

Intervenção Coronária Percutânea Pelas Vias Radial e Femoral: Comparação Entre Desconfortos Relacionados ao Procedimento e Custos

Maria Helena Almeida¹, George C. X. Meireles², Edna V. Siva³, J. Ribamar Costa Jr.⁴, Rodolfo Staico⁵, Dimytri Alexandre Siqueira⁶, Ricardo Costa⁷, Alexandre Abizaid⁸

RESUMO

Introdução: Escassos são os estudos a respeito da Qualidade de Vida pós-intervenção coronária percutânea (ICP), pelas vias radial e femoral, e dos gastos comparando as duas vias de acesso. Comparamos os desconfortos relacionados ao procedimento e os custos da ICP pelos acessos radial e femoral na fase hospitalar. **Métodos:** Registro prospectivo, unicêntrico, que incluiu pacientes submetidos à ICP eletiva. As queixas relacionadas ao procedimento foram avaliadas ao final do período de repouso no leito, por meio de um questionário específico. Foram computados os custos por unidade de todo o material utilizado na ICP. **Resultados:** Os pacientes tratados por via radial eram mais jovens, do sexo masculino e a angina estável foi o quadro clínico mais frequentemente tratado nos dois grupos. O tempo de exame, o número de vasos tratados e stents por paciente foram semelhantes entre os grupos. Não ocorreram complicações vasculares maiores após a ICP. Observamos maior desconforto geral associado ao procedimento (60,3% vs. 81,0%; $P = 0,01$), dor nas costas (1,7% vs. 17,2%; $P < 0,01$), dificuldade para urinar (1,7% vs. 12,1%; $P = 0,03$) e dependência do paciente para desempenhar atividades básicas (70,7% vs. 98,3%; $P < 0,01$) durante o período de observação no grupo femoral. Na comparação dos gastos, não foram notadas diferenças significantes entre os grupos, com ou sem a inclusão dos custos dos stents. **Conclusões:** A ICP por via radial demonstrou trazer maior conforto para o paciente comparada à via femoral, durante a

ABSTRACT

Percutaneous Coronary Intervention Using the Radial and Femoral Approaches: Comparison Between Procedure-Related Discomforts and Costs

Background: There are few studies on quality of life and costs after percutaneous coronary intervention (PCI) using different vascular accesses. We have compared procedure-related discomforts and costs of PCI using the radial or femoral approaches during hospital stay. **Methods:** Prospective, single center registry, including patients undergoing elective PCI. Procedure related complaints were assessed at the end of bed rest using a specific questionnaire. Costs per unit of all the materials used in PCI were taken into account. **Results:** Patients treated by the radial approach were younger, male, and stable angina was the most common clinical presentation in both groups. Procedural duration, number of vessels treated and stents per patient were similar in both groups. There were no major vascular complications after PCI. We observed greater overall discomfort associated with the procedure (60.3% vs. 81.0%; $P = 0.01$), back pain (1.7% vs. 17.2%; $P < 0.01$), difficult urination (1.7% vs. 12.1%; $P = 0.03$) and patient's dependence to carry on basic activities (70.7% vs. 98.3%; $P < 0.01$) during the post-procedural observation period in the femoral group. No significant differences were observed between groups when costs were compared, with or without taking into account stent-related costs. **Conclusions:** PCI using

¹ Especialista em Enfermagem Cardiovascular. Enfermeira Chefe da Seção Médica de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

² Doutor. Diretor do Serviço de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Hospital do Servidor Público Estadual do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual. São Paulo, SP, Brasil.

³ Mestre em Enfermagem em Saúde do Adulto e do Idoso. Enfermeira da Seção Médica de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

⁴ Doutor. Chefe da Seção de Intervenção Coronária do Serviço de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

⁵ Doutor. Cardiologista intervencionista do Serviço de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

⁶ Doutor. Cardiologista intervencionista do Serviço de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

⁷ Doutor. Cardiologista intervencionista do Serviço de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

⁸ Livre-docente. Diretor do Serviço de Cardiologia Invasiva do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Maria Helena Almeida. Av. Dr. Dante Pazzanese, 500, 1º andar – Ibirapuera – São Paulo, SP, Brasil – CEP 04012-909 E-mail: mhelena@dantepazzanese.org.br

Recebido em: 1º/9/2013 • Aceito em: 5/12/2013

fase hospitalar. Os custos dos procedimentos pelas duas vias de acesso foram semelhantes.

DESCRIPTORES: Intervenção coronária percutânea. Artéria radial. Artéria femoral. Qualidade de vida.

A intervenção coronária percutânea (ICP) via artéria radial teve início há 20 anos¹ e, desde então, estudos randomizados têm mostrado resultados superiores aos da via femoral em relação à redução de complicações vasculares e à ocorrência de sangramento grave.^{2,3} Adicionalmente, a técnica radial tem se mostrado superior à femoral, em relação à Qualidade de Vida dos pacientes no período pós-procedimento e imediatamente após a alta, com maior mobilidade dos pacientes e menos queixas.⁴

No Brasil, a utilização do acesso radial para a realização de ICP vem apresentando aumento progressivo.^{5,6} No entanto, ainda são escassos os estudos a respeito dos desconfortos relacionados ao procedimento e dos custos comparando as duas vias de acesso.^{4,7,8} A gestão de custos é um instrumento gerencial fundamental para o controle dos recursos das instituições médicas, públicas ou privadas.⁹

O presente estudo teve como objetivo comparar os desconfortos relacionados ao procedimento e os custos das ICPs pelos acessos radial e femoral, durante a fase hospitalar.

MÉTODOS

Tratou-se de registro prospectivo, unicêntrico, que incluiu pacientes portadores de doença arterial coronária (angina estável ou síndrome coronária aguda sem supradesnívelamento de ST), submetidos à ICP por via radial ou femoral com sucesso no período de agosto de 2012 a maio de 2013. Os procedimentos foram realizados de acordo com as recomendações das diretrizes atuais.¹⁰

Incluímos, neste estudo, pacientes com mais de 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à ICP eletiva por via radial ou femoral. Excluímos os pacientes submetidos à ICP primária e aqueles que apresentaram eventos cardiovasculares adversos durante os procedimentos (parada cardiorrespiratória, infarto agudo do miocárdio, edema agudo de pulmão e choque cardiogênico).

O estudo foi conduzido no Laboratório de Cardiologia Intervencionista e na Enfermaria Adulto II do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição. Foram coletados dados dos pacientes com agendamento eletivo

the radial approach demonstrated to provide greater comfort for patients when compared to the femoral approach during hospitalization. Costs of the procedure using the two accesses were similar.

DESCRIPTORS: Percutaneous coronary intervention. Radial artery. Femoral artery. Quality of life.

para ICP, após a admissão para o exame e a definição da técnica de punção pelo intervencionista responsável. O paciente foi questionado sobre a participação no estudo e, após a aceitação, foi solicitada sua assinatura do Termo de Livre Esclarecimento.

Avaliação das queixas relacionadas ao procedimento

As queixas relacionadas ao procedimento foram avaliadas em todos os pacientes, ao final do período de repouso no leito, por meio de um questionário com perguntas que avaliou desconforto geral após a intervenção, dor durante a punção, desconfortos no membro utilizado para via de acesso, dor nas costas e dificuldade para urinar. Os questionários foram administrados somente por um dos investigadores (MHA), após o fornecimento de instruções padronizadas.

Procedimentos

A punção radial foi realizada pela técnica de Seldinger, a 1 cm proximal ao processo estilóide do rádio, sendo utilizado o introdutor 6 F Glidesheath (Terumo Medical®, Tóquio, Japão). Foi utilizada sedação com solução decimal de diazepam. Heparina foi administrada na dose de 5.000 UI pelo introdutor e complementada para atingir 70 UI/kg a 100 UI/kg. Imediatamente após o procedimento, o introdutor radial foi retirado e foi realizada hemostasia com o dispositivo TR Band (Terumo Medical®, Tóquio, Japão).

A punção da artéria femoral foi realizada conforme técnica padrão de Judkins. Foram utilizados introdutores 6 F. Heparina foi administrada na dose de 5.000 UI pelo introdutor e complementada para atingir 70 UI/kg a 100 UI/kg. O introdutor femoral foi retirado cerca de 2 horas após o término do procedimento, e a hemostasia foi realizada por compressão manual.

Custos

Foram computados os custos por unidade de todo o material utilizado durante o período de acompanhamento do paciente: agulhas (40 x 12 ou 30 x 7 mm), avental, campo cirúrgico, campo fenestrado (pequeno e grande), campo operatório, cateteres balão, cateteres de ultrassom intracoronário, cateteres diagnósticos, cateteres-guia, clorexidina alcóolica (volume em mL), eletrodo descartável, equipo de contraste, equipo de

soro, equipo extensor (50 ou 120 cm), esparadrapo, extensão para bomba injetora, filtro para proteção cerebral, fio-guia hidrofílico 0,35 polegada, frascos de contraste (Hexabrix® ou Telebrix®), fio-guia (0,14 ou 0,35 polegada), Gelco (20 ou 22), introdutor femoral, introdutor radial, lâmina de bisturi, manômetro, medicações em ampolas (adenosina, água destilada, atropina, diazepam, dipirona, efedrina, furosemida, glicose, metoclopramida, morfina, nitroglicerina, prometazina, protamina e soro fisiológico), medicações em comprimidos/cápsulas (betabloqueador, bloqueadores dos receptores de angiotensina II, clonidina, hidralazina inibidor da enzima de conversão da angiotensina e nitrato), medicações em frascos (abciximabe, heparina, hidrocortisona, lidocaína, nitroprussiato de sódio e soro fisiológico), pacote com instrumental metálico cirúrgico acessório (bandeja, cuba rim, cúpula, cuba redonda e pinças), pacote de gaze com 20 unidades, par de luvas, protetor de acrílico de radioproteção, protetor de comando de mesa, pulseira radial, seringas (1, 5, 10 ou 20 mL), stent (farmacológico e não farmacológico), torneira de cinco vias, torneira para soro, transdutor de pressão e transfer de soro.

Definições

O tempo de preparo do paciente na sala de hemodinâmica para o procedimento foi calculado a partir do momento em que ele foi colocado em decúbito dorsal na mesa de exame até quando o intervencionista pudesse entrar em campo; o tempo de punção foi avaliado entre a administração do anestésico no sítio de acesso vascular até a colocação do introdutor arterial; o tempo total do procedimento foi medido a partir da colocação do introdutor arterial até o final do procedimento.

As complicações vasculares maiores foram definidas como hematoma > 5 cm; complicações no local de acesso que necessitassem de intervenção cirúrgica ou percutânea; queda da hemoglobina > 3 g/dL devido ao sangramento da via de acesso; sangramento com necessidade de transfusão; isquemia de membros e/ou síndrome compartimental. As complicações vasculares menores foram definidas como hematoma < 5 cm, queda da hemoglobina ≤ 3g/dL devido ao sangramento da via de acesso ou oclusão do vaso sem isquemia.

Análise estatística

Foram utilizados os softwares *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 17, *Minitab* 16 e *Excel Office* 2010. As variáveis categóricas foram descritas como frequências e porcentagens, e comparadas com os testes qui-quadrado ou exato de Fischer, quando apropriado. As variáveis contínuas foram descritas como média e desvios padrão, e comparadas com o teste de análise de variância (ANOVA). O nível de significância foi 0,05.

RESULTADOS

Foram incluídos 116 pacientes com doença arterial coronária submetidos à ICP eletiva com implante de stent pelas vias radial e femoral, e que aceitaram entrar no protocolo de estudo.

As características basais dos pacientes estão listadas na Tabela 1. Os pacientes tratados por via radial eram mais jovens ($59,8 \pm 2,3$ anos vs. $63,9 \pm 2,7$ anos; $P = 0,02$), mais frequentemente do sexo masculino (75,9% vs. 46,6%; $P < 0,01$) e da raça branca (82,8% vs. 60,3%; $P < 0,01$). As demais características clínicas, com exceção da dislipidemia, não mostraram diferenças, e a angina estável foi o quadro clínico mais frequentemente tratado em ambos os grupos.

Na Tabela 2, estão listadas as características angiográficas e dos procedimentos. O grupo radial necessitou de maior quantidade de diazepam para sedação ($3,8 \pm 1,1$ mL vs. $0,4 \pm 1,1$ mL; $P < 0,01$) e teve tempo de preparo na mesa de hemodinâmica para o procedimento mais longo ($19,0 \pm 4,9$ minutos vs. $13,7 \pm 3,7$ minutos; $P < 0,01$). Os tempos de punção e de exame não mostraram diferenças entre os grupos. O número de punções, artérias tratadas, stents por paciente e o volume de contraste também foram semelhantes. As mudan-

TABELA 1
Características demográficas e clínicas

Características	Radial (n = 58)	Femoral (n = 58)	Valor de P
Idade, anos	59,8 ± 2,3	63,9 ± 2,7	0,02
Índice de massa corporal, kg/m ²	27,9 ± 1,4	27,1 ± 1,0	0,36
Sexo masculino, n (%)	44 (75,9)	27 (46,6)	< 0,01
Raça branca, n (%)	35 (60,3)	48 (82,8)	< 0,01
Tabagismo ativo, n (%)	9 (15,5)	6 (10,3)	0,41
<i>Diabetes mellitus</i> , n (%)	18 (31)	25 (43,1)	0,18
Dislipidemia, n (%)	19 (32,8)	37 (63,8)	< 0,01
ICP prévia, n (%)	13 (22)	19 (32,8)	0,22
RM prévia, n (%)	1 (1,7)	3 (5,2)	0,31
IAM prévio, n (%)	12 (20,7)	19 (32,8)	0,14
AVC prévio, n (%)	0	1 (1,7)	0,32
DPOC, n (%)	0	2 (3,4)	0,16
Doença vascular periférica, n (%)	0	2 (3,4)	0,15
Insuficiência cardíaca, n (%)	1 (1,7)	2 (3,4)	0,60
Quadro clínico, n (%)			0,60
Assintomático	20 (34,5)	23 (39,7)	
Angina estável	31 (53,4)	31 (53,4)	
SCASST	7(12,1)	4 (6,9)	

ICP = intervenção coronária percutânea; RM = revascularização miocárdica; IAM = infarto agudo do miocárdio; AVC = acidente vascular cerebral; DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica; SCASST = síndrome coronária aguda sem supradesnívelamento do segmento ST.

TABELA 2
Características angiográficas e dos procedimentos

Características	Radial (n = 58)	Femoral (n = 58)	Valor P
Tempo de preparo, min.	19,0 ± 4,9	13,7 ± 3,7	< 0,01
Tempo de punção, min.	4,4 ± 2,5	3,8 ± 3,4	0,27
Tempo de exame, min.	50,6 ± 23,6	47,4 ± 23,2	0,46
Número de punções	1,2 ± 0,4	1,3 ± 0,8	0,24
Mudança de via de acesso, n (%)	4 (6,9)	3 (5,2)	0,70
Número de artérias tratadas	1,2 ± 0,4	1,1 ± 0,3	0,60
Número de stents por paciente	1,3 ± 0,1	1,3 ± 0,2	> 0,99
Quantidade de contraste, mL	83,8 ± 39,0	82,3 ± 41,2	0,84
Volume de sedativos, mL	3,8 ± 1,1	0,4 ± 1,1	< 0,01

ças de via de acesso foram pouco frequentes e sem diferenças entre os grupos (6,9% vs. 5,2%; P = 0,70).

Em relação aos eventos adversos pós-procedimento, não ocorreram complicações vasculares maiores. Hematoma < 5 cm no local da punção incidiu mais frequentemente no grupo radial (6 vs. 0; P = 0,03) e sangramentos menores foram raros e sem diferenças entre os grupos (2 vs. 1; P > 0,99).

Na tabela 3, estão listadas as opiniões dos pacientes em relação às duas técnicas. Observamos maior desconforto geral durante o procedimento (60,3% vs. 81,0%; P = 0,01), dor nas costas (1,7% vs. 17,2%; P < 0,01), dificuldade para urinar (1,7% vs. 12,1%; P = 0,03) e dependência do paciente para desempenhar atividades básicas, como alimentação e funções fisiológicas (70,7% vs. 98,3%; P < 0,01) nos pacientes cujo acesso foi por via femoral. De outro lado, não observamos diferenças em relação à dor durante a punção arterial (37,9% vs. 43,1%; P = 0,57) ou a desconforto na via de acesso (6,9% vs. 3,4%; P = 0,68) entre os grupos.

Na comparação dos gastos entre os dois grupos, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes, com ou sem a inclusão dos custos dos stents (Tabela 4). Ressaltamos que, no grupo femoral, houve uma maior utilização de stents farmacológicos em relação ao grupo radial (23 vs. 32 stents), sem significância estatística (P = 0,09).

DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou que a ICP eletiva realizada pela via radial causou menos desconfortos para o paciente em relação à via femoral; ambas as técnicas tiveram custos semelhantes.

Quando comparados os acessos, foi observado que entre as duas técnicas foi o maior uso de sedativos na técnica radial. A artéria radial é rica em receptores

TABELA 3
Opinião dos pacientes em relação às técnicas

Opinião	Radial (n = 58)	Femoral (n = 58)	Valor de P
Desconforto geral durante o procedimento, (%)	35 (60,3)	47 (81,0)	0,01
Dor durante a punção, (%)	22 (37,9)	25 (43,1)	0,57
Desconforto na via de acesso, n (%)	4 (6,9)	2 (3,4)	0,68
Dor nas costas, (%)	1 (1,7)	10 (17,2)	< 0,01
Dificuldade de urinar, (%)	1 (1,7)	7 (12,1)	0,03
Dependência para atividades básicas, (%)	41 (70,7)	57 (98,3)	< 0,01

TABELA 4
Gasto dos procedimentos de acordo com a técnica

Gastos	Radial* com stent (n = 58)	Femoral* com stent (n = 58)	Radial** sem stent (n = 58)	Femoral** sem stent (n = 58)
Média (R\$)	3.637,00	4.505,00	1.143,00	1.312,00
Desvio padrão (R\$)	3.671,00	4.143,00	274,00	695,00
Mediana	1.917,00	2.362,00	1.076,00	1.161,00
Coefficiente de variação (%)	101	92	24	53
Valor máximo (R\$)	15.989,00	17.769,00	1.892,00	3.935,00
Valor mínimo (R\$)	668,00	1.142,00	667,00	582,00
Intervalo de confiança (R\$)	945,00	1.066,00	70,00	179,00

*p = 0,23; **p = 0,09.

adrenérgicos, e a administração de sedativos e analgésicos previne a ocorrência de espasmo arterial.¹¹ No Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, é rotina a utilização de sedação em todos os pacientes por via radial.¹² No grupo femoral, um número menor de pacientes necessitou de sedação devido à agitação durante o procedimento.

Em relação às características dos procedimentos, o tempo de preparo do paciente foi maior no procedimento por via radial, o que possivelmente é explicado pela rotina da instituição, que preconiza o preparo concomitante por via femoral desses pacientes.

No grupo radial, observou-se uma maior ocorrência de hematoma < 5 cm em relação ao femoral. Nesses pacientes, foi utilizada a pulseira de compressão radial em todos os casos. O dispositivo utilizado requer habilidade específica no ajuste e na insuflação, para uma perfeita compressão do sítio de punção. A falta de *expertise* para a utilização desse dispositivo, por parte

dos médicos residentes de Cardiologia que rodiziam no setor a cada 2 meses, pode ter colaborado para a maior incidência de pequenos hematomas no grupo radial.

Os pacientes do grupo femoral permaneciam em repouso absoluto no leito, em decúbito dorsal, por 6 horas, de acordo com o protocolo institucional, o que explica a dificuldade para urinar utilizando os dispositivos apropriados e a maior dependência da equipe de enfermagem. Já o grupo radial permanecia no leito em repouso por 3 horas apenas do braço cateterizado, o que permitia maiores mobilidade e independência. Dessa forma, essa via proporcionou uma diminuição da frequência da assistência de enfermagem, permitindo o autocuidado pelo paciente.¹³ A técnica radial também tem sido associada a maior Qualidade de Vida e à satisfação do paciente.⁴ Sciahbasi et al.,¹⁴ em estudo comparativo da ICP pelas vias transradial e transfemoral, mostraram que 44% dos pacientes não referiram desconforto com a via radial. Esses desfechos favoráveis ao acesso radial estão relacionados à maior habilidade para o autocuidado, à maior sociabilidade no período de internação e à saúde mental menos comprometida pela intervenção.¹⁵

Estudos sobre custos da ICP têm mostrado que a via radial apresenta menores custos em relação à femoral.^{4,7,8} A redução de custos com o uso da ICP pelo acesso radial está relacionada ao menor tempo de internação e às menores taxas de sangramento.^{8,16} No entanto, quando a avaliação é realizada no dia do procedimento, não se observa redução dos custos, à semelhança do que foi observado no presente estudo, no qual foram considerados somente os custos com material e medicamentos utilizados no dia da ICP.¹⁶ Em nosso estudo, apesar do grupo femoral ter mostrado tendência a maior utilização de stents farmacológicos em relação ao radial, o cálculo repetido, sem a computação dos custos dos stents utilizados, também não mostrou diferenças entre as duas técnicas.

Limitações do estudo

O presente estudo teve limitações que devem ser consideradas. Trata-se de uma análise de centro único e com caráter observacional. Os pacientes eram selecionados para uma ou outra via de acesso pelos intervencionistas e não foram incluídos na análise nem a duração nem o custo total das internações.

CONCLUSÕES

A intervenção coronária percutânea por via radial demonstrou trazer maior conforto para o paciente. Os custos dos procedimentos pelas vias radial e femoral foram semelhantes.

CONFLITO DE INTERESSES

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

REFERÊNCIAS

1. Kiemeneij F, Laarmann 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 artery 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, Metha 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. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, Blaessing L, Burket MW, Basu A, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: A randomized comparison. *Am Heart J.* 1999;138(3 Pt 1):430-6.
5. 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.
6. Ibrahim SD, Costa Jr JR, Staico R, Siqueira DA, Tanajura LF, Costa RA, et al. Comparação da intervenção coronária percutânea por via radial em pacientes com doença arterial coronária estável. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2013;21(3):246-50.
7. Kiemeneij F, Hofland J, Laarmann GJ, van der Elst DH, van der Lubbe H. Cost comparison between two modes of Palmaz Schatz coronary stent implantation: transradial bare stent technique vs. Transfemoral sheath-protected stent technique. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1995;35(4):301-8.
8. Amin AP, House JA, Safley DM, Chhatrivalia AK, Giersiefen H, Bremer A, et al. Cost of transradial percutaneous coronary intervention. *JACC Cardiovasc Interv.* 2013;6(8):827-34.
9. Victoria AF, Ritter SCG, Fantin SS, Silva EV, Almeida MH. Impacto econômico nos dias atuais com as novas tecnologias. In: Furtado R, Sá E, editores. *Transradial: diagnóstico e intervenção coronária e extracardíaca.* São Paulo: Atheneu; 2009. p. 384.
10. Levine GN, Bates ER, Blankenship JC, Bailey SR, Bittl JA, Cercek B, et al. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for Percutaneous Coronary Intervention: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. *Circulation.* 2011;124(23):e574-651.
11. Bertrand OF, Larochelliere R, Cabau JR, Proulx G, Gleaton 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.
12. Deftereos S, Giannopoulos G, Raisakis K, Hahalis G, Kaoukis A, Kossyvakis C, et al. Moderate procedural sedation and opioid analgesia during transradial coronary interventions to prevent spasm: a prospective randomized study. *JACC Cardiovasc Interv.* 2013;6(3):267-73.
13. Caputo RP. Transradial arterial access: economic considerations. *J Invasive Cardiol.* 2009;21(8 Suppl A):18A-20A.
14. Sciahbasi A, Fischetti D, Picciolo A, Patrizi R, Sperduti I, Colonna G, et al. Transradial access compared with femoral puncture devices in percutaneous coronary procedures. *Int J Cardiol.* 2009;137(3):199-205.
15. Cardoso CO, Moraes CV, Voltolini I, Azevedo EMA, 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.
16. Safley DM, Amin AP, House JA, Baklanov D, Mills R, Giersiefen H, et al. Comparison of costs between transradial and transfemoral percutaneous coronary intervention: a cohort analysis from the Premier research database. *Am Heart J.* 2013;165(3):303-9.