Rev Bras Cardiol Invasiva
2013;21(4):373-7

Artículo original

Intervención coronaria percutánea por las vías radial y femoral: comparación entre las molestias relacionadas al procedimiento y costos

Maria Helena Almeida[1], George C. X. Meireles[2], Edna V. Siva[3], J. Ribamar Costa Jr.[4], Rodolfo Staico[5], Dimytri Alexandre Siqueira[6], Ricardo Costa[7], Alexandre Abizaid[8]

RESUMEN

Introducción: Existen pocos estudios publicados sobre la calidad de vida después de la intervención coronaria percutánea (ICP) por las vías radial y femoral y sobre los gastos comparando las dos vías de acceso. Comparamos las molestias asociadas con el procedimiento y los costos de la ICP por los accesos radial y femoral durante la hospitalización. **Métodos:** Registro prospectivo, unicéntrico, que incluyó a pacientes sometidos a ICP electiva. Las quejas relacionadas con el procedimiento fueron evaluadas al final del período de reposo en cama, por medio de un cuestionario específico. Se calcularon los costos por unidad tomando en cuenta todo el material utilizado en la ICP. **Resultados:** Los pacientes tratados por vía radial eran más jóvenes, de sexo masculino y la angina de pecho estable fue el cuadro clínico tratado con más frecuencia en ambos grupos. El tiempo de examen, el número de vasos tratados y los stents por paciente fueron similares entre los grupos. No se produjeron complicaciones vasculares mayores después de la ICP. Observamos un mayor malestar general asociado con el procedimiento (60,3% frente a 81,0%; P = 0,01), dolor de espalda (1,7% frente a 7,2%; P < 0,01), dificultad para orinar (1,7% frente a 12,1%; P = 0,03), y dependencia de los pacientes para realizar actividades básicas (70,7% frente a 98,3%; P < 0.01) durante el período de observación en el grupo femoral. En la comparación de gastos, no se observaron diferencias significativas entre los grupos con o sin la inclusión del costo de los stents.

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 en Enfermería Cardiovascular. Enfermera Jefe de la Sección Médica de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[2] Doctor. Director del Servicio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista del Hospital do Servidor Público Estadual do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual. São Paulo, SP, Brasil.
[3] Maestría en Enfermería en Salud de Adultos y Ancianos. Enfermera de la Sección Médica de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[4] Doctor. Jefe de la Sección de Intervención Coronaria del Servicio de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[5] Doctor. Cardiólogo intervencionista del Servicio de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[6] Doctor. Cardiólogo intervencionista del Servicio de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[7] Doctor. Cardiólogo intervencionista del Servicio de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.
[8] Catedrático *Livre-docente*. Director del Servicio de Cardiología Invasiva del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología. São Paulo, SP, Brasil.

Correspondencia a: Maria Helena Almeida. Av. Dr. Dante Pazzanese, 500, 1º andar - Ibirapuera - São Paulo, SP, Brasil - CEP 04012-909

Correo electrónico: mhelena@dantepazzanese.org.br

Recibido el: 01/09/2013 • Aceptado el: 05/12/2013

Rev Bras Cardiol Invasiva.
2013;21(4):373-7

Conclusiones: La ICP por vía radial demostró aportar una mayor comodidad para el paciente en comparación con el acceso femoral, durante la fase hospitalaria. Los costos de los procedimientos por las dos vías de acceso fueron similares.

DESCRIPTORES: Intervención coronaria percutánea. Arteria radial. Arteria femoral. Calidad de vida.

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.

La intervención coronaria percutánea (ICP) a través de la arteria radial comenzó hace casi 20 años[1] y desde entonces, estudios randomizados han mostrado resultados superiores a los de la vía femoral en relación con la reducción de las complicaciones vasculares y la incidencia de sangrado grave.[2,3] Además, la técnica radial ha demostrado ser superior a la femoral, en relación con la calidad de vida de los pacientes en el periodo posterior al procedimiento e inmediatamente después del alta, con una mayor movilidad de los pacientes y menos quejas.[4]

En Brasil, la utilización de la vía radial para la realización de ICP está mostrando un crecimiento progresivo.[5,6] Sin embargo, todavía son escasos los estudios sobre las molestias asociadas con el procedimiento y los costos comparando ambas vías de acceso.[4,7,8] La administración de costos es un instrumento gerencial fundamental para el control de los recursos de las instituciones médicas públicas o privadas.[9]

El presente estudio tiene como objetivo comparar las molestias asociadas con el procedimiento y los costos de las ICP por vía radial y femoral durante la fase hospitalaria.

MÉTODOS

Se trata de un registro prospectivo, unicéntrico, que incluyó a pacientes con enfermedad de la arteria coronaria (angina estable o síndrome coronario agudo sin supradesnivel del segmento ST), sometidos con éxito a una ICP por vía femoral o radial desde agosto de 2012 hasta mayo de 2013. Los procedimientos se realizaron de acuerdo con las recomendaciones de las directrices más actualizadas.[10]

Se incluyen en este estudio a pacientes mayores de 18 años de ambos sexos, sometidos a ICP electiva por vía radial o femoral. Se excluyeron a los pacientes sometidos a ICP primaria y a los que experimentaron eventos cardiovasculares adversos durante los procedimientos (paro cardiorrespiratorio, infarto agudo de miocardio, edema pulmonar agudo y shock cardiogénico).

El estudio se realizó en el Laboratorio de Cardiología Intervencionista y Enfermería Adulto II del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, tras su aprobación por el Comité de Ética en Investigación de la institución. Los datos de los pacientes con cronograma electivo para ICP fueron recolectados después del ingreso al hospital para el examen y la definición de la técnica de punción por el médico intervencionista responsable.

Se solicitó al paciente la participación en el estudio y, después de la aceptación, se le pidió su firma del Término de consentimiento informado.

Revisión de las quejas relacionadas con el procedimiento

Las quejas relacionadas con el procedimiento se evaluaron en todos los pacientes al final del período de reposo en cama, a través de un cuestionario para estimar el malestar general después del procedimiento, el dolor durante la punción, molestias en la extremidad utilizada para la vía de acceso, dolor de espalda y dificultad para orinar. Los cuestionarios fueron realizados solamente por uno de los investigadores (MHA), después de proporcionar instrucciones estandarizadas.

Procedimientos

La punción radial se realizó mediante la técnica de Seldinger, a 1 cm proximal a la apófisis estiloides del radio, siendo utilizado un introductor 6 F Glidesheath (Terumo Medical®, Tokio, Japón). Se utilizó sedación con solución decimal de diazepam. La heparina fue administrada en una dosis de 5000 UI por el introductor y complementada para alcanzar de 70 UI/kg a 100 UI/kg. Inmediatamente después del procedimiento, fue retirado el introductor radial y se realizó la hemostasia con el dispositivo TR Band (Terumo Medical®, Tokio, Japón).

La punción de la arteria femoral se realizó de acuerdo con la técnica estándar de Judkins. Fueron utilizados introductores 6 F. La heparina fue administrada en una dosis de 5000 UI por el introductor y complementada para alcanzar de 70 UI/kg a 100 UI/kg. El introductor femoral fue retirado alrededor de 2 horas después del procedimiento y la hemostasia se logró mediante compresión manual.

Costos

Los costos fueron computados por unidad para todo el material utilizado durante el seguimiento de los pacientes: agujas (40 x 12 o 30 x 7 mm), delantal, campo quirúrgico, campo con abertura (pequeño y grande), campo operatorio, catéteres con balón, catéteres de ultrasonido intracoronario, catéteres de diagnóstico, catéteres guía, clorhexidina alcohólica (volumen en ml), electrodos descartables, equipo de contraste, equipo de suero, equipo extensor (50 o 120 cm), cinta adhesiva, extensión para bomba inyectora,

filtro para protección cerebral, guía hidrofílico de 0,35 pulgadas, frascos de contraste (Hexabrix® o Telebrix®), alambre guía (0,14 o 0,35 pulgadas) Gelco (20 ó 22), introductor femoral, introductor radial, lámina de bisturí, manómetro, medicaciones en ampollas (adenosina, agua destilada, atropina, diazepam, dipirona, efedrina, furosemida, glucosa, metoclopramida, morfina, nitroglicerina, prometazina, protamina y suero fisiológico), medicamentos en comprimidos/cápsulas (betabloqueador, bloqueadores de los receptores de angiotensina II, clonidina , hidralazina inhibidor de la enzima de conversión de angiotensina y nitrato), medicaciones en frascos (abciximab, heparina, hidrocortisona, lidocaína, nitroprusiato de sodio y suero fisiológico), paquete de instrumental metálico quirúrgico accesorio (bandeja, recipiente riñón, cúpula, recipiente redondo y pinzas), paquete de gasa con 20 unidades, par de guantes, escudo de radio protección de acrílico, protector del comando de mesa, pulsera radial, jeringas (1, 5, 10 o 20 ml), stent (farmacológico y no farmacológico), llave conectora de cinco vías (manifold), llave de tres vías para suero, transductor de presión y suero factor de transferencia.

Definiciones

El tiempo de preparación del paciente en la sala de hemodinámica para el procedimiento se calculó a partir del momento en que fue colocado en posición decúbito dorsal sobre la mesa de examen hasta que el intervencionista entró en el campo operatorio; el tiempo de punción se evaluó entre la administración de la anestesia en el sitio de acceso vascular hasta la colocación del introductor arterial; el tiempo total del procedimiento se midió desde la colocación del introductor arterial hasta el final del procedimiento.

Las complicaciones vasculares mayores fueron definidas como hematoma > 5 cm, complicaciones en el lugar de acceso que requiriera intervención quirúrgica o percutánea; caída de la hemoglobina > 3 g/dL debido a sangrado de la vía de acceso, sangrado que requiriera transfusión; isquemia de las extremidades y/o síndrome de compartimento. Complicaciones vasculares menores fueron definidas como hematoma < 5 cm, caída de la hemoglobina ≤ 3g/dL debido a sangrado de la vía de acceso u oclusión del vaso sin isquemia.

Análisis estadístico

Utilizamos los softwares *Statistical Package for the Social* Sciences (SPSS) versión 17, *Minitab 16* y *Office Excel 2010*. Las variables categóricas se describen como frecuencias y porcentajes y se compararon utilizándose la prueba de chi-cuadrado o, cuando fue necesario, la prueba exacta de Fisher. Las variables continuas fueron descriptas como promedio y desviación estándar y fueron comparadas con la prueba de análisis de varianza (ANOVA). El nivel de significación fue de 0,05.

RESULTADOS

Se incluyeron 116 pacientes con enfermedad arterial coronaria, sometidos a ICP electiva con implante de stent por vía radial y femoral y que aceptaron participar del protocolo de estudio.

Las características basales de los pacientes se muestran en la Tabla 1. Los pacientes tratados por vía radial eran más jóvenes (59,8 ± 2,3 años frente a 63,9 ± 2,7 años; P = 0,02), con mayor frecuencia de sexo masculino (75,9% frente a 46, 6%, P <0,01) y de raza blanca (82,8% frente a 60,3%; P <0,01). Las demás características clínicas, a excepción de la dislipidemia, no mostraron diferencias y la angina estable fue el cuadro clínico más frecuente en ambos grupos tratados.

En la Tabla 2 se enumeran las características y procedimientos angiográficos. El grupo radial necesitó más cantidad de diazepam para la sedación (3,8 ± 1,1 frente a 0,4 ml ± 1,1 ml; P < 0,01) y tuvo el tiempo de preparación de la mesa de hemodinámica para el procedimiento más largo (19,0 ± 4,9 minutos frente a 13,7 ± 3,7 minutos; P < 0,01). Los tiempos de punción y de examen no mostraron diferencias entre los grupos. El número de punciones, arterias tratadas, stents por paciente y el volumen de contraste también fueron similares. Los casos de cambios de la vía de acceso fueron poco frecuentes y no hubo diferencias entre los grupos (6,9% frente a 5,2%; P = 0,70).

TABLA 1
Características demográficas y clínicas

Características	Radial (n = 58)	Femoral (n = 58)	Valor de P
Edad, años	59,8 ± 2,3	63,9 ± 2,7	0,02
Índice de masa 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
Raza blanca, n (%)	35 (60,3)	48 (82,8)	<0,01
Tabaquismo activo, n (%)	9 (15,5)	6 (10,3)	0,41
Diabetes mellitus, n (%)	18 (31)	25 (43,1)	0,18
Dislipidemia, n (%)	19 (32,8)	37 (63,8)	<0,01
ICP previa, n %	13 (22)	19 (32,8)	0,22
RM previa, n %	1 (1,7)	3 (5,2)	0,31
IAM previo, n (%)	12 (20,7)	19 (32,8)	0,14
ACV previo, n (%)	0	1 (1,7)	0,32
EPOC, n(%)	0	2 (3,4)	0,16
Enfermedad vascular periférica, n (%)	0	2 (3,4)	0,15
Insuficiencia cardíaca, n (%)	1 (1,7)	2 (3,4)	0,60
Cuadro clínico, n (%)			0,60
Asintomático	20 (34,5)	23 (39,7)	
Angina estable	31 (53,4)	31 (53,4)	
SCASST	7 (12,1)	4 (6,9)	

ICP = intervención coronaria percutánea; RM = revascularización miocárdica; IAM = infarto agudo de miocardio; ACV = accidente cerebrovascular; EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SCASST = síndrome coronario agudo sin supradesnivel del segmento ST.

Rev Bras Cardiol Invasiva.
2013;21(4):373-7

TABLA 2
Características angiográficas y de los procedimientos

Características	Radial (n= 58)	Femoral (n= 58)	Valor P
Tiempo de preparación, min.	19,0 ± 4,9	13,7 ± 3,7	<0,01
Tiempo de punción, min.	4,4 ± 2,5	3,8 ± 3,4	0,27
Tiempo de examen, min.	50,6 ± 23,6	47,4 ± 23,2	0,46
Número de punciones	1,2 ± 0,4	1,3 ± 0,8	0,24
Cambio de vía de acceso, n (%)	4 (6,9)	3 (5,2)	0,70
Número de arterias 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
Cantidad de contraste, mL	83,8 ± 39,0	82,3 ± 41,2	0,84
Volumen de sedantes, mL	3,8 ± 1,1	0,4 ± 1,1	<0,01

TABLA 3
Opinión de los pacientes acerca de las técnicas

Opinión	Radial (n= 58)	Femoral (n= 58)	Valor de P
Malestar general durante el procedimiento, (%)	35 (60,3)	47 (81,0)	0,01
Dolor durante la punción, (%)	22 (37,9)	25 (43,1)	0,57
Malestar en la vía de acceso, n (%)	4 (6,9)	2 (3,4)	0,68
Dolor de espalda, (%)	1 (1,7)	10 (17,2)	<0,01
Dificultad para orinar, (%)	1 (1,7)	7 (12,1)	0,03
Dependencia para actividades básicas, (%)	41 (70,7)	57 (98,3)	<0,01

TABLA 4
Gasto de los procedimientos de acuerdo con la técnica

Gastos	Radial* con stent (n = 58)	Femoral* con stent (n = 58)	Radial** sin stent (n = 58)	Femoral** sin stent (n = 58)
Promedio (R$)	3.637,00	4.505,00	1.143,00	1.312,00
Desviación estándar (R$)	3.671,00	4.143,00	274,00	695,00
Mediana	1.917,00	2.362,00	1.076,00	1.161,00
Coeficiente de variación (%)	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 confianza (R$)	945,00	1.066,00	70,00	179,00

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

En relación a los eventos adversos después del procedimiento, no hubo complicaciones vasculares mayores. Hematomas < 5 cm en el lugar de la punción incidieron con mayor frecuencia en el grupo radial (6 frente a 0; P = 0,03), sangrados leves fueron poco frecuentes y no hubo diferencias entre los grupos (2 frente a 1; P > 0,99).

En la Tabla 3 se enumeran las opiniones de los pacientes sobre las dos técnicas. Observamos un mayor malestar general asociado con el procedimiento (60,3% frente a 81,0%; P = 0,01), dolor de espalda (1,7% frente a 7,2%; P < 0,01), dificultad para orinar (1,7% frente a 12,1%; P = 0,03) y dependencia del paciente para realizar actividades básicas tales como alimentación y funciones fisiológicas (70,7% frente a 98,3%; P < 0,01) en los pacientes cuyo acceso fue por vía femoral. Por otro lado, no hubo diferencias significativas en cuanto al dolor durante la punción arterial (37,9% frente a 43,1%; P = 0.57) o molestias en la vía de acceso (6,9% frente a 3,4 %; P = 0,68) entre los grupos.

En la comparación de los gastos entre los dos grupos, no se observaron diferencias estadísticamente significativas, con o sin la inclusión del costo de los stents (Tabla 4). Destacamos que en el grupo femoral, hubo un mayor uso de los stents farmacológicos en comparación con el grupo radial (23 frente a 32 stents), sin significación estadística (P = 0,09).

DISCUSIÓN

El presente estudio mostró que la ICP electiva realizada por vía radial causó menos molestias al paciente en relación a la vía femoral; ambas técnicas tienen costos similares.

Cuando se comparan los accesos, se observó que entre las dos técnicas fue mayor el uso de sedantes en la técnica radial. La arteria radial es rica en receptores adrenérgicos y la administración de sedantes y analgésicos previene la aparición de espasmo arterial.[11]

En el Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, se utiliza habitualmente la sedación en todos los pacientes por vía radial.[12] En el grupo femoral, un menor número de pacientes requirió sedación debido a la excitación durante el procedimiento.

Con respecto a las características de los procedimientos, el tiempo para preparar al paciente fue mayor en el de vía radial, lo que puede ser explicado, posiblemente, por la rutina de la institución, que aboga por la preparación concomitante por vía femoral de estos pacientes.

En el grupo radial, se observó una mayor incidencia de hematoma < 5 cm en relación al femoral. En estos pacientes, se utilizó la pulsera de compresión radial en todos los casos. El dispositivo requiere habilidades específicas en el ajuste y la insuflación para una perfecta compresión de la zona de punción.

La falta de pericia para el uso de este dispositivo por parte de los médicos residentes de Cardiología que van turnándose cada 2 meses en el sector, puede haber contribuido a una mayor incidencia de pequeños hematomas en el grupo radial.

Los pacientes en el grupo femoral permanecieron en reposo absoluto en cama en posición decúbito dorsal durante 6 horas, de acuerdo con el protocolo institucional, lo que explica la dificultad para orinar utilizando dispositivos apropiados y una mayor dependencia de personal de enfermería. El grupo radial permanecía en reposo en cama durante 3 horas con inmovilización solamente del brazo cateterizado, lo que permitía una mayor libertad de movimientos e independencia. De este modo, esta vía proporcionó una disminución en la frecuencia de la asistencia de las enfermeras, permitiendo el autocuidado del paciente.[13] La técnica radial también se ha asociado con una mayor calidad de vida y satisfacción del paciente.[4] Sciahbasi et al.,[14] en un estudio comparativo de la ICP por las vías radial y femoral, demostraron que el 44% de los pacientes no informó ninguna molestia con la vía radial. Estos resultados favorables a la vía radial se relacionan con la mayor capacidad para el autocuidado, una mayor sociabilidad durante la hospitalización y un menor comprometimiento de la salud mental decurrente de la intervención.[15]

Los estudios sobre los costos de la ICP han demostrado que la vía radial presenta costos más bajos en comparación con la femoral.[4,7,8] La reducción de costos con el uso de la ICP por vía radial se relaciona con períodos menores de internación hospitalaria y menores tasas de sangrado.[8,16] Sin embargo, cuando la evaluación se realiza en el día de la intervención, no se observa la reducción de costos, de forma similar a lo observado en este estudio, donde se consideraron solamente los costos de los materiales y medicamentos utilizados en la ICP.[16] En nuestro estudio, a pesar de que el grupo femoral mostró una tendencia a una mayor utilización de los stents farmacológicos en comparación con el grupo radial, en el cálculo repetido sin computar el costo de los stents utilizados, los resultados no mostraron diferencias entre las dos técnicas.

Limitaciones del estudio

El presente estudio tuvo limitaciones que deben ser consideradas. Se trata de un análisis unicéntrico y de carácter observacional. Los pacientes fueron seleccionados para una u otra vía de acceso por los intervencionistas y no se incluyeron en el análisis ni la duración, ni el costo total de la hospitalización.

CONCLUSIONES

La intervención coronaria percutánea por vía radial demostró aportar una mayor comodidad para el paciente. Los costos de los procedimiento por las vías radial y femoral fueron similares.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con este manuscrito.

REFERENCIAS

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 artery acess 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):101 9-25.
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;1 57(1):1 32-40.
4. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, Blaesing 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 operativas de las intervenciones coronarias percutáneas en un centro que prioriza el uso del acceso 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. Comparación de la intervención coronaria percutánea por vía radial en pacientes con enfermedad coronaria estable. Rev Bras Cardiol Invasiva. 201 3;21(3):246-50.
7. Kiemeneij F, Hofland J, Laarman 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. 1 995;35(4):301-8.
8. Amin AP, House JA, Safley DM, Chhatriwalla AK, Giersiefen H, Bremer A, et al. Cost of transradial percutaneous coronary intervention. JACC Cardiovasc Interv. 201 3;6(8):827-34.
9. Victoria AF, Ritter SCG, Fantin SS, Silva EV, Almeida MH. Impacto económico hoy en día con las nuevas tecnologías. In: Furtado R, Sá E, editores. Transradial: diagnóstico e intervención coronaria y extracardíaca. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 384.
10. LevineGN, 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, 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.
12. Deftereos S, Giannopoulos G, Raisakis K, Hahalis G, Kaoukis A, Kossyvakis C, et al. Moderate procedural sedation and opiod analgesia durant transradial coronary interventions to prevent spasm: a prospective randomized study. JACC Cardiovasc Interv. 201 3;6(3):267-73. 1 3. 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 acess compared with femoral puncture closure devices in percutaneous coronary procedures. Int J Cardiol. 2009;1 37(3):1 99-205.
15. Cardoso CO, Moraes CV, Voltolini I, Azevedo EMA, Santos MA, Borba RP, et al. Influencia de la curva de aprendizaje en los procedimientos percutáneos por vía radial. 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. 201 3;1 65(3):303-9.