

Comparação entre os Tempos de Procedimento e Fluoroscopia e o Volume de Contraste das Vias de Acesso Radial e Femoral em Pacientes Submetidos a Cateterismo Cardíaco

Túlio Torres Vargas, Barbara Cardoso Campos, Naurly de Jesus Danzi Soares, Luciano Magalhães Vitorino, Samir Duarte Ibrahim, Bruno Laurenti Janella

RESUMO

Introdução: Há controvérsias na literatura quanto às vantagens da via radial para cateterismos diagnósticos comparadas às da via femoral. O objetivo deste estudo foi comparar o acesso pelas vias radial e femoral quanto aos tempos de procedimento e de fluoroscopia, e ao volume de contraste utilizado. **Métodos:** Estudo observacional, retrospectivo, realizado por meio de análise documental de registros de pacientes submetidos consecutivamente ao cateterismo cardíaco, nos meses de julho de 2012 a dezembro de 2013. **Resultados:** Foram analisados 192 pacientes, sendo a via radial utilizada em 78,1% dos casos. A idade dos pacientes foi de $63,1 \pm 11,9$ anos, a maioria era do sexo masculino (55,7%) e 21,4% eram diabéticos. O tempo do procedimento foi menor no grupo radial 12,0 minutos (9,0 a 17,2 minutos) vs. 18,3 minutos (12,0 a 34,5 minutos), $p < 0,01$. O tempo de fluoroscopia foi de 270,0 segundos (180,0 a 389,5 segundos) vs. 244,0 segundos (175,3 a 705,0 segundos), sem diferença entre os grupos ($p = 0,59$). O volume de contraste foi menor nos pacientes avaliados por via radial 100,0 mL (75,0 a 117,5 mL) vs. 100,0 mL (80,0 a 150,0 mL), $p < 0,01$. **Conclusões:** Em nosso laboratório, que privilegiou a via radial como via de acesso para cateterismos cardíacos, os tempos do procedimento e de fluoroscopia, bem como o volume de contraste, foram menores ou comparáveis aos da abordagem femoral.

DESCRIPTORIOS: Cateterismo cardíaco. Fluoroscopia. Meios de contraste. Artéria radial. Artéria femoral.

ABSTRACT

Comparison of Procedural and Fluoroscopy Times, and Contrast Volume Between Radial and Femoral Access for Cardiac Catheterization

Background: There is controversy in the literature about the advantages of the radial vs. femoral access for diagnostic catheterizations. The purpose of this study was to compare the radial and femoral access for procedural and fluoroscopy times and for contrast volume. **Methods:** This was an observational, retrospective study based on the records of consecutive patients undergoing cardiac catheterization from July 2012 to December 2013. **Results:** We evaluated 192 patients and the radial access was used in 78.1% of the cases. Mean age was 63.1 ± 11.9 years, most were male (55.7%) and 21.4% had diabetes. Procedural time was lower in the radial group 12.0 minutes (9.0 to 17.2 minutes) vs. 18.3 minutes (12.0 to 34.5 minutes), $p < 0.01$. Fluoroscopy time was 270.0 seconds (180.0 to 389.5 seconds) vs. 244.0 seconds (175.3 to 705.0 seconds), and there was no difference between groups ($p = 0.59$). Contrast volume was lower in the radial group 100.0 mL (75.0 to 117.5 mL) vs. 100.0 mL (80.0 to 150.0 mL), $p < 0.01$. **Conclusions:** In our laboratory, which favored the radial access for cardiac catheterization, procedural and fluoroscopy times, as well as contrast volume, were lower or comparable to the femoral access.

DESCRIPTORS: Cardiac catheterization. Fluoroscopy. Contrast media. Radial artery. Femoral artery.

A via de acesso radial tem sido cada vez mais utilizada para procedimentos diagnósticos e terapêuticos percutâneos no Brasil e no mundo. Estudos demonstraram que a utilização da via radial traz maior conforto ao paciente, e diminui o risco de sangramento, as complicações vasculares e o tempo de internação hospitalar, além de reduzir custos.¹⁻³ No entanto, há dados conflitantes quanto ao uso da via radial, em relação à quantidade de contraste e à maior exposição à radiação ionizante, o que pode estar relacionado à curva de aprendizado do operador ou ao tipo de procedimento.^{4,5}

Dentro desse contexto, foi realizado este estudo com o objetivo de comparar as vias de acesso radial e femoral, em relação aos tempos total do procedimento e de fluoroscopia, além do volume de contraste utilizado em pacientes submetidos ao cateterismo cardíaco.

MÉTODOS

Delineamento do estudo

Tratou-se de um estudo observacional, retrospectivo, realizado por meio de análise documental dos registros de todos os pacientes submetidos à cineangiogramiografia no Serviço de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Hospital Escola da Faculdade de Medicina de Itajubá, em Minas Gerais, no período de junho de 2012 a dezembro de 2013. Cada paciente teve o registro de seus dados arquivado no Serviço de Hemodinâmica sob a responsabilidade do cardiologista e da enfermeira da unidade. Foram excluídos os registros de pacientes submetidos à revascularização cirúrgica do miocárdio prévia ou à angioplastia *ad hoc*. Os registros que possuíam dados insuficientes para realização da coleta dos dados também foram excluídos.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Plataforma Brasil, de acordo com o protocolo CAE 25235413.0.

Variáveis de interesse

As variáveis selecionadas para análise foram idade, sexo, índice de massa corporal (IMC), *diabetes mellitus*, hipertensão arterial e cateterismo cardíaco prévio.

Foram também analisadas as vias de acesso (radial ou femoral), o volume total do contraste utilizado, os tempos de fluoroscopia e total do procedimento. Os dados foram coletados da descrição feita pelo operador no instrumento de registro do paciente. Essas variáveis foram organizadas e inseridas em um banco de dados Microsoft Excel® 2010.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram apresentadas como frequências absolutas e relativas, e comparadas pelo teste qui quadrado. As variáveis contínuas foram apresentadas como média e desvio padrão, ou mediana, e intervalo interquartil, e foram comparadas pelo teste *t* de Student para dados que demonstraram normalidade (teste de Shapiro-Wilks). Caso contrário, foi utilizado um teste não paramétrico (U de Mann-Whitney). O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para estimar as correlações entre as variáveis.

Valor de $p < 0,05$ foi considerado significativo. Os cálculos foram realizados com auxílio do *software* estatístico R 3.0.2 (R Core Team, 2014).

RESULTADOS

Um total de 291 pacientes submetidos à cineangiogramiografia no período de junho de 2012 a dezembro de 2013 foi considerado para o estudo. Destes, 41 (14,1%) foram excluídos por indicação de angioplastia *ad hoc*, 31 (10,7%) por terem dados incompletos e 27 (9,3%) devido à revascularização prévia do miocárdio.

Dos 192 pacientes incluídos nessa análise, observou-se que 150 (78,1%) foram submetidos à cineangiogramiografia por via radial e 42 (21,9%) por via femoral. A média de idade dos pacientes foi de $63,1 \pm 11,9$ anos. A maioria era do sexo masculino (55,7%) e 21,4% eram diabéticos. Na comparação entre os grupos radial e femoral, não foram observadas diferenças em relação a idade, sexo, ou prevalência de *diabetes mellitus* e hipertensão arterial. No entanto, os pacientes do grupo radial apresentaram menos cateterismos diagnósticos prévios (Tabela 1).

TABELA 1
 Características clínicas dos pacientes submetidos à cineangiogramiografia

	Total (n = 192)	Radial (n = 150)	Femoral (n = 42)	Valor de <i>p</i>
Idade, anos	63,1 ± 11,9	62,4 ± 11,2	65,8 ± 14,0	0,14
Sexo masculino, n (%)	107 (55,7)	89 (59,3)	18 (42,8)	0,09
Índice de massa corporal, kg/m ²	26,7 ± 5,0	26,6 ± 4,9	26,9 ± 5,4	0,99
<i>Diabetes mellitus</i> , n (%)	41 (21,4)	30 (20,0)	11 (26,2)	0,51
Hipertensão arterial, n (%)	153 (79,7)	117 (78,0)	36 (85,7)	0,38
Cateterismo cardíaco prévio, n (%)	62 (32,3)	39 (26,0)	23 (54,8)	< 0,01

TABELA 2
Dados técnicos do procedimento

Variável	Total (n = 192)	Radial (n = 150)	Femoral (n = 42)	Valor de p
Tempo de procedimento, minutos	13,5 (9,8-18,7)	12,0 (9,0-17,2)	18,3 (12,0-34,5)	< 0,01
Tempo de fluoroscopia, segundos	266,0 (180,0-411,5)	270,0 (180,0-389,5)	244,0 (175,3-705,0)	0,59
Volume de contraste, mL	100,0 (75,0-125,0)	100,0 (75,0-117,5)	100,0 (80,0-150,0)	< 0,01

Valores apresentados em mediana e intervalo interquartil (1º quartil – 3º quartil).

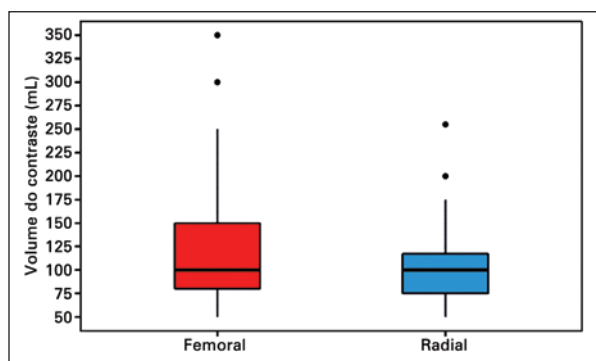


Figura 1. Volume do contraste, de acordo com a via de acesso.

O tempo total do procedimento foi de 13,5 minutos (9,8 a 18,7 minutos), sendo significativamente menor no grupo radial: 12,0 minutos (9,0 a 17,2 minutos) vs. 18,3 minutos (12,0 a 34,5 minutos), com $p < 0,01$. O tempo de fluoroscopia foi de 266,0 segundos (180,0 a 411,5 segundos), sem diferença entre os grupos (Tabela 2). O volume de contraste utilizado foi menor nos pacientes avaliados por via radial, e, embora a mediana dos dois grupos tenha sido igual (100 mL), a variação no grupo femoral foi maior ($p < 0,01$) (Figura 1).

Por fim, encontramos correlação entre o volume do contraste e o tempo do procedimento. A figura 2 mostra essa correlação para cada uma das vias de acesso. A correlação estimada entre as medidas para o grupo radial foi 0,44 (intervalo de confiança de 95% – IC 95% 0,305-0,563) e para o grupo femoral foi de 0,607 (IC 95% 0,372-0,769).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo avaliar registros de pacientes submetidos ao exame de cateterismo cardíaco com a finalidade de comparar as vias de acesso radial e femoral em relação ao tempo total de realização do exame, ao tempo de fluoroscopia e ao volume de contraste utilizado no procedimento.

Quando se comparam os acessos radial e femoral para realização de intervenções cardíacas percutâneas, a estratégia ideal deve ser aquela que reduza as complicações vasculares e hemorrágicas.⁶ Neste estudo, 78,1%

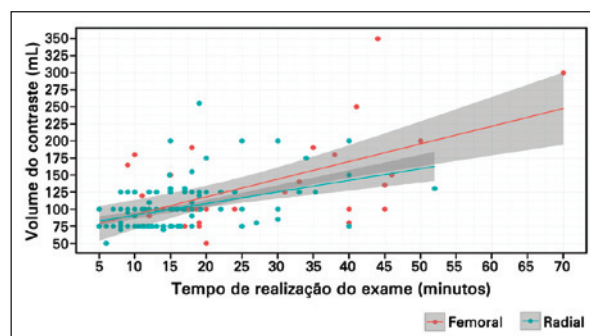


Figura 2. Gráfico de dispersão entre volume do contraste e tempo do procedimento, por via de acesso.

dos registros apresentaram exames realizados pela via radial. Isso sugere que o operador que realizou tais exames esteve em consonância com a tendência mundial, incorporando a técnica pela via de acesso radial.^{3,7}

A utilização dessa via iniciou-se há cerca de 20 anos,⁸ sendo considerada, por alguns autores, uma estratégia padrão para procedimentos cardíacos em laboratório de hemodinâmica.⁹ Isso porque ela apresenta menores taxas de sangramento e complicações vasculares, maior conforto para o paciente, menor tempo de internação e menores custos, comparada a via femoral.^{2,7,10,11}

A via femoral, entretanto, permanece como a mais empregada pelos laboratórios de hemodinâmica para cateterismos cardíacos diagnósticos e intervenções coronárias percutâneas, tanto no cenário nacional quanto no internacional.⁶

Em muitos estudos, a curva de aprendizado é apontada como uma das limitações para a utilização da via radial.^{12,13} Tal fator está ligado às características do vaso, que é menos calibroso que a artéria femoral, às variações anatômicas e ao risco potencial de espasmo nessa artéria, resultando em procedimentos mais prolongados e em maior exposição à radiação ionizante.^{3,6} A curva de aprendizado está intimamente relacionada ao aperfeiçoamento da técnica dos operadores, que deve minimizar a exposição do paciente durante a realização do procedimento.^{8,12,13}

Neste estudo, o tempo de realização do exame foi maior no grupo cujo acesso se deu pela via femoral,

possivelmente devido à necessidade de troca de cateteres.¹³ Quando há o procedimento pela via radial, emprega-se geralmente apenas um cateter pré-moldado, contra três pela via femoral.¹² O emprego de menos cateteres pré-moldados, somado ao menor tempo de realização do exame e ao menor volume de contraste utilizado pela via radial, em comparação à via femoral, favorece a primeira como escolha prioritária. Adicionalmente, estudos recomendam a realização do exame pelo acesso radial por este apresentar menos complicações vasculares, maior conforto para o paciente, e redução do tempo de internação e de custos.^{2,10,11,14}

Quanto ao tempo de fluoroscopia, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos analisados neste estudo. Esse dado é conflitante em relação aos de estudos encontrados na literatura, que tendem a favorecer o acesso pela via femoral, por sugerirem haver maior exposição à radiação pela via radial.^{3,4} No estudo de Mattos et al.,³ o tempo de fluoroscopia foi maior no grupo radial, mas também foi verificado que os operadores com grande experiência na punção radial realizaram os procedimentos de cateterismo com exposição radiológica similar entre as duas vias de acesso.

Nossos dados demonstram que houve relação entre o volume de contraste e o tempo de realização do exame, sugerindo uma correlação que independe da via de acesso. Além disso, não só a quantidade de contraste utilizada, mas também o tempo de realização do exame e a exposição à radiação estiveram associados à experiência do operador.^{3,12,13} Dessa forma, este constitui um tema interessante para investigações futuras.

Limitação do estudo

Por se tratar de um estudo transversal, observacional, não foi possível avaliar os desfechos clínicos e a curva de aprendizado do operador, e nem comparar os dados entre operadores.

CONCLUSÕES

Em nosso laboratório, que privilegiou a via radial como via de acesso para cateterismos cardíacos, os tempos do procedimento e de fluoroscopia, bem como o volume de contraste, foram menores ou comparáveis à abordagem femoral. Nossos resultados minimizaram as preocupações de que a cateterização cardíaca por via radial pode estar associada a certas características do procedimento desfavoráveis.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Não há.

REFERÊNCIAS

1. Trindade LF, Pozetti AHG, Osti AVG, Paula JGR, Barbosa RB, Santos MA, et al. desfechos clínicos em 30 dias dos pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea eletiva com alta no mesmo dia. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2012;20(4):398-402.
2. Dall'Orto CC, Lapa GA, Carneiro Neto JD, Carnieto NM, Oliveira Neto JB, Mauro MFZ, et al. Angioplastia coronária nas indicações off-label: comparação das vias radial vs. femoral. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2010;18(2):177-84.
3. Mattos EI, Cardoso CO, Moraes CV, Teixeira JVS, Azmus AD, Fischer LS, et al. Exposição radiológica em procedimentos coronários realizados pelas vias radial e femoral. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2013;21(1):54-9.
4. Kim KP, Miller DL. Minimising radiation exposure to physicians performing fluoroscopically guided cardiac catheterisation procedures: a review. *Radiat Prot Dosimetry*. 2009;133(4):227-33.
5. Ultramari FT, Bueno RRL, Cunha CLP, Andrade PM, Nercolini DC, Tarastchuk JCE, et al. Nefropatia induzida pelos meios de contraste radiológico após cateterismo cardíaco diagnóstico e terapêutico. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(3):378-90.
6. Kukowski CN, Wozniak I, Souza Filho NFS, Cordeiro EA, Rell A, Leal M, et al. Acesso radial vs. acesso femoral em pacientes com idade avançada submetidos à intervenção coronária percutânea. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2014;22(2):125-30.
7. Espírito Santo CA, Melo PHMC, Takimura CK, Campos CAHM, Horta PE, Spadaro AG, et al. Tendências da utilização da via de acesso transradial em mais de uma década: a experiência do InCor. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2014;22(2):120-4.
8. Tebet MA, Andrade PB, Nogueira EF, Esteves V, Matos MPB, Andrade MVA, et al. Características operacionais das intervenções coronárias percutâneas em centro que prioriza a utilização do acesso radial. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2012;20(3):288-94.
9. Hamon M, Nolan J. Should radial artery access be the "gold standard" for PCI? *Heart*. 2008;94(12):1530-2.
10. Almeida MH, Meireles GCX, Silva EV, Costa Jr JR, Staico R, Siqueira DA, et al. Intervenção coronária percutânea pelas vias radial e femoral: comparação entre desconfortos relacionados ao procedimento e custos. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2013;21(4):373-7.
11. Roussanov O, Wilson SJ, Henley K, Estacio G, Hill J, Dogan B, et al. Cost-effectiveness of the radial versus femoral artery approach to diagnostic cardiac catheterization. *J Invasive Cardiol*. 2007;19(8):349-53.
12. Cardoso CO, Moraes CV, Voltolini I, Azevedo EM, Santos MA, Borba RP, et al. Influência da curva de aprendizado nos procedimentos percutâneos por via transradial. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2011;19(3):260-5.
13. Labrunie A, Tebet MA, Andrade PB, Andrade MVA, Conterno LO, Mattos LA, et al. Coronariografia via transradial: curva de aprendizagem, avaliada por estudo multicêntrico. *Rev Bras Cardiol Invasiva*. 2009;17(1):82-7.
14. Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov DV, Kim LK, Wong SC. Adoption of radial access and comparison of outcomes to femoral access in percutaneous coronary intervention an updated report from the national cardiovascular data registry (2007-2012). *Circulation*. 2013;127(23):2295-306.