

Características Operacionais das Intervenções Coronárias Percutâneas em Centro que Prioriza a Utilização do Acesso Radial

Marden André Tebet¹, Pedro Beraldo de Andrade², Ederlon Ferreira Nogueira³, Vinícius Esteves⁴, Milena Paiva Brasil Matos⁵, Mônica Vieira Athanzio de Andrade⁶, Róbson Alves Barbosa⁷, André Labrunie⁸, Luiz Alberto Mattos⁹

RESUMO

Introdução: O acesso radial tem demonstrado resultados superiores aos do acesso femoral na redução de complicações vasculares e ocorrência de sangramentos associados aos procedimentos coronários percutâneos. Entretanto, por ser procedimento mais elaborado, requer dos operadores curva de aprendizagem para se obter todas as vantagens da técnica. O objetivo deste estudo foi apresentar as características dos procedimentos de um serviço que prioriza a utilização da via radial. **Métodos:** Registro prospectivo de pacientes submetidos a intervenção coronária percutânea (ICP) pelo acesso radial ou ulnar, em que foram avaliados sucesso angiográfico do procedimento, falência da técnica, taxa de eventos adversos isquêmicos e sangramento grave. Análise pré-especificada do subgrupo que realizou ICP para coronária direita foi realizada, comparando pacientes que utilizaram cateteres Judkins de direita (JR) ou Amplatz. **Resultados:** Entre abril de 2010 e maio de 2012, 1.117 pacientes realizaram ICP, 1.040 (93,1%) pela via radial e 50 (4,5%), pela ulnar. Sedação foi realizada em 58,5% dos pacientes, a taxa de *crossover* foi de 1,2% e o sucesso angiográfico, de 96,2%. Cateteres extra *backup* foram utilizados em 99,1% das ICPs para coronária esquerda, JR em 69,4%, e Amplatz em 27,1% das ICPs para coronária direita. Na comparação entre JR e Amplatz, observou-se maior duração do procedimento, tempo de fluoroscopia, número de cateteres, pré-dilatação da lesão e número de stents implantados no grupo que utilizou cateteres Amplatz, bem como menor sucesso angiográfico. **Conclusões:** A utilização do acesso radial na ICP mostrou alto índice de sucesso e baixo índice

ABSTRACT

Percutaneous Coronary Intervention Characteristics in a Center which Prioritizes the Use of the Radial Approach

Background: The radial approach has demonstrated superior benefits to the femoral approach in reducing vascular complications and bleeding events associated to percutaneous coronary interventions. However, because this is a more complex procedure, it requires a learning curve to get all of the advantages of the technique. The aim of this study was to present the characteristics of the procedures of a center that prioritizes the use of radial approach. **Methods:** Prospective registry of patients undergoing percutaneous coronary intervention (PCI) using the radial or ulnar access where angiographic success, technical failure, ischemic adverse events and severe bleeding rates were assessed. A pre-specified analysis of the group undergoing PCI for the right coronary artery was performed, comparing patients using Judkins right catheter (JR) or Amplatz catheters. **Results:** Between April 2010 and May 2012, 1,117 patients underwent PCI, 1,040 (93.1%) by the radial approach and 50 (4.5%) by the ulnar approach. Sedation was performed in 58.5% of the patients, the crossover rate was 1.2%, and angiographic success was 96.2%. Extra backup catheters were used in 99.1% of PCIs for the left coronary artery, JR in 69.4% and Amplatz in 27.1% of the PCIs for the right coronary artery. When the JR and Amplatz were compared, longer procedure duration, longer fluoroscopy time, larger number of catheters, more frequent lesion predilation and higher number of implanted stents

¹ Médico cardiologista intervencionista da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

² Doutorando. Médico cardiologista intervencionista da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

³ Médico cardiologista intervencionista do Hospital do Coração de Londrina. Londrina, PR, Brasil.

⁴ Médico cardiologista intervencionista do Hospital e Maternidade Brasil – Rede D’Or. Santo André, SP, Brasil.

⁵ Médica estagiária em cardiologia da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

⁶ Enfermeira especialista em Enfermagem Cardiovascular da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

⁷ Enfermeiro da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

⁸ Doutor. Médico cardiologista intervencionista da Santa Casa de Marília. Marília, SP, Brasil.

⁹ Doutor. Médico cardiologista intervencionista do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Marden Andre Tebet. Avenida Carlos Artencio, 356/43B – Fragata – Marília, SP, Brasil – CEP 17519-255
E-mail: mardentebet@gmail.com

Recebido em: 25/6/2012 • Aceito em: 3/9/2012

de eventos cardíacos maiores e de complicações hemorrágicas. O emprego liberal da sedação e de introdutores 6 F associado à escolha de cateteres com maior suporte são características operacionais de nosso centro, que prioriza o uso da técnica radial.

DESCRITORES: Artéria radial. Angioplastia. Cateteres. Hemorragia.

A intervenção coronária percutânea (ICP) pelo acesso radial iniciou-se há cerca de 20 anos¹ e múltiplos estudos randomizados têm demonstrado resultados superiores em relação à abordagem femoral tradicional, especialmente no que se refere à redução de complicações vasculares e à ocorrência de sangramento grave.^{2,3}

O impacto do sangramento periprocedimento nos resultados clínicos, em especial no aumento da mortalidade, tem ocasionado grande interesse pela técnica radial.⁴⁻⁶ Mesmo em países como os Estados Unidos, em que é utilizado preferencialmente o acesso femoral, há aumento progressivo do emprego da via radial, embora seu uso na atualidade ainda seja inferior a 10% dos procedimentos.^{7,8}

O acesso radial, por sua vez, é tecnicamente mais elaborado, demandando maior período de aprendizagem por parte dos operadores.⁹⁻¹¹ O conhecimento das estratégias empregadas em serviços que priorizam a utilização da via radial, principalmente na escolha de materiais, pode facilitar a implementação dessa técnica nos novos serviços. O objetivo deste estudo é apresentar as características dos procedimentos realizados pelo acesso radial em um serviço que prioriza essa via na realização dos procedimentos.¹²

MÉTODOS

Pacientes consecutivos submetidos a ICP pelos acessos radial e ulnar foram incluídos em um registro prospectivo de eficácia e segurança. Os desfechos de eficácia constituíram-se no sucesso do procedimento, definido como a obtenção do diâmetro de estenose da lesão-alvo < 20%, associado a fluxo final TIMI III, sem necessidade de troca da via de acesso (falência da técnica), taxas de mortalidade hospitalar, reinfarto, acidente vascular encefálico e cirurgia cardíaca de emergência. A duração total do procedimento e o tempo de fluoroscopia foram obtidos a partir do início da punção arterial até a retirada do introdutor. A segurança foi avaliada por meio da ocorrência de sangramento grave e de complicações vasculares relacionadas ao sítio de punção. Foi realizada uma análise pré-especificada no subgrupo que realizou ICP para coronária direita, comparando pacientes que utilizaram cateteres Judkins de direita (JR) e Amplatz.

were observed in the group using Amplatz catheters as well as lower angiographic success rates. **Conclusions:** The use of radial access in PCI showed a high success rate and a low rate of major cardiac events and bleeding complications. The liberal use of sedation and 6 F introducer sheaths, associated to catheters with stronger backup force, are characteristics of our center, which prioritizes the use of the radial approach.

DESCRIPTORS: Radial artery. Angioplasty. Catheters. Hemorrhage.

Em conformidade com a classificação do *Bleeding Academic Research Consortium*,¹³ sangramento grave foi definido como do tipo 3 (3a, sangramento com queda de hemoglobina > 3 g/dl e < 5 g/dl ou transfusão de concentrado de hemácias; 3b, sangramento com queda de hemoglobina > 5 g/dl, tamponamento cardíaco, sangramento que requeira intervenção cirúrgica ou sangramento que requeira uso de drogas vasoativas intravenosas; 3c, hemorragia intracraniana ou subcategorias confirmadas por autópsia, exame de imagem, punção lombar ou sangramento intraocular com comprometimento da visão) ou do tipo 5 (5a, sangramento fatal provável; 5b, sangramento fatal definitivo). Os hematomas foram graduados de acordo com a classificação do estudo *Early Discharge after Transradial Stenting of Coronary Arteries* (EASY)¹⁴: tipo I, < 5 cm de diâmetro; tipo II, < 10 cm de diâmetro; tipo III, > 10 cm, sem atingir o cotovelo; tipo IV, hematoma estendendo-se além do cotovelo; tipo V, qualquer hematoma com injúria isquêmica à mão. Complicações relacionadas ao sítio de punção, além de hematomas, incluíram fístula arteriovenosa, pseudoaneurisma, oclusão arterial assintomática, necessidade de reparo vascular cirúrgico e infecção local.

Por meio da hiperextensão do punho e infiltração de 1-2 ml de xilocaína a 2%, a artéria radial era punccionada 1 cm proximal ao processo estilóide do rádio, utilizando-se agulha com cateter de polietileno tipo Jelco® (Smiths Medical, Kent, Inglaterra) calibres 20-22 e técnica de Seldinger. Após a punção, era introduzido fio-guia de 0,021 polegada, seguido de pequena incisão cutânea com lâmina de bisturi número 11 e inserção de introdutor curto (< 11 cm) 5-7 F. Solução contendo 5.000 UI de sulfato de heparina e 10 mg de mononitrato de isossorbida era administrada através da extensão do introdutor. Ao término do procedimento, removiam-se imediatamente o introdutor e obtinha-se hemostasia com curativo compressivo por meio de bandagem elástica adesiva porosa (Tensoplast®, BSN Medical, Hamburgo, Alemanha) ou pulseira compressora seletiva (TR Band™, Terumo Medical, Tóquio, Japão). Exame clínico do sítio de punção e avaliação do pulso radial foram realizados no momento da alta hospitalar.

A sedação foi obtida com midazolam (3 ml-15 mg), fentanil (3 ml-150 µg) e soro fisiológico (4 ml). A dose

inicial utilizada foi de 1 ml da solução, podendo ser repetida de acordo com a necessidade.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram expressas em frequência e porcentagem, e comparadas com o teste qui-quadrado. As variáveis contínuas foram expressas em média e desvio padrão, e comparadas com o teste *t* de Student ou teste exato de Fisher. Foram considerados estatisticamente significantes valores de $P < 0,05$.

RESULTADOS

Entre abril de 2010 e maio de 2012 foram realizadas ICPs em 1.117 pacientes, das quais 1.090 (97,6%) pelos acessos radial e ulnar. Acesso radial foi utilizado em 1.040 (93,1%) casos e ulnar em 50 (4,5%) casos, compondo a amostra analisada.

As características demográficas dos pacientes estão expressas na Tabela 1. A média de idade foi de $62,4 \pm 11,6$ anos, sendo 31,8% do sexo feminino e 32% diabéticos. A indicação preponderante foi síndrome coronária aguda (72%), em que 38,3% foram classificados como angina instável ou infarto agudo do miocárdio (IAM) sem supradesnivelamento do segmento ST e 33,7%, como IAM com supradesnivelamento do segmento ST.

As características dos procedimentos estão expressas na Tabela 2. ICP eletiva foi realizada em 55,2%, ICP *ad hoc* em 23,3% e ICP primária em 20,8% dos casos. A taxa de falha na obtenção do acesso radial e/ou ulnar ou necessidade de troca da via para a conclusão do procedimento foi de 1,2% (12 insucessos pela via radial e 1 pela ulnar). As causas mais frequentes de falência da técnica, em ordem decrescente, foram: oclusão da artéria braquial direita após coronariografia prévia pela técnica de Sones (5 casos); apoio inadequado para a realização de ICP (3 casos); tortuosidade excessiva da artéria radial após sua emergência da artéria braquial, impossibilitando a progressão do guia e/ou cateter (2 casos); artéria radial hipoplásica e/ou espasmo na tentativa de punção e canulação (2 casos); e falência na progressão do introdutor por provável dissecação da artéria ulnar pelo guia (1 caso). O acesso femoral foi a via alternativa escolhida em 7 pacientes, a radial contralateral foi a escolhida em 5 pacientes e a ulnar ipsilateral, em 1 paciente.

Introdutores de calibre 6 F foram utilizados em 92,8% dos casos, com média de $1,2 \pm 0,5$ cateter por paciente. As lesões *de novo* foram tratadas em 95,8% dos casos e o número de stents utilizados foi de $1,2 \pm 0,5$ stent por paciente. Stents farmacológicos foram implantados em 14,3% dos pacientes e as lesões foram pré e pós-dilatadas em 45,2% e 62,7% dos casos, respectivamente. Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa foram utilizados em 19,8% dos procedimentos, sendo dois terços dos casos durante ICP primária. Sedação foi

TABELA 1
Características clínicas basais

Variáveis	n = 1.090
Média de idade, anos	62,4 ± 11,6
Sexo feminino, n (%)	347 (31,8)
Índice de massa corporal, kg/m ²	27,3 ± 4,7
Hipertensão arterial sistêmica, n (%)	815 (74,7)
Diabetes melito, n (%)	349 (32)
Em uso de insulina	67 (6,1)
Dislipidemia, n (%)	548 (50,2)
Tabagismo, n (%)	380 (34,8)
Antecedentes familiares de DAC, n (%)	280 (25,6)
Infarto agudo do miocárdio prévio, n (%)	156 (14,3)
Intervenção coronária percutânea prévia, n (%)	125 (11,4)
Revascularização miocárdica prévia, n (%)	70 (6,4)
Insuficiência renal crônica, n (%)	39 (3,6)
Quadro clínico, n (%)	
Angina estável/isquemia silenciosa	305 (28)
Angina instável/IAM sem supradesnivelamento do segmento ST	418 (38,3)
IAM com supradesnivelamento do segmento ST	367 (33,7)

DAC = doença arterial coronária; IAM = infarto agudo do miocárdio.

empregada em mais da metade (58,5%) dos pacientes. Sucesso angiográfico foi obtido em 96,2% das ICPs.

A Tabela 3 ilustra os desfechos hospitalares de eficácia e segurança. Episódio de sangramento grave foi registrado em 5 (0,5%) pacientes, sendo a totalidade classificada como do tipo 3 (3a em 3 pacientes e 3c em 2 pacientes). Hematomas foram constatados em 1,1% dos casos.

Nas ICPs para coronária esquerda, os cateteres *extra backup* foram utilizados em praticamente todos os procedimentos (99,1%). Em relação ao tratamento da coronária direita, o cateter JR foi utilizado em 69,4% dos casos e os cateteres Amplatz, em 27,1% (Tabela 4). A comparação entre os grupos tratados com cateteres JR e Amplatz mostrou características demográficas semelhantes, exceto por maior prevalência de tabagismo (47,4% vs. 35,6%; $P = 0,04$) no grupo tratado com cateter JR e de maior idade ($60,6 \pm 10,7$ anos vs. $64,1 \pm 10,7$ anos; $P < 0,005$), hipertensão arterial (70,3% vs. 82,7%; $P = 0,01$) e cirurgia de revascularização miocárdica prévia (4,1% vs. 9,6%; $P < 0,04$) no grupo tratado com

TABELA 2
Características dos procedimentos

Variáveis	n = 1.090
Intervenção coronária percutânea, n (%)	
Eletiva	602 (55,2)
<i>Ad hoc</i>	254 (23,3)
Primária	227 (20,8)
Sedação, n (%)	638 (58,5)
Acesso ulnar, n (%)	50 (4,6)
Taxa de cruzamento da via de acesso, n (%)	13 (1,2)
Diâmetro do introdutor arterial, n (%)	
5 F	70 (6,4)
6 F	1.012 (92,8)
7 F	8 (0,7)
Número de cateteres por paciente, média	1,2 ± 0,5
Duração do procedimento, minutos	34,5 ± 18,4
Tempo de fluoroscopia, minutos	9,4 ± 7,3
Lesão <i>de novo</i> , n (%)	1.044 (95,8)
Pacientes tratados com stents, n (%)	1.060 (97,2)
Número de stents por paciente, média	1,2 ± 0,5
Stents farmacológicos, n (%)	152 (14,3)
Pré-dilatação da lesão, n (%)	493 (45,2)
Pós-dilatação da lesão, n (%)	683 (62,7)
Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, n (%)	216 (19,8)
Sucesso angiográfico, n (%)	1.049 (96,2)

TABELA 3
Desfechos hospitalares de eficácia e segurança

Variáveis	n = 1.090
Mortalidade, n (%)	23 (2,1)
Infarto agudo do miocárdio, n (%)	24 (2,2)
Acidente vascular encefálico, n (%)	2 (0,2)
Revascularização miocárdica de urgência, n (%)	1 (0,1)
Sangramento grave, n (%)	5 (0,5)
Hematoma no sítio de punção arterial, n (%)	12 (1,1)
Tipo I	1 (0,1)
Tipo II	3 (0,3)
Tipo III	5 (0,5)
Tipo IV	3 (0,3)
Pseudoaneurisma e cirurgia vascular, n (%)	0

TABELA 4
Cateteres utilizados nos procedimentos para a coronária direita

Cateteres	n = 383
Cateter Judkins de direita, n (%)	266 (69,4)
Cateteres Amplatz, n (%)	104 (27,1)
AR1	3 (0,8)
AR2	11 (2,9)
AL1	59 (15,4)
AL2	29 (7,6)
AL3	2 (0,5)
Cateter de mamária, n (%)	7 (1,8)
Cateter multipropósito, n (%)	6 (1,6)

cateteres Amplatz. A duração total do procedimento (32,9 ± 17,2 minutos vs. 42,8 ± 19,7 minutos; P < 0,0001), o tempo de fluoroscopia (9 ± 6,2 minutos vs. 13,5 ± 9,3 minutos; P < 0,0001), o número de cateteres utilizados (1,2 ± 0,5 vs. 1,6 ± 0,9; P < 0,0001), bem como a pré-dilatação da lesão (39,5% vs. 65,4%; P < 0,0001) e o número de stents por paciente (1,3 ± 0,6 vs. 1,5 ± 0,6; P < 0,04) foram maiores no grupo tratado com cateteres Amplatz. O sucesso angiográfico foi maior (98,1% vs. 93,3%; P < 0,04) no grupo tratado com cateter JR (Tabela 5). As taxas de eventos cardíacos adversos (4,6% vs. 2,7%; P = 0,76) e de sangramento grave (0,5% vs. 0; P > 0,99) não diferiram entre os grupos.

DISCUSSÃO

Relatamos a prática corrente em um centro que prioriza a utilização da via radial (e ulnar) na execução de procedimentos coronários invasivos. A presença de síndrome coronária aguda na maioria de nossos procedimentos (72%), com uma parcela desses pacientes retornando após o procedimento a seus hospitais de origem, foi um dos fatores preponderantes na rápida adoção da técnica como nossa via preferencial e majoritária. Nesse grupo clínico, há um potencial benefício na redução de desfechos isquêmicos, graças ao decréscimo de complicações vasculares no sítio de punção arterial, de episódios de sangramento grave e da necessidade de transfusão, sabidamente determinantes de pior prognóstico.^{3,15}

O baixo índice de *crossover* e a elevada taxa de sucesso do procedimento, demonstrados em nosso registro, têm correlação direta com a frequência de utilização do acesso. Pristipino et al.¹⁶ demonstraram, no *Prospective REgistry of Vascular Access in Interventions in Lazio region* (PREVAIL), correlação inversa entre a frequência de utilização do acesso radial pelo operador e a necessidade de troca da via de acesso, situando-se em até 33% entre aqueles que a empregam

TABELA 5
Características dos procedimentos de acordo com o cateter utilizado no tratamento da coronária direita

Variáveis	Judkins de direita n = 266	Amplatz n = 104	Valor de P
Intervenção coronária percutânea, n (%)			0,29
Eletiva	145 (54,5)	59 (56,7)	
<i>Ad hoc</i>	62 (23,3)	17 (16,3)	
Primária	59 (22,2)	28 (26,9)	
Sedação, n (%)	161 (60,5)	64 (61,5)	0,90
Acesso ulnar, n (%)	13 (4,9)	8 (7,7)	0,32
Taxa de cruzamento da via de acesso, n (%)	3 (1,1)	2 (1,9)	0,62
Diâmetro do introdutor arterial, n (%)			0,07
5 F	24 (9,1)	4 (3,8)	
6 F	242 (90,9)	99 (95,2)	
7 F	0	1 (0,9)	
Número de cateteres por paciente, média	1,2 ± 0,5	1,6 ± 0,9	< 0,0001
Duração do procedimento, minutos	32,9 ± 17,2	42,8 ± 19,7	< 0,0001
Tempo de fluoroscopia, minutos	9 ± 6,2	13,5 ± 9,3	< 0,0001
Lesão <i>de novo</i> , n (%)	257 (96,6)	99 (95,2)	0,54
Pacientes tratados com stents, n (%)	262 (98,5)	100 (96,2)	0,16
Número de stents por paciente	1,3 ± 0,6	1,5 ± 0,6	< 0,04
Stents farmacológicos, n (%)	35 (13,4)	10 (10)	0,39
Pré-dilatação da lesão, n (%)	105 (39,5)	68 (65,4)	< 0,0001
Pós-dilatação da lesão, n (%)	167 (62,8)	65 (62,5)	> 0,99
Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, n (%)	52 (19,5)	26 (25)	0,25
Sucesso angiográfico, n (%)	261 (98,1)	97 (93,3)	< 0,04

em menos de 25% dos casos, reduzindo-se para 3% entre os operadores cujo porcentual é superior a 85%.

O acesso ulnar tem-se mostrado alternativa viável, segura e eficiente em pacientes que não podem realizar o exame pelo acesso radial, com taxas de sucesso e complicações relacionadas ao sítio de punção similares àquelas encontradas na via radial¹⁷. Esse acesso tem mostrado popularidade crescente, principalmente entre os adeptos da técnica radial¹⁸ (os chamados “radialistas” e “evangelistas”).¹⁹

Bertrand et al.²⁰ avaliaram a prática contemporânea da técnica radial em 1.107 cardiologistas intervencionistas de vários centros ao redor do mundo por meio de um questionário eletrônico. O acesso radial direito foi utilizado em quase 90% dos procedimentos e 25% dos médicos declararam não avaliar previamente a dupla circulação da mão. Nos casos em que ocorreu falência do acesso radial, nos centros que utilizam essa via em mais de 50% das ICPs, 41% utilizam a via radial contralateral e 47,1%, a via femoral. Sedação antes do exame foi utilizada em 41,7% e vasodilatadores foram administrados a mais de 80% dos casos. O uso

do introdutor 6 F foi o padrão, com a utilização dos cateteres extra *backup* em mais de 65% das ICPs para coronária esquerda e do cateter JR em cerca de 70% das ICPs de coronária direita. Esses resultados são consistentes com os apresentados em nossa casuística, em que os cateteres extra *backup* foram utilizados em quase todos os procedimentos para coronária esquerda e os cateteres JR em aproximadamente 70% dos casos de ICP para coronária direita, com mais de 90% de utilização de introdutores 6 F, cerca de 50% com implante de stent direto, utilização mais liberal de sedação (58,5%) e também de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, principalmente nas ICPs primárias.

A solução farmacológica sedativa utilizada neste estudo associa os efeitos indutor do sono e relaxante do midazolam com a analgesia do fentanil, fatores importantes na prevenção de espasmo da radial. Importante ressaltar a baixa utilização de cateteres 7 F (< 1%), mesmo na presença de lesões de bifurcação, nas quais a técnica mais empregada em nosso serviço é a técnica de stent provisional, facilmente realizada com introdutores 6 F e materiais de baixo perfil dispo-

níveis em nosso meio. Mesmo quando há necessidade da realização de implante de dois stents, não é preciso fazer a troca de cateter na maioria dos casos, quando se utilizam técnicas como T, TAP ou *step crush*.

A escolha dos cateteres-guia é um dos fatores determinantes do sucesso na implementação de um programa de treinamento e aprendizagem da técnica radial. Cateteres dedicados são recomendados²¹, embora o emprego dos cateteres utilizados nas ICPs por via femoral facilite a implementação e a disseminação da técnica radial, sem adicionar custos e tempo durante a fase inicial de aprendizado. Os cateteres dedicados podem começar a ser utilizados após a curva de aprendizagem ter sido ultrapassada.

Ikari et al.²² avaliaram a força de apoio dos cateteres-guia em simulações de ICPs femoral e radial para coronária esquerda em modelo de árvore arterial coronária. Três fatores foram associados a maior apoio: o calibre do cateter guia (o maior calibre forneceu o maior apoio); o ângulo (*theta*) do cateter situado no lado contrário da aorta (uma posição mais baixa do cateter foi preferível como ponto de contato na aorta, pois o ângulo atingiu valores próximos a 90 graus, produzindo maior apoio); e a área de contato com a aorta (maior contato gerou maior apoio até um limite de extensão). O estudo demonstrou ainda que quando utilizado um cateter Judkins de esquerda, o apoio pelo acesso femoral é 1,6 vez maior quando comparado ao radial. Quando o cateter extra *backup* foi utilizado, houve apoio um pouco maior com a abordagem femoral (8%), com ângulos similares, mas com maior área de contato comparado ao acesso radial. Não houve comparações entre os cateteres Judkins de esquerda pelo acesso femoral e extra *backup* pela via radial; entretanto, os valores de resistência máxima foram bem semelhantes. Em estudo posterior²³ conduzido pelo mesmo grupo, houve uma comparação entre os cateteres JR e Amplatz de esquerda para ICPs em coronária direita, com superioridade do cateter Amplatz tanto na abordagem femoral como na radial, fato explicado por mecanismo diferente daquele da utilização dos cateteres na coronária esquerda. O fator principal que determinou maior apoio ao cateter-guia para a coronária direita foi o sítio de apoio primário do cateter. Para a via radial direita e o cateter JR, esse sítio foi o tronco braquiocefálico; para o cateter Amplatz de esquerda, esse sítio foi o lado reverso da aorta.

A análise, em nossa casuística, do subgrupo que realizou ICP para coronária direita evidenciou pacientes com perfil clínico de maior risco, tempos de procedimento e fluoroscopia maiores, maior número de cateteres utilizados, maior necessidade de pré-dilatação, maior número de stents por paciente, além de menor sucesso angiográfico nos pacientes que utilizaram os cateteres Amplatz. Isso sugere que a escolha desses cateteres deve ficar reservada para os casos mais complexos,

como lesões mais distais, presença de tortuosidades, calcificações e lesões de bifurcações, e presença de origens posteriores e altas do óstio de coronária direita.

Limitações do estudo

Em se tratando de um registro observacional, o presente estudo possui como limitações sua natureza não-randômica na análise de subgrupo, o fato de ser conduzido em um centro único e a ausência de seguimento clínico tardio.

CONCLUSÕES

A utilização do acesso radial na ICP mostrou alto índice de sucesso e baixo índice de eventos cardíacos maiores e complicações hemorrágicas. O emprego liberal da sedação e de introdutores 6 F associado à escolha de cateteres com maior suporte são características operacionais de nosso centro, que prioriza o uso da técnica radial.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado a este manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Kiemeneij F, Laarman GJ. Percutaneous transradial artery approach for coronary stent implantation. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1993;30(2):173-8.
2. Chase AJ, Fretz EB, Warburton WP, Klinke WP, Carere RG, Pi D, et al. Association of the arterial access site at angioplasty with transfusion and mortality: the M.O.R.T.A.L study (Mortality benefit Of Reduced Transfusion after percutaneous coronary intervention via the Arm or Leg). *Heart.* 2008;94(8):1019-25.
3. Jolly SS, Amlani S, Hamon M, Yusuf S, Mehta SR. Radial versus femoral access for coronary angiography or intervention and the impact on major bleeding and ischemic events: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Am Heart J.* 2009;157(1):132-40.
4. Mann T, Cubeddu G, Bowen J, Schneider JE, Arrowood M, Newman WN, et al. Stenting in acute coronary syndromes: a comparison of radial versus femoral access sites. *J Am Coll Cardiol.* 1998;32(3):572-6.
5. Manoukian SV, Feit F, Mehran R, Voeltz MD, Ebrahimi R, Hamon M, et al. Impact of major bleeding on 30-day mortality and clinical outcomes in patients with acute coronary syndromes: an analysis from the ACUITY Trial. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49(12):1362-8.
6. Bertrand OF, Larose E, Rodes-Cabau J, Gleeton O, Taillon I, Roy L, et al. Incidence, predictors, and clinical impact of bleeding after transradial coronary stenting and maximal antiplatelet therapy. *Am Heart J.* 2009;157(1):164-9.
7. Rao SV, Ou F, Wang TY, Roe MT, Brindis R, Rumsfeld JS, et al. Trends in the prevalence and outcomes of radial and femoral approaches to percutaneous coronary intervention: a report from the National Cardiovascular Data Registry. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008;1(4):379-86.
8. Andrade PB, Tebet MA, Andrade MV, Labrunie A, Mattos LA. Radial approach in percutaneous coronary interventions: current status in Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2011;96(4):312-6.

9. Louvard Y, Pezzano M, Scheers L, Koukoui F, Marien C, Benaim R, et al. Coronary angiography by a radial artery approach: feasibility, learning curve. One operator's experience. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1998;91(2):209-15.
10. Goldberg SL, Renslo R, Sinow R, French WJ. Learning curve in the use of the radial artery as vascular access in the performance of percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1998;44(2):147-52.
11. Labrunie A, Tebet MA, Andrade PB, Andrade MVA, Conterno LO, Mattos LAP, et al. Coronariografia via transradial: curva de aprendizagem, avaliada por estudo multicêntrico. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2009;17(1):82-7.
12. Tebet MA, Andrade PB, Andrade MVA, Mattos LAP, Labrunie A. Reutilização do acesso transradial na realização de procedimentos coronários diagnósticos. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2010;18(1):37-43.
13. Mehran R, Rao SV, Bhatt DL, Gibson CM, Caixeta A, Eikelboom J, et al. Standardized bleeding definitions for cardiovascular clinical trials: a consensus report from the Bleeding Academic Research Consortium. *Circulation.* 2011;123(23):2736-47.
14. Bertrand OF, De Larochelière R, Cabau JR, Proulx G, Gleeton O, Nguyen CM, et al. A randomized study comparing same-day home discharge and abciximab bolus only to overnight hospitalization and abciximab bolus and infusion after transradial coronary stent implantation. *Circulation.* 2006;114(24):2636-43.
15. Jolly S, Yusuf S, Cairns J, Niemela K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet.* 2011;377(9775):1409-20.
16. Pristipino C, Trani C, Nazzaro MS, Berni A, Patti G, Patrizi R, et al. Major improvement of percutaneous cardiovascular procedures outcomes with radial artery catheterization: results from the PREVAIL study. *Heart.* 2009;95(6):476-82.
17. Aptekar E, Pernes JM, Chabane-Chaouch M, Bussy N, Catarino G, Shahmir A, et al. Transulnar versus transradial artery approach for coronary angioplasty: the PCVI-CUBA study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006;67(5):711-20.
18. Andrade PB, Tebet MA, Andrade MV, Mattos LA, Labrunie A. Registro prospectivo de avaliação da segurança e eficácia da técnica ulnar na realização de procedimentos coronários. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2008;16(3):312-6.
19. Saito S. Transradial approach-from the evangelist's view. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2001;53(2):269-70.
20. Bertrand OF, Rao SV, Pancholy S, Jolly SS, Rodés-Cabau J, Larose E, et al. Transradial approach for coronary angiography and interventions: results of the first international transradial practice survey. *JACC Cardiovasc Interv.* 2010;3(10):1022-31.
21. Youssef AA, Hsieh YK, Cheng CI, We CJ. A single transradial guiding catheter for right and left coronary angiography and intervention. *EuroIntervention.* 2008;3(4):475-81.
22. Ikari Y, Nagaoka M, Kim JY, Morino Y, Tanabe T. The physics of guiding catheters for the left coronary artery in transfemoral and transradial interventions. *J Invasive Cardiol.* 2005;17(12):636-41.
23. Ikari Y, Masuda N, Matsukage T, Ogata N, Nakazawa G, Tanabe T, et al. Backup force of guiding catheters for the right coronary artery in transfemoral and transradial interventions. *J Invasive Cardiol.* 2009;21(11):570-4.