes²

¹Enfermeira Residente. Faculdade de Medicina. Programa de Residência Multiprofissional. Universidade Federal de Uberlândia.

²Enfermeira Doutora. Docente. Universidade Federal de Uberlândia.

Resumo

Objetivo: O objetivo deste trabalho é verificar na literatura as referências sobre o processo de retirada do introdutor e as complicações envolvidas nas intervenções percutâneas. Método: Trata-se de uma revisão integrativa com busca através de descritores nas bases de dados LILACS, Medline e BDENF. Na LILACS foram encontradas 97 980 publicações, na Medline 3 196 977 e na BDENF, 22 166, das quais foram filtradas 34 publicações que foram distribuídas por assunto em Categoria 1 – Vias de acesso para Intervenções Percutâneas, Categoria 2 – Retirada segura do introdutor, Categoria 3 – Complicações relacionadas ao sítio de punção e Categoria 4 – O cuidado após a retirada do introdutor. A literatura traz como principais complicações após a retirada do introdutor os hematomas, sangramentos e pseudoaneurismas os quais devem ser prevenidos com instrução ao paciente, treinamento aos funcionários e a utilização de tecnologias que facilitem o serviço de hemodinâmica.

Descritores: Complicações Pós-operatórias; Hemodinâmica; Cateterismo Cardíaco; Angioplastia Transluminal Percutânea

Keywords: Postoperative Complications; Hemodynamics; Cardiac Catheterization;
Percutaneous Transluminal Angioplasty

Descriptores: Complicaciones Postoperatorias; Hemodinámica; Cateterismo Cardíaco;
Angioplastia Transluminal Percutánea

Introdução

As Intervenções Coronarianas Percutâneas (ICP) foram incorporadas à prática médica há 40 anos, com a revolução ocasionada pelo tratamento percutâneo da Doença Arterial Coronariana (DAC) com cateter-balão⁽¹⁾. Depois das primeiras intervenções, houve avanços tecnológicos gradativos dessa prática menos invasiva em número e qualidade. Atualmente, cerca de 80% de tais procedimentos são realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) gerando redução considerável na mortalidade⁽²⁾.

Devido ao aumento da complexidade de tais procedimentos, tornou-se imprescindível à melhoria estrutural, a capacitação dos profissionais envolvidos na terapia e cuidado⁽³⁾, bem como equipamentos calibrados e dispositivos de punção de boa qualidade para a prática dos procedimentos⁽⁴⁾.

Os desfechos clínicos relacionados aos dispositivos de punção nem sempre são satisfatórios gerando, assim, eventos adversos ou complicações que podem ser catastróficos, conforme o grau de imperícia dos profissionais ou fatores inerentes às comorbidades do paciente⁽⁵⁾. Uma dessas complicações está relacionada aos exames laboratoriais, os quais devem ser verificados antes da realização do procedimento e após a sua realização para um controle de possíveis eventos como TAP, TTPA, plaquetas⁽⁶⁾.

Com a finalidade de se minimizar os eventos adversos foram instituídos protocolos de segurança do paciente⁽⁷⁾, que devem ser motivados, principalmente quando se relaciona o cuidado de enfermagem aos Laboratórios de Hemodinâmica, como exemplo, a sistematização da assistência de enfermagem bem com os processos de enfermagem abrangendo a prática organizada em todos os setores⁽⁸⁾.

Logo, por ser imprescindível manter técnicas que garantam a segurança do paciente de modo holístico, o objetivo deste trabalho é verificar na literatura as referências sobre o

processo de retirada do introdutor e as complicações envolvidas nas intervenções percutâneas nos Laboratórios de Hemodinâmica visando o máximo de segurança possível com a finalidade de reduzir possíveis danos.

Método

Trata-se de uma revisão integrativa, utilizando como método Práticas Baseadas em Evidências (PBE) para otimizar a prática clínica⁽⁹⁾ com busca de publicações efetuada através das plataformas: LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online /PubMed) e BDENF (Base de Dados de Enfermagem) com descritores consultados via DECS (Descritores em Ciências da Saúde) no período de 2014 e 2018 e realizado cruzamento com as conjunções *or/and*: cateterismo cardíaco, *bed rest*, *early ambulation*, hematoma, artéria radial, artéria femoral, dor, hemodinâmica, complicações pós-operatórias e *percutaneous transluminal angioplasty*.

Na LILACS foram encontradas 97 980 publicações, na Medline 3 196 977 publicações e na BDENF foram encontradas 22 166 publicações. Após a realização das buscas, os periódicos das publicações encontradas foram submetidos à criteriosa avaliação quanto ao *Qualis*, através da Plataforma Sucupira com o evento de classificação 2013-2016 e os periódicos com *Qualis* A1 e A2 foram submetidos à classificação quanto ao Grau de Recomendação e ao Nível de Evidência seguindo a tabela “*Oxford Centre for Evidence-based Medicine*”⁽¹⁰⁾.

Foram então inclusas no estudo 34 publicações científicas as quais foram divididas nas categorias: Categoria 1 – Vias de acesso para Intervenções Percutâneas, Categoria 2 –

Retirada segura do introdutor, Categoria 3 – Complicações relacionadas ao sítio de punção e Categoria 4 – O cuidado após a retirada do introdutor.

Resultados

Foram analisadas as características dos artigos científicos e constatou-se que a maioria, 79,% (n=27), advém de periódicos internacionais e os demais foram publicados em periódicos brasileiros, 20,5% (n=7). As quais, seguindo a classificação *Qualis* do Quadriênio 2013-2016, 38,2% (n=13) tinham o *qualis* A1 e 61,7% (n=21) mantêm-se como A2.

Para a Categoria 1, foram selecionados 11 publicações as quais pertenciam aos periódicos *EuroIntervention* (n=1), *JACC: Cardiovascular Interventions* (n=2), *The American Journal of Cardiology* (n=3), *Cochrane Database Syst Rev* (n=1), *The Lancet* (1), *Canadian Journal of Cardiology* (n=1), *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (n=2). As características de tais publicações são demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Características das publicações selecionadas para a categoria 1 – Vias de acesso para intervenções percutâneas para o período de 2014 a 2018.

1. Autores 2. Ano 3. Desenho de estudo	Características dos Estudos
1. Chen S, Redfors B, Liu Y, Ben-Yehuda O, Morice MC, Leon MB et al 2. 2018 3. Estudo Randomizado	Foram comparados os desfechos precoces e tardios com acesso arterial radial versus acesso arterial femoral em pacientes submetidos à ICP. O acesso radial foi usado em um quarto dos procedimentos e se mostrou mais seguro do que o acesso femoral.
1. Pandie S, Mehta SR, Cantor WJ, Cheema AN, Gao P, Madan M 2. 2015 3. Estudo randomizado	A eficácia e a segurança do acesso radial versus femoral foram testadas e constatou-se que as mulheres apresentam maiores riscos de complicações e que a via arterial radial é mais eficaz para minimizar tais problemas.

1. Rigattieri S, Sciahbasi A, Brilakis ES, Burzotta F, Rathore S, Pugliese FR et al	Comparou-se os acessos arteriais radial e femoral em pacientes com revascularização de miocárdio prévia. Constatou-se que o acesso arterial radial está associado ao aumento de crossover, mas reduz as complicações.
2. 2016	
3. Revisão sistemática com meta-análise	
1. Lim YH, Lee Y, Shin J, Yoon J, Lee SH, Rha SW et al	Comparou-se os resultados clínicos dos acessos arteriais radial e femoral. O acesso radial foi tão eficaz quanto o femoral para desfechos clínicos de curto prazo, taxas de sucesso do procedimento e taxas de complicações.
2. 2016	
3. Estudo randomizado	
1. Ferrante G, Rao SV, Jüni P, Da Costa BR, Reimers B, Condorelli G	Buscou-se avaliar quantitativamente os resultados clínicos do acesso arterial radial em pacientes com Doença Arterial Crônica. O acesso radial reduz a mortalidade e melhora a segurança com reduções no sangramento maior e complicações vasculares em todos os pacientes.
2. 2016	
3. Ensaio randomizado	
1. Schussler JM, Vasudevan A, von Bose LJ, Won JI, McCullough PA	Comparou-se as características clínicas dos acessos arteriais radial e femoral em pacientes submetidos a angioplastia coronariana. Os acessos radiais tiveram menos complicações, readmissões e um menor tempo de internação
2. 2016	
3. Estudo randomizado	
1. Kolkailah AA, Alreshq RS, Muhammed AM, Zahran ME, Anas El-Wegoud M, Nabhan AF	Verificou-se os benefícios e os malefícios do acesso arterial radial em relação ao femoral. O acesso radial pode reduzir o NACE em curto prazo além de sangramentos e complicações no local do acesso, mas não há evidências sobre desfecho a longo prazo.
2. 2018	
3. Revisão com estudos randomizados controlados	
1. Valgimigli M, Frigoli E, Leonardi S, Vranckx P, Rothenbühler M, Tebald M et al.	Avaliou-se a segurança comparativa e a eficácia do acesso radial versus femoral e da bivalirudina versus heparina não fracionada com inibidores opcionais de glicoproteína IIb / IIIa em pacientes com o todo espectro de síndrome coronariana aguda. Não houve diferença estatística quanto aos eventos cardiovasculares para acesso radial e femoral, e a bivalirudina não foi associada a menos eventos cardiovasculares adversos maiores.
2. 2018	
3. Estudo randomizado e multicêntrico	
1. Roule V, Ailem S, Legallois D, Dahdouh Z, Lognoné T, Bergot E, Grollier G et al	Comparou-se as abordagens venosas femoral e anticubital. O acesso anticubital oferece um tempo menor de fluoroscopia, menor dose de radiação e menos hematomas no local de acesso.
2. 2015	
3. Estudo randomizado	
1. Carvalho MS, Calé R, Gonçalves	Embora a taxa de conversão do acesso arterial

PA , Vinhas H, Raposo L, Teles R et al 2. 2015 3. Registro prospectivo bicêntrico	radial para o femoral seja baixa, os fatores preditivos independentes de sua conversão em acesso femoral foram: sexo feminino, idade mais avançada, uso de bainhas introdutoras curtas, doença multiarterial e ICP.
1. Andrade PB, Andrade MVA, Barbosa RA, Labrunie A, Hernandes ME, Marino et al 2. 2014 3. Coorte restropectivo	Comparou-se a ocorrência de eventos cardiovasculares e isquêmicos adversos cardiovasculares em pacientes submetidos à angioplastia primária de acordo com o tipo de via de acesso arterial. Tanto o acesso femoral quanto radial se mostraram eficazes.

Na Categoria 2 foram selecionados 8 artigos científicos os quais estão alocados em *Journal Endovascular Therapy* (n=1), *American Journal of Cardiology* (n=1), *Annals of Vascular Surgery* (n=2), *EuroIntervention* (n=2), *JACC: Cardiovascular Interventions* (n=1), *Cochrane Database System Review* (n=1), conforme é demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2: Características das publicações selecionadas para a categoria 2 – Retirada segura do introdutor para o período de 2014 a 2018.

1. Autores 2. Ano 3. Desenho de estudo	Características dos Estudos
1. Sauer A, Dierks A, Wolfschmidt F, Hassold N, Bley TA, Kickuth R 2. 2016 3. Estudo prospectivo	Avaliou-se a segurança e a eficácia do curativo hemostático em acesso da artéria femoral pós punção. O curativo em questão é seguro, mas é necessário um estudo randomizado com população maior.
1. Takeshita S, Asano H, Hata T, Hibi K, Ikari Y, Kan Y et al 2. 2014 3. Estudo randomizado aberto	Foi comparada a frequência da oclusão do acesso arterial radial com introdutor 4F e 6F em intervenções coronárias percutâneas. O grupo 4F não apresentou complicações referentes ao acesso e o grupo 6F desenvolveu oclusão de artéria radial, sangramento e hematoma maciço.
1. Bague N, Costargent A, Kaladji A, Chaillou P, Vent PA, Guyomarc'h B et al 2. 2018 3. Estudo prospectivo	Buscou-se demonstrar a viabilidade e segurança da deambulação precoce após a compressão do ponto de punção manual femoral após tratamento percutâneo. Foi demonstrada eficácia na compressão manual em acesso femoral com introdutor 5F , porém

<ol style="list-style-type: none"> 1. Seto AH, Rollefson W, Patel MP, Suh WM, Tehrani DM, Nguyen JA et al 2. 2018 3. Estudo randomizado, controlado, aberto, multicêntrico 	<p>ainda é necessário teste randomizado controlado.</p> <p>Testou-se a eficácia de adesivo hemostático de ferrato de potássio como curativo. O adesivo facilitou a desinsuflação e descarga precoce mas estatisticamente não impediu a formação de hematomas.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Petroglou D, Didagelos M, Chalikias G, Tziakas D, Tsigkas G, Hahalis G et al 2. 2018 3. Estudo randomizado 	<p>Comparou-se a compressão manual e mecânica da artéria radial após angiografia coronariana via acesso radial. A duração total da hemostasia no grupo que recebeu compressão manual foi menor, mas as taxas foram semelhantes.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gabrielli R, Rosati MS, Millarelli M, Dante A, Maiorano M, Musilli A et al 2. 2018 3. Estudo de coorte 	<p>Foi investigada a segurança e eficácia do dispositivo sistema de fechamento arterial FemoSeal®. Concluiu-se que o dispositivo é seguro, eficaz e de fácil implante permitindo deambulação precoce, porém há a necessidade de maiores estudos.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Holm NR, Sindberg B, Schou M, Maeng M, Kaltoft A, Bottcher M et al 2. 2014 3. Estudo randomizado 	<p>Comparar a segurança e eficácia dispositivo de fechamento vascular FemoSeal (VCD) versus compressão manual (MC) após a angiografia coronária de acesso femoral. O resultado foi eficaz quanto a ausência de complicações intra-hospitalares.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Robertson L, Andras A, Colgan F, Jackson R 2. 2016 3. Revisão de ensaios clínicos randomizados e quase-randomizados controlados. 	<p>Verificou-se a segurança e eficácia dos dispositivos de fechamento vascular em punção arterial femoral comum por técnica percutânea retrógrada e anterógrada. Para o tempo de hemostase, os dispositivos à base de colágeno e compressão extrínseca foram heterogêneos, os cliques metálicos e as suturas reduziram tempo de hemostase.</p>

Já para a categoria 3 foram selecionados 10 artigos, alocados em *BMC Cardiovascular Disorders* (n=1), *Angiology* (n=1), *JACC: Cardiovascular Interventions* (n=1), *The American Journal of Cardiology* (n=1), *Journal of Vascular Surgery* (n=1), *Annals of Vascular Surgery* (n=1), *Revista Latino-americana de Enfermagem* (n=2) e *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (n=2), conforme Tabela 3.

Tabela 3: Características das publicações selecionadas para categoria 3 – Complicações relacionadas ao sítio de punção para o período de 2014 a 2018.

1. Autores 2. Ano 3. Desenho de estudo	Características dos Estudos
1. Wu PJ, Dai YT, Kao HL, Chang CH, Lou MF et al 2. 2015 3. Estudo de incidência	Comparou-se a taxa de complicações no local de acesso, os fatores preditivos para essas complicações e os níveis de conforto do paciente após procedimento com compressão manual e com dispositivos de fechamento vascular. Não houve aumento das complicações, mas o dispositivo de compressão vascular aumentou o conforto do paciente.
1. Hahalis G, Tsigkas G, Kakkos S, Panagopoulos A, Tsota I, Davlourous P et al 2. 2016 3. Estudo prospectivo	Foram identificadas complicações raras, não hemorrágicas, em pacientes submetidos a angiografia coronariana e intervenção coronariana percutânea em artéria radial e ulnar.
1. Azzalini L, Tosin K, Chabot-Blanchet M, Avram R, Ly HQ, Gaudet B et al 2. 2015 3. Estudo de coorte	Avaliou-se os benefícios do acesso arterial radial em relação às complicações e ao acesso femoral. O benefício de segurança associado ao acesso radial é compensado por um aumento paradoxal das complicações vasculares de acesso entre os pacientes com acessos femorais
1. Shin JS, Tahk SJ, Yang HM, Yoon MH, Choi SY, Choi BJ. et al 2. 2014 3. Estudo do registro retrospectivo multicêntrico	Foi realizada a comparação entre os desfechos clínicos e complicações hemorrágicas entre indivíduos do sexo feminino e masculino. As mulheres apresentaram maior incidência de sangramento pela técnica via arterial radial.
1. Kret MR, Dalman RL, Kalish J, Mell M 2. 2016 3. Estudo do registro retrospectivo	Identificou-se os riscos demográficos e técnicos exclusivos para as complicações vasculares arterial braquial e femoral. O acesso via braquial foi associado a maiores complicações e sugere-se a utilização de introdutores de menor calibre quando essa via for necessária.
1. Nasr B, Albert B, David CH, Khalifa A, El Aridi L, Badra A et al 2. 2016 3. Estudo de coorte	Avaliou-se os fatores de risco de complicações em acesso arterial braquial no tratamento de estenose ilíaca. O acesso braquial oferece risco menor de complicações do que o acesso via femoral, além de deambulação precoce.
1. Matte R, Hilário TS, Reich R, Aliti GB, Rabelo-Silva ER 2. 2016	Comparou-se a incidência de complicações vasculares após a cateterismo via arterial femoral com introdutor de 6F após 3 e 5 horas

3. Estudo randomizado	de repouso. A redução do tempo de repouso de 5 para 3 horas mostrou-se ser segura.
1. Paganin AC, Beghetto MG, Feijó MK, Matte R, Sauer JM, Rabelo-Silva ER	Analizou-se as complicações vasculares em pacientes após procedimentos endovasculares percutâneos e verificou-se uma incidência maior de complicações nas primeiras 6 horas após o procedimento, recomendando-se a avaliação por um período de até 48 horas e medidas de prevenção.
2. 2018	
3. Estudo de coorte multicêntrica	Comparou-se os desfechos clínicos das abordagens cirúrgica e percutânea para correção de regurgitação paravalvar durante a internação e após um ano. Apontou-se a cirurgia como tratamento de escolha, mas a abordagem percutânea é uma alternativa para pacientes com risco cirúrgico elevado.
1. Pinheiro CP, Rezek D, Costa EP, Edvagner ESLC, Moscoso FAB, Torga PRC, Jeronimo AD, Abizaid AAC, Ramos AIO ^{(44)*}	
2. 2016	
3. Estudo retrospectivo, descritivo e observacional	
1. Correia LCL, Ferreira F, Kalil F, Silva A, Pereira L, Arvalhal M, Cerqueira M, Lopes F, Sá N, Noya-Rabelo M	Foi realizada a comparação de acurácia entre os <i>scores</i> ACUITY e CRUSADE eventos de sangramento maior nas SCA em que ACUITY se mostrou superior.
2. 2015	
3. Análise retrospectiva	

*Esta publicação foi utilizada somente na tabela, devido a sua conclusão se tratar somente da comparação entre a cirurgia e o tratamento percutâneo e não ao tratamento percutâneo em si, mas foi mantida por que preencheu os critérios de inclusão e da relevância de sua conclusão.

Para a Categoria 4, estão presentes os periódicos *International Journal of Cardiology* (n=1), *European Journal of Cardiovascular Nursing* (n=1), *Journal of Clinical Nursing* (n=1), *Journal of Vascular Surgery* (n=1), *Acta Paulista de Enfermagem* (n=1), *Journal of Endovascular Therapy* (n=1) e foi repetido o artigo da Revista Latino-americana de Enfermagem, o qual reflete sobre o cuidado, totalizando 6 publicações, conforme consta na Tabela 4.

Tabela 4: Características das publicações selecionadas para a categoria 4 – O cuidado após a retirada do introdutor para o período de 2014 a 2018.

1. Autores	Características dos Estudos
2. Ano	
3. Desenho de estudo	
1. Mohammady M, Heidari K, Akbari Sari A, Zolfaghari M, Janani L. 2. 2014 3. Revisão sistemática e meta-análise	Verificou-se os efeitos da duração do repouso após a realização de cateterismo via arterial femoral e concluiu-se que um tempo de repouso de 2 a 3 horas com deambulação precoce logo após não induz a complicações vasculares.
1. Mohammady M, Atoof F, Sari AA, Zolfaghari M 2. 2014 3. Revisão sistemática e meta-análise	Verificou-se o efeito da duração do repouso no leito após a remoção do introdutor em procedimentos percutâneos. A deambulação precoce é segura e viável, porém deve ser realizada com cautela.
1. Sindberg B, Schou M, Hansen L, Christiansen KJ, Jorgensen KS, Soltoft M 2. 2014 3. Estudo randomizado	Foi realizada avaliação com score de dor com a utilização de compressão manual e FemoSeal® imediatamente após procedimento percutâneo, na alta e após 14 dias. O fechamento com o dispositivo FemoSeal® foi mais doloroso e desconfortável do que a compressão manual mas durante o acompanhamento não houve diferença.
1. Kobrossi S, Tamim H, Dakik HA 2. 2014 3. Estudo retrospectivo observacional	Buscou-se determinar a segurança da deambulação precoce (3h) em relação da deambulação tardia (6h) para pacientes submetidos a intervenções percutâneas em que nas duas condutas não houveram diferença significativa para complicações vasculares e sugeriu-se a deambulação precoce para conforto do paciente e alta precoce.
1. Maciel BS, Barros, ALBL, Lopes JL 2. 2016 3. Revisão da literatura	Elaborou-se um manual partindo de experiências dos profissionais e de revisão da literatura, concluindo com a aceitação por parte dos enfermeiros e pacientes.

Em relação às publicações, quanto à classificação por nível de evidência científica por tipo de estudo – “*Oxford Centre for Evidence-based Medicine*”, 85,2% 6 (n=29) publicações apresentaram-se com grau de recomendação A, 11,7% (n=4) mantiveram-se em B e com grau de recomendação C, foram 2,9% (n=1) estudos.

Já relacionado ao nível de evidência científica, observou-se 17,6% (n=6) estudos foram classificados A, e 67,6% (n=23) publicações como 1B, 5,8% (n=2) estudos para 2B, 5,8% (n=2) estudo para 2C e 2,9% (n=1) para nível de evidência 4.

Discussão

Categoria 1 – Vias de acesso para Intervenções Percutâneas

Mediante a classificação dos artigos científicos pode-se notar que a categoria 1, relacionada as vias de acesso foi explorada quanto às intervenções por acessos radiais, femorais, ulnar e braquial. A proporção de preferência pelo acesso arterial radial aumentou consideravelmente de 2008 a 2014 com redução de complicações como sangramento, pseudoaneurisma e hematomas no local de acesso com nível de evidência 1B⁽¹¹⁾, isquemia e morte⁽¹²⁾, embora a via arterial femoral ainda seja muito utilizada^(13,14).

Nota-se ainda, em estudo com grau de recomendação 1A, que a abordagem radial reduziu a quantidade de eventos adversos durante a internação^(15,16) e foi associada a redução dos riscos de mortalidade cardiovascular por hematomas grandes, hematomas retroperitoneais e quedas acentuadas de hemoglobina⁽¹⁵⁾ e grau de recomendação 1B para a utilização da via arterial radial, já que a via foi relacionada, em um estudo, a taxas menores de eventos clínicos adversos em 1 ano e os eventos adversos cardiovasculares não foram menores com a utilização de bivalirudina ou de heparina não-fracionada⁽¹⁷⁾.

O acesso radial também pode exigir tempo de procedimento semelhante ao acesso via femoral, com uma diferença média de 3,24 minutos apenas, porém, apresenta uma maior taxa

de *crossover* para outro acesso nos paciente com revascularização de miocárdio prévia, conforme estudo com grau de recomendação 1A⁽¹⁸⁾.

O *crossover* é caracterizado como a alteração de sítio de punção para outro acesso. Tal processo foi estudado em cateterismo cardíaco e é ressaltado que dentre os fatores preditivos de conversão de acesso segundo análise univariada são: ICP prévia, hipertensão, hipercolesterolemia, Síndrome Coronariana Aguda, acesso radial direito, calibre de introdutor $\geq 6F$ e bainhas mais longas⁽¹⁹⁾.

Ressalta-se que a escolha correta para o calibre do introdutor é de suma importância para a não ocorrência de eventos adversos, porém, denota-se também fatores de risco, como por exemplo, as mulheres apresentarem maior risco de complicações vasculares do que os homens e maior risco de *crossover* para artéria femoral, mas estas podem ser significativamente reduzidas com a escolha do acesso arterial radial, segundo estudo com grau de recomendação 1B⁽²⁰⁾.

Já os procedimentos endovasculares que são realizados via venosa cefálica e basilica em cateterismo cardíaco direito que é recomendado para pacientes com hipertensão arterial pulmonar e teste de vasoreatividade, por exemplo. O grau de recomendação é 1B para tais acessos, os quais exigem um tempo menor de fluoroscopia, menor dosagem de radiação e menos hematomas nos locais de acesso. É importante salientar que nesse estudo, todas as complicações foram tratadas com compressão local⁽²¹⁾.

Categoria 2 – Retirada segura do introdutor

A segurança do paciente pode ser efetivada evitando-se as falhas e complicações utilizando a compressão manual (nível de evidência 1B)⁽²²⁾ ou com o fechamento arterial

através de dispositivos mecânicos, embora haja estudos com nível de evidência 1B, que relatam uma duração menor da hemostasia total no caso de compressão manual⁽²³⁾. O Femoseal é um dispositivo semi-automático que veda o vaso sanguíneo através de um disco de bloqueio externo e multifilamentos reabsorvíveis. Estudos com nível de evidência 1B, indicam sucesso com a retirada de introdutores 4F e aplicação de Femoseal, já para os introdutores 6F houveram 6% de complicações como oclusões arteriais (n=3) e sangramentos (perfuração da artéria radial e hematomas)⁽²⁴⁾.

Outra pesquisa avaliou a eficácia e a segurança do Femoseal e o tempo de mobilização foi de 6 horas após as intervenções e o tempo de descarga variou de 6 horas a 7 dias após o procedimento com alta precoce⁽²⁵⁾, mas há evidência de nível 1A que sugere deambulação precoce e ambulatorização do paciente com 2 a 3 horas de repouso, caso seja utilizada a via arterial femoral, com compressão manual ou dispositivo^(26,27). Porém, se houver falha na implantação do dispositivo, pode haver a formação de hematomas grandes com a retirada de um introdutor 6F, embora a compressão manual também possa gerar hematomas > 5 cm com mobilização precoce para os dois procedimentos⁽²⁸⁾.

Atualmente utiliza-se dispositivos de compressão vascular como: Dispositivo à base de colágeno, clipe de metal, sutura, disco de diversas marcas e complementos sem relatos de maiores complicações em seus usos, o qual observa-se nível de evidência 1A⁽²⁹⁾, mas outra alternativa para curativo na retirada do introdutor seria o adesivo hemostático de ferrato de potássio, no qual um pequeno disco contendo ferrato de potássio em um leito hidrofílico de polímero. Nesse curativo, o polímero desidrata rapidamente e concentra os sólidos do sangue. Os resultados mostram que a complementação da TR *Band*® (pulseira hemostática) e o disco de ferrato de potássio pode ser benéfico facilitando a descarga precoce da TR *Band*®, embora tenha apresentado um aumento na quantidade de hematomas, mas não estatisticamente significativo com nível de evidência⁽³⁰⁾.

Categoria 3 – Complicações relacionadas ao sítio de punção

A retirada do introdutor pode envolver algumas complicações e o sucesso de todo o processo será efetivo, caso obedeça à técnica de compressão. A compressão manual é considerada como padrão-ouro atualmente, embora gere desconforto, imobilização e demore tempo maior sendo mantida a compressão por até 30 minutos a depender do calibre da canulação e a bandagem adicional de pressão, ou curativo compressivo, deve ser mantido por 24 horas, conforme nível de evidência 1B⁽³¹⁾.

Por ser considerada padrão-ouro, estima-se que a mão-de-obra na compressão manual aloca o profissional habilitado a essa função como insubstituível, considerada a gama de complicações inerentes a uma compressão mal conduzida.

As técnicas tanto de compressão manual quanto mecânica minimizam o risco de complicações vasculares sérias como oclusão arterial braquial e hematomas de diversas extensões em casos de punção dessa artéria⁽³²⁾, mas tal acesso se mostra seguro quando o acesso via femoral não está disponível⁽³³⁾.

As complicações também podem aparecer tardiamente, em um período de 24 horas, 48 horas ou 72 horas como contusão, dor no local da punção⁽³⁴⁾, hematomas, equimoses e pseudoaneurismas, inclusive quando a abordagem é realizada via artéria ulnar^(34,35), hematoma retroperitoneal e fístula arteriovenosa⁽³⁶⁾. Porém a diminuição do repouso de 5 horas para 3 horas nos casos de abordagem femoral, não aumentaram a probabilidade dessas complicações, em nível de evidência 1B e nem de 2 horas a 10 horas (comparação com deambulação tardia) em evidência 1A^(34,37).

O problema associado à formação de hematomas é que pode gerar dor local e ser maciço ao ponto de se optar por transfusões sanguíneas, principalmente nos indivíduos do sexo feminino, podendo resultar também em sangramento fatal, com nível de evidência 1B⁽³⁸⁾. Os pacientes em tratamento intra-hospitalar recebem doses controladas de medicamentos como aspirina, clopidogrel, ticagrelor, abxicimab, tirofiban, enoxaparina, fondaparinux e/ou heparina não-fracionada como parte da terapêutica. Tais medicamentos interferem no sistema de coagulação sanguínea⁽³⁹⁾, podendo gerar os sangramentos maiores quando combinados a técnicas de compressão não eficazes e comorbidades descontroladas, cuja incidência de complicações não mostrou-se elevada com a utilização da técnica de compressão manual, mas o conforto do paciente foi considerado com a técnica de compressão com dispositivos de fechamento vascular⁽⁴⁰⁾.

Categoria 4 – O cuidado após a retirada do introdutor

A linha de atenção com a escolha da melhor via de acesso, com a retirada do introdutor e com as complicações no local de punção se perdem quando os cuidados após a realização do curativo não são respeitados. Dentre os principais cuidados referentes à retirada do introdutor envolvem o controle de alguns sintomas que podem ser exacerbados conforme o dispositivo a ser utilizado, como por exemplo, o aumento progressivo da dor que pode ocorrer com a utilização do Femoseal. Os estudos são nível de evidência 1B⁽⁴¹⁾.

O cuidado com o tempo de compressão também deve ser enfatizado. Conforme publicação com nível de evidência 1B, este poderia ser considerado a partir do tamanho do introdutor: seriam 8 minutos para introdutor 6-F, 9 minutos para introdutor 7-F e 10 minutos para introdutor 8-F, mas após o estudo observou-se que a média de compressão deveria ser de

34 minutos para todos esses calibres devido a dificuldade em conter o sangramento, principalmente em pacientes que utilizaram anticoagulantes ou hipertensos⁽³¹⁾.

Além disso, publicação com nível de evidência 1B, considera também como parte da atenção ao paciente, o decúbito dorsal como posição própria para durante e após o procedimento, assim como o período de 3 horas após a compressão manual (quando se utiliza introdutor 6F) e cabeceira da cama elevada em 45° por 60 minutos com deambulação no laboratório após esse período⁽³⁴⁾.

O paciente deve estar ciente de todas as possíveis complicações e alteração na conduta de sua terapêutica e dos benefícios que está associado ao acesso⁽⁴²⁾, estando esclarecido quanto aos cuidados antes, durante e após o procedimento, sendo válida a sugestão com nível de evidência 2C, na qual foi elaborado um manual explicativo contendo essas informações ao paciente⁽⁴³⁾.

Conclusão

Considerando a revisão realizada, pode-se afirmar através das evidências analisadas que o acesso considerado como o mais seguro para intervenções percutâneas que minimiza a ocorrência de diversas complicações, inclusive fatais, é o acesso arterial radial com a compressão manual, cuja eficiência é padrão-ouro, que pode durar até 34 minutos, embora a compressão com dispositivos de fechamento vascular podem minimizar a ocorrência de dor ou desconfortos.

Relacionado ao tempo de repouso, conforme revisão a deambulação precoce deve ser estimulada e realizada com 3 horas de repouso caso não haja contra-indicações associadas à doença de base do paciente, que podem levar a complicações que podem ocorrer tardiamente

com 24 horas, 48 horas ou 72 horas, incluindo hematomas e pseudoaneurismas, as quais aparecem com maior frequência em acessos mais calibrosos como acessos arteriais femorais.

Os aspectos encontrados nas publicações levam a uma minuciosa curva de aprendizagem quanto aos procedimentos realizados nos Laboratórios de Hemodinâmica, os quais possuem o seu grau de dificuldade e a sua importância perante a comunidade tanto para a realização de diagnósticos quanto para os tratamentos percutâneos e os recursos humanos devem ser treinados para a realização de tais procedimentos com o máximo de competência respeitando os limites profissionais.

Referências

1. Gruentzig AR, Myler RK, Hanna ES, Turina MI. Coronary transluminal angioplasty. [Abstract]. *Circulation*. 1977; 56(Suppl. 3):III-84
2. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Saúde Suplementar. Informação em saúde suplementar. Disponível em: <[http:// www.ans.gov.br](http://www.ans.gov.br)>
3. Gubolino LA, Lopes MACQ, Pedra CAC, Caramori PRA, Mangione JA, Silva SS, Salvadori Junior D et al. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Qualidade Profissional e Institucional, Centro de Treinamento e Certificação Profissional em Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista . 2013; 101(6), Suplemento 4. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v26/pt_0104-1169-rlae-26-e3069.pdf>
4. Feres F, Costa RA, Siqueira D, Costa Jr JR, Chamié D, Staico et al. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia e da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e

Cardiologia Intervencionista sobre Intervenção Coronária Percutânea. Arq Bras Cardiol. 2017; 109(1 Suppl 1):1-81. DOI: 10.5935/abc.20170111.

5. Jacobina FMB, Graia TM; Gomes ML. Aspectos éticos na retirada de introdutor percutâneo pelo enfermeiro. Repositório Institucional Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. 2016. Disponível em:

<<http://www.repositorio.bahiana.edu.br/jspui/bitstream/bahiana/705/1/Retiradataina1.pdf>>

6. Zanettini MT, Conti EJP, Gottschall CAM. Retirada precoce de introdutor arterial guiada pelo tempo de coagulação ativada após intervenção coronária percutânea. Rev. Bras. Cardiol. Invasiva [online]. 2011; 19(4):417-422. Disponível em:<

<http://dx.doi.org/10.1590/S2179-83972011000400013>>

7. Anvisa. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 36, de 25 de julho de 2013. Institui ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e dá outras providências. 2013. Disponível em: <

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0036_25_07_2013.html>

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

Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/238/325>

9. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. 2005;

52(5):546-53. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

10. CEBM. Centre for Evidence-based Medicine. Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence; 2009. Disponível em: <
<https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>>
11. Schussler JM, Vasudevan A, Von Bose LJ, Won JI, McCullough PA. Comparative Efficacy of Transradial Versus Transfemoral Approach for Coronary Angiography and Percutaneous Coronary Intervention. *The American Journal*. 2016; 118(Issue 4):482–488. Disponível em: [https://www.ajconline.org/article/S0002-9149\(16\)30941-9/fulltext](https://www.ajconline.org/article/S0002-9149(16)30941-9/fulltext)
12. Chen S, Redfors B, Liu Y, Ben-Yehuda O, Morice MC, Leon MB et al., Radial versus femoral artery access in patients undergoing PCI for left main coronary artery disease: analysis from the EXCEL Trial, *Eurointervention*. 2018; 14 (10) [online]. Disponível em: <
https://www.pcronline.com/eurointervention/143rd_issue/volume-14/number-10/199/radial-versus-femoral-artery-access-in-patients-undergoing-pci-for-left-main-coronary-artery-disease-analysis-from-the-excel-trial.html
13. Andrade PB, Andrade MVA, Barbosa RA, Labrunie A, Hernandes ME et al. Femoral versus Radial Access in Primary Angioplasty. Analysis of the ACCEPT Registry. *Arq Bras Cardiol*. 2014; 102(6):566-570. DOI: 10.5935/abc.20140063 2014
14. Lim YH, Lee Y, Shin J, Yoon J, Lee SH, Lee SH et al. Comparisons of Clinical and Procedural Outcomes Between Transradial and Transfemoral Approaches in Percutaneous Coronary Intervention (from the Korean Transradial Intervention Prospective Registry). *The*

American Journal of Cardiology. 2016; 117(Issue 8): 1272–1281.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.01.020>.

15. Kolkailah AA, Alreshq RS, Muhammed AM, Zahran ME, El-Wegoud MA, Nabha AF. Transradial versus transfemoral approach for diagnostic coronary angiography and percutaneous coronary intervention in people with coronary artery disease. Cochrane Systematic Review – Intervention. 2018. DOI: 10.1002/14651858.CD012318.

16. Ferrante G, Rao SV, Jüni P, Da Costa BR, Reimers B, Condorelli G. Radial Versus Femoral Access for Coronary Interventions Across the Entire Spectrum of Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis of Randomized Trials. JACC Cardiovasc Interv. 2016;9(14):1419-34. DOI: 10.1016/j.jcin.2016.04.014.

17. Valgimigli M, Frigoli E, Leonardi S, Vranckx P, Rothenbühler M, Tebald M et al. Radial versus femoral access and bivalirudin versus unfractionated heparin in invasively managed patients with acute coronary syndrome (MATRIX): final 1-year results of a multicentre, randomised controlled Trial. Lancet. 2018; 392: 835–48. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31714-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31714-8).

18. Rigattieri S, Sciahbasi A, Brilakis ES, Burzotta F, Rathore S, Pugliese FR et al. Meta-Analysis of Radial Versus Femoral Artery Approach for Coronary Procedures in Patients With Previous Coronary Artery Bypass Grafting. Am J Cardiol. 2016;117(8):1248-55. DOI: 10.1016/j.amjcard.2016.01.016.

19. Carvalho MS, Calé R, Gonçalves PA, Vinhas H, Raposo L, Teles R et al. Fatores Preditivos da Conversão de Acesso Radial em Femoral no Cateterismo Cardíaco. *Arq Bras Cardiol.* 2015; 104(5):401-408. Disponível em:
http://www.scielo.br/pdf/abc/v104n5/pt_0066-782X-abc-20150017.pdf.
20. Pandie S, Mehta SR, Cantor WJ, Cheema AN, Gao P, Madan M. et al. Radial Versus Femoral Access for Coronary Angiography/Intervention in Women With Acute Coronary Syndromes: Insights From the RIVAL Trial (Radial Vs femorAL access for coronary intervention). *JACC Cardiovasc Interv.* 2015; 8(4):505-12. DOI: 10.1016/j.jcin.2014.11.017.
21. Roule V, Ailem S, Legallois D, Dahdouh Z, Lognoné T, Bergot E et al. Antecubital vs Femoral Venous Access for Right Heart Catheterization: Benefits of a Flashback. *Can J Cardiol.* 2015; 31(12):1497. e1-6. DOI: 10.1016/j.cjca.2015.04.026.
22. Bague N, Costargent A, Kaladji A, Chaillou P, Vent PA, Guyomarc'h B et al. The FREEDOM Study: A Pilot Study Examining the Feasibility and Safety of Early Walking following Femoral Manual Compression after Endovascular Interventions Using 5F Sheath-Compatible Devices. *Ann Vasc Surg.* 2018 Feb;47:114-120. DOI:
10.1016/j.avsg.2017.09.011
23. Petroglou D, Didagelos M, Chalikias G, Tziakas D, Tsigkas G, Hahalis G. et al. Manual Versus Mechanical Compression of the Radial Artery After Transradial Coronary Angiography: The MEMORY Multicenter Randomized Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2018; 11(11):1050-1058. DOI: 10.1016/j.jcin.2018.03.042.

24. Takeshita S, Asano H, Hata T, Hibi K, Ikari Y, Kan Y et al. Comparison of frequency of radial artery occlusion after 4Fr versus 6Fr transradial coronary intervention (from the Novel Angioplasty USING Coronary Accessor Trial). *Am J Cardiol.* 2014; 113(12):1986-9. doi: 10.1016/j.amjcard.2014.03.040.
25. Gabrielli R, Rosati MS, Millarelli M, Dante A, Maiorano M, Musilli A et al. FemoSeal® Device Use for Femoral Artery Closure by Different Techniques. *Ann Vasc Surg.* 2018; 51:18-24. DOI: 10.1016/j.avsg.2018.02.016.
26. Mohammady M, Heidari K, Akbari Sari A, Zolfaghari M, Janani L. Early ambulation after diagnostic transfemoral catheterisation: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2014; 51(1):39-50. DOI: 10.1016/j.ijnurstu.2012.12.018.
27. Kobrossi S, Tamim H, Dakik HA. Vascular complications of early (3 h) vs standard (6 h) ambulation post-cardiac catheterization or percutaneous coronary intervention from the femoral artery. *Int J Cardiol.* 2014; 176(3):1067-9. DOI: 10.1016/j.ijcard.2014.07.137.
28. Holm NR, Sindberg B, Schou M, Maeng M, Kaltoft A, Bøttcher M. Randomised comparison of manual compression and FemoSeal™ vascular closure device for closure after femoral artery access coronary angiography: the CLOSure dEVICES Used in everyday Practice (CLOSE-UP) stud. *EuroIntervention.* 2014; 9:183-190. DOI: 10.4244/EIJV10I2A31.

29. Robertson L, Andras A, Colgan F, Jackson R. Vascular closure devices for femoral arterial puncture site haemostasis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; Issue 3. DOI: 10.1002/14651858.CD009541.pub2.
30. Seto AH, Rollefson W, Patel MP, Suh WM, Tehrani DM, Nguyen JA. Radial haemostasis is facilitated with a potassium ferrate haemostatic patch: the Statseal with TR Band assessment trial (STAT). *EuroIntervention.* 2018; 14(11):e1236-e1242. DOI: 10.4244/EIJ-D-18-00101.
31. Sauer A, Dierks A, Wolfschmidt F, Hassold N, Bley TA, Kickuth R. Hemostatic Wound Dressing for Postinterventional Hemostasis in Large Femoral Artery Access Sites: An Initial Efficacy and Safety Study. *Journal of Endovascular Therapy.* 2016; 23(5) 744 –750. DOI: 10.1177/1526602816658029.
32. Kret MR, Dalman RL, Kalish J, Mell M. Arterial cutdown reduces complications after brachial access for peripheral vascular intervention. *J Vasc Surg.* 2016; 64(1):149-54. DOI: 10.1016/j.jvs.2016.02.019.
33. Nasr B, Albert B, David CH, Khalifa A, El Aridi L, Badra A et al. Endovascular Treatment of Atherosclerotic Iliac Stenosis: Local and Systemic Complications of the Open Brachial Access. *Ann Vasc Surg.* 2016; 33:45-54. DOI: 10.1016/j.avsg.2015.10.027.
34. Matte R, Hilário TS, Reich R, Aliti GB, Rabelo-Silva ER. Reducing bed rest time from five to three hours does not increase complications after cardiac catheterization: the

THREE CATH Trial. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2016; 24:e2796 DOI: 10.1590/1518-8345.0725.2796.

35. Hahalis G, Tsigkas G, Kakkos S, Panagopoulos A, Tsota I, Davlouros P et al. Vascular Complications Following Transradial and Transulnar Coronary Angiography in 1600 Consecutive Patients Angiology. 2016; 67(5): 438-443. DOI: 10.1177/0003319715592095.

36. Paganin AC, Beghetto MG, Feijó MK, Matte R, Sauer JM, Rabelo-Silva ER. Complicações vasculares em pacientes submetidos a procedimentos cardiológicos endovasculares: coorte multicêntrica. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2018; 26:e3060 DOI: 10.1590/1518-8345.2672.3060

37. Mohammady M, Atoof F, Sari AA, Zolfaghari M. Bed rest duration after sheath removal following percutaneous coronary interventions: a systematic review and meta-analysis. Journal of Clinical Nursing. 2014; 23:1476–1485, DOI: 10.1111/jocn.12313

38. Shin JS, Tahk SJ, Yang HM, Yoon MH, Choi SY, Choi BJ. et al. Impact of female gender on bleeding complications after transradial coronary intervention (from the Korean Transradial Coronary Intervention registry). Am J Cardiol. 2014; 113(12): 2002-6. DOI: 10.1016/j.amjcard.2014.03.042.

39. Correia LCL, Ferreira F, Kalil F, Silva A, Pereira L, Carvalhal M. Comparação entre os Escores ACUITY e CRUSADE para Predição de Sangramento Maior na Síndrome Coronariana Aguda. Arq Bras Cardiol. 2015; 105(1):20-27. DOI: 10.5935/abc.20150058.

40. Wu PJ, Dai YT, Kao HL, Chang CH, Lou MF. Access site complications following transfemoral coronary procedures: comparison between traditional compression and angioseal vascular closure devices for haemostasis. *BMC Cardiovasc Disord.* 2015; 15:34. DOI: 10.1186/s12872-015-0022-4.
41. Sindberg B, Schou M, Hansen L, Christiansen KJ, Jørgensen KS, Søltoft M. Pain and discomfort in closure of femoral access coronary angiography. The CLOSuredEvices Used in everyday Practice (CLOSE-UP) pain sub stud. *European Journal of Cardiovascular Nursing.* 2014; 13(3): 221 –226. DOI: 10.1177/1474515113482809.
42. Azzalini L, Tosin K, Chabot-Blanchet M, Avram R, Ly HQ, Gaudet B et al. The Benefits Conferred by Radial Access for Cardiac Catheterization Are Offset by a Paradoxical Increase in the Rate of Vascular Access Site Complications With Femoral Access: The Campeau Radial Paradox. *JACC Cardiovasc Interv.* 2015 Dec 21;8(14):1854-64. doi: 10.1016/j.jcin.2015.07.029.
43. Maciel BS, Barros ALBL, Lopes JL. Elaboração e validação de um manual informativo sobre cateterismo cardíaco. *Acta Paul Enferm.* 2016; 29(6): 633-42. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/19820194201600089>.
44. Pinheiro CP, Rezek D, Costa EP, Edvagner ESLC, Moscoso FAB, Taborga PRC, Jeronimo AD, Abizaid AAC, Ramos AIO. Regurgitação Paravalvar: Análise de Desfechos

Clínicos no Tratamento Cirúrgico e Percutâneo. Arq Bras Cardiol. 2016; [online]. DOI:
10.5935/abc.20160086.