

## Acceso Radial en Intervenciones Coronarias Percutáneas: Panorama Actual Brasileño

Pedro Beraldo de Andrade, Marden André Tebet, Mônica Vieira Athanzio de Andrade, André Labrunie, Luiz Alberto Piva e Mattos

Santa Casa de Marília, Marília, SP - Brasil

### Resumen

**Fundamento:** Aunque la técnica radial exhiba resultados incontestables en la reducción de complicaciones vasculares y ocurrencia de sangrado grave cuando es comparada a la técnica femoral, su empleo permanece restringido a pocos centros que la eligieron como vía de acceso preferencial.

**Objetivo:** Evaluar el escenario actual de las intervenciones coronarias percutáneas en el Brasil en cuanto a la utilización de la vía de acceso radial.

**Métodos:** Análisis de los datos registrados de forma espontánea en la Central Nacional de Intervenciones Cardiovasculares (CENIC) durante el cuatrienio de 2005-2008, lo que totaliza 83.376 procedimientos.

**Resultados:** La técnica radial fue utilizada en 12,6% de los procedimientos efectuados, y la técnica femoral, en 84,3%. Los 3,1% restantes fueron representados por la disección o punción braquial. Con una tasa de éxito de 97,5%, la opción por el acceso radial se asoció a la reducción significativa de complicaciones vasculares cuando fue comparado al femoral (2,5% versus 3,6%,  $p < 0,0001$ ).

**Conclusión:** La utilización de la técnica radial permanece baja en el Brasil. Ausencia de programas de entrenamiento, dudas en cuanto a la curva de aprendizaje y carencia de estudios en gran escala, que corroboren los beneficios demostrados hasta el momento, son posibles justificativas para esos hallazgos. (Arq Bras Cardiol 2011;96(4):312-316)

**Palabras clave:** Arteria radial, arteria femoral, angioplastia transluminal percutánea coronaria/métodos, registros médicos, Brasil.

### Introducción

Inicialmente descrito en 1948<sup>1</sup>, el acceso radial comenzó a despertar el interés de la comunidad cardiológica a partir de las publicaciones de Campeau<sup>2</sup> y Kiemeneij y Laarman<sup>3</sup>, en 1989 y 1993, que demostraron su factibilidad en la realización de procedimientos coronarios diagnósticos y terapéuticos. Aunque hoy la técnica se muestre madura, con resultados incontestables en la reducción de complicaciones vasculares y ocurrencia de sangrado grave cuando es comparada a la técnica femoral<sup>4,5</sup>, su utilización permanece restringida a pocos centros, cuyos operadores la eligieron como vía de acceso preferencial.

En el Brasil, datos relatados al final de la década de 1990 demostraban que el acceso femoral era preponderante sobre el radial, por ser empleado en 90% de los procedimientos, en cuanto el último se restringía a 8% de los casos, con los 2% restantes representados por la técnica de Sones o punción braquial<sup>6</sup>. Sin embargo, la disponibilidad creciente de nuevas

y consistentes evidencias comprobatorias de los beneficios del empleo del acceso radial en la realización de intervenciones coronarias percutáneas (ICP), sobre todo en el escenario de los síndromes isquémicos agudos, podría impactar de forma positiva en su mayor aceptación.

El objetivo de este estudio es presentar los resultados de las ICP en el Brasil, con enfoque en la vía de acceso utilizada, en el cuatrienio 2005-2008, según los datos de la Central Nacional de Intervenciones Cardiovasculares (CENIC).

### Métodos

La CENIC es un órgano oficial de la *Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista* (SBHCI), creada en 1991 para documentar el desempeño y la evolución de la especialidad en el Brasil. Está constituida por un banco de datos de contribución voluntaria de los socios titulares y aspirantes de esa sociedad, autorizados a la práctica de ICP, y comprende las cinco regiones geográficas. Además de eso, su consistencia puede ser medida por medio de publicaciones previas<sup>7-9</sup>.

Su centro coordinador está en la sede de la SBHCI en São Paulo, y su sistemática de funcionamiento, por medio de recolección de datos en tele fichas preespecificadas

Correspondencia: Pedro Beraldo de Andrade •

Praça Athos Fragata, 25/1101 - Fragata - 17501-220 - Marília, SP - Brasil

E-mail: pedroberaldo@gmail.com, pedroberaldo@cardiol.br

Artículo recibido en 11/08/10; revisado recibido en 12/08/10; aceptado en 14/09/10.

llenadas de forma electrónica, idénticas para todos los centros participantes, ya fue descrita anteriormente<sup>10</sup>. Los datos acerca de las ICP comenzaron a ser colectados en 1992. Vale resaltar que los nuevos instrumentos percutáneos, distintos de la angioplastia coronaria con balón, fueron incorporados a partir del segundo semestre de 1995.

Para el análisis, fueron utilizados los datos relacionados a las ICP efectuadas entre los años 2005 y 2008. Se adoptaron los siguientes criterios y definiciones, establecidos por la CENIC, pero juzgados por los operadores: vía de acceso (femoral, radial o braquial); éxito del procedimiento (obtención de lesión residual inferior a 50% en las intervenciones sin el uso de *stents* coronarios y < 30% en aquellas en que se emplearon las endoprótesis); ocurrencia de desenlaces adversos graves hasta el final de la internación hospitalaria - óbito, oclusión aguda del vaso - (verificación de oclusión del vaso dilatado hasta 24h después del procedimiento); reinfarcto; cirugía de emergencia (realizada a consecuencia de oclusión aguda o subaguda del vaso-blanco en las primeras 24h después del procedimiento o desencadenada por otras modalidades de fracaso de la angioplastia, acompañadas de isquemia aguda de miocardio) y otras complicaciones (vasculares, con o sin necesidad de transfusión sanguínea y accidente vascular encefálico).

El análisis estadístico fue realizado con el programa de *software* SPSS, versión 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Las variables continuas fueron expresadas en media y desvío estándar; las categóricas, en números absolutos y en porcentual. El análisis univariado de las variables categóricas fue efectuado por medio del test chi-cuadrado o test exacto de Fisher; las variables continuas fueron analizadas por medio del test *t* de *Student*. Fueron considerados significativos los valores de  $p \leq 0,05$ .

## Resultados

Entre 1º de enero de 2005 y 31 de diciembre de 2008, fueron registradas, respectivamente, en cada año: 27.266, 19.410, 21.321 y 15.379 ICP, totalizando 83.376 procedimientos en el cuatrienio.

La utilización de la técnica radial en el período fue de 12,7% en 2005, 14,9% en 2006, 11,2% en 2007 y 14% en 2008, completando 10.555 procedimientos (Figura 1). De esos, la tasa de éxito obtenida fue de 97,5%, con 2,5% de complicaciones vasculares, 0,4% de mortalidad, 0,3% de reinfarcto y 0,04% de cirugía de emergencia.

Comparado al acceso femoral en la realización de ICP, el acceso radial se asoció a la significativa reducción de complicaciones vasculares, hallazgo consistente en los cuatro años analizados (Tabla 1) así como entre pacientes sometidos a la ICP electiva, primaria o de rescate (Tabla 2).

La constatación en la presente casuística de mayor tasa de éxito del procedimiento, sea de carácter electivo, sea de emergencia, y de reducción de mortalidad favorables a la técnica radial reflejan posiblemente la selección de pacientes con menor grado de complejidad y gravedad para el empleo de esa técnica.

El acceso femoral permanece siendo la vía preferencial para realización de ICP en el Brasil, con utilización en 84,3% de los casos. De esos, 3,6% son de complicaciones vasculares; 0,9%, de mortalidad; 0,4%, de reinfarcto; y 0,06%, de cirugía de emergencia.

## Discusión

Las estadísticas alusivas al cuatrienio 2005-2008 señalan un discreto aumento en el porcentual de utilización del

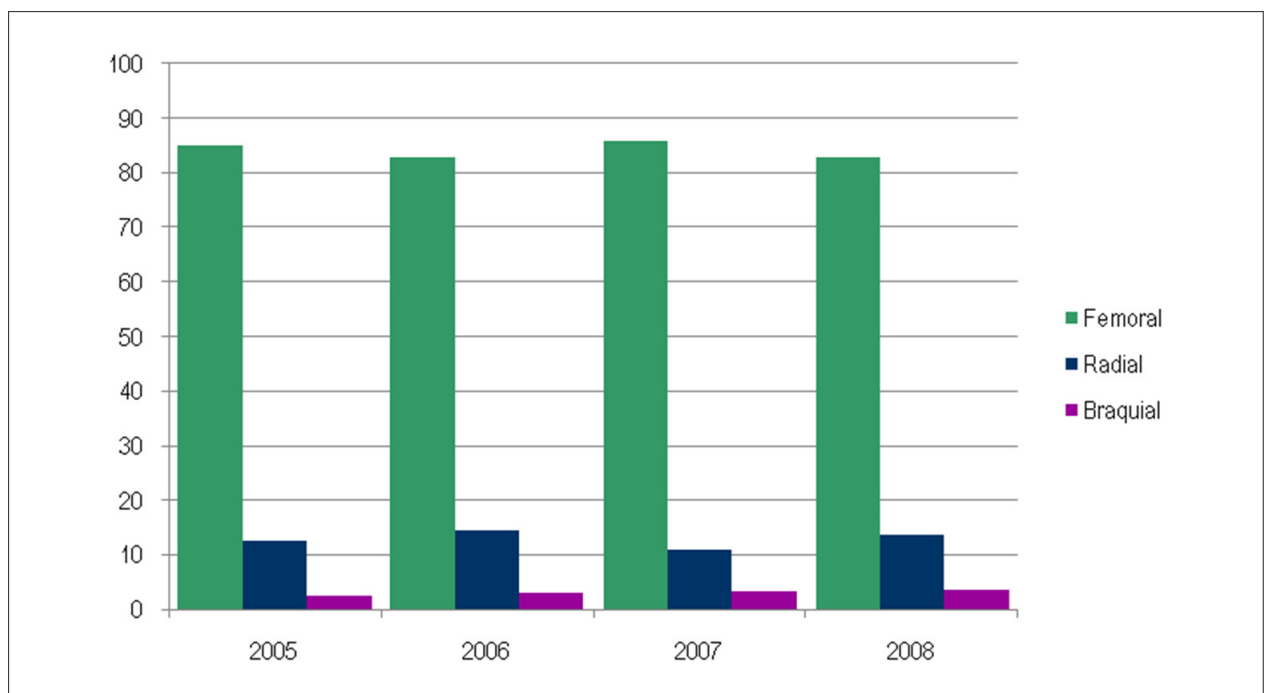


Fig. 1 - Porcentual de utilización del acceso radial en el cuatrienio 2005-2008.

Tabla 1 - Éxito clínico y complicaciones en ICP de acuerdo con la vía de acceso utilizada en el cuatrienio 2005-2008

Año	2005			2006			2007			2008		
	Femoral	Radial	P	Femoral	Radial	p	Femoral	Radial	p	Femoral	Radial	p
Total de ICP % (n)	85,1 (23.212)	12,4 (3.367)		82,7 (16.044)	14,4 (2.794)		85,8 (18.283)	10,8 (2.311)		82,9 (12.747)	13,5 (2.083)	
Éxito % (n)	96,6% (22.421)	97,3% (3.277)	0,02	96,5% (15.487)	97,4% (2.721)	0,02	96,6% (17.659)	97,7% (2.258)	0,005	95,5% (12.175)	97,5% (2.031)	<0,0001
Mortalidad % (n)	0,6% (147)	0,2% (08)	0,007	0,9% (140)	0,5% (15)	0,08	1,0% (188)	0,8% (18)	0,30	1,1% (141)	0,2% (05)	0,0003
Reinfarto % (n)	0,3% (69)	0,3% (09)	0,89	0,4% (67)	0,4% (11)	0,98	0,5% (91)	0,2% (05)	0,08	0,3% (41)	0,4% (09)	0,54
Cirugía de emergencia % (n)	0,06% (14)	0,06% (02)	0,98	0,07% (12)	0,07% (02)	0,95	0,07% (12)	0% (00)	0,43	0,05% (06)	0,05% (01)	0,98
Complicaciones % (n)	3,4% (791)	2,7% (90)	0,02	3,5% (557)	2,6% (73)	0,02	3,4% (624)	2,3% (53)	0,005	4,5% (572)	2,5% (52)	<0,0001

ICP - intervenciones coronarias percutáneas.

Tabla 2 - Comparación entre las vías de acceso femoral y radial en ICP primaria o de rescate entre 2005-2008

	Femoral (n = 8.612)	Radial (n = 1129)	p
Éxito % (n)	91,1 (7.847)	94,9 (1.129)	<0,0001
Complicaciones % (n)	8,9 (765)	5,0 (60)	<0,0001
Mortalidad % (n)	4,6 (394)	2,4 (28)	0,0005

acceso radial en la realización de ICP en el Brasil, con elevación de 8% a 12,6% de los procedimientos, con caída concomitante de 90% a 84,3% de empleo de la técnica femoral. Muestran también la superioridad del acceso radial en la reducción de complicaciones vasculares, en conformidad con grandes casuísticas comparativas entre las vías de acceso<sup>4,5</sup>. Los hallazgos de mayor tasa de éxito y menor mortalidad hospitalaria favorables a la técnica reflejan la posible presencia de factores no mensurables en este análisis, como selección de pacientes de menor gravedad clínica y grado de complejidad del procedimiento en la elección del acceso radial.

Gracias al advenimiento de dispositivos de oclusión femoral, utilización de introductores y catéteres de menor diámetro y fármacos anticoagulantes con mejor perfil de seguridad, la prevalencia de complicaciones vasculares relacionadas a la realización de procedimientos coronarios invasivos por la técnica femoral declinó en la última década<sup>11</sup>. Aun así, esa técnica se sobrepone a aquella observada con la técnica radial, sobre todo entre mujeres, añosos, portadores de enfermedad renal crónica y pacientes sometidos a ICP en vigencia de síndromes isquémicos agudos.

Se sabe que la ocurrencia de sangrado grave exhibe estrecha correlación pronóstica, consecuencia de mayor mortalidad precoz y tardía<sup>12</sup>, y que complicaciones relacionadas a la vía de acceso arterial preponderan entre las principales causas de sangrado grave en ICP y síndromes isquémicos agudos<sup>13</sup>.

La opción por el acceso radial representaría una medida simple y eficaz en la reducción de ese desenlace. De hecho, en el metanálisis que incluyó 7.020 pacientes, ese desenlace demostró reducción significativa de 73% en la ocurrencia de sangrado grave cuando fue comparado a la técnica femoral (0,05% versus 2,3%,  $p < 0,001$ )<sup>5</sup>. Hallazgos semejantes fueron reportados en un registro canadiense evaluando 38.872 ICP, en el que el acceso radial promovió reducción significativa de la necesidad de transfusión (1,4% versus 2,8%,  $p < 0,01$ ), así como de mortalidad a los treinta días y un año (RR = 0,83, IC de 95%: 0,71-0,98)<sup>14</sup>.

Además de los beneficios proporcionados en la reducción de complicaciones vasculares, sangrado grave y necesidad de transfusión, el acceso radial se asocia aun a mayor confort y preferencia por parte del paciente, posibilidad de deambulación precoz, reducción del tiempo de permanencia hospitalaria y de los costos<sup>15</sup>.

Delante de lo expuesto, ¿Cuáles serían las razones para la baja penetración actual del acceso radial? Datos del *National Cardiovascular Fecha Registry* (NCDC), que engloba más de 2.400 hospitales norteamericanos, demuestran que su empleo entre 2004-2007 se situó alrededor de 1,32%<sup>16</sup>, pasando a apenas 2,3% entre 2005-2009<sup>13</sup>. Son posibles justificativas para esos hallazgos estadísticos: ausencia de programas de entrenamiento y difusión de conocimientos acerca de la técnica volcados a intervencionistas en actividad y en formación<sup>17</sup>; dudas en cuanto a la curva de aprendizaje<sup>18</sup>, que, por su vez, estaría asociada a la mayor tasa de insuficiencia de la técnica y a la mayor exposición radiológica<sup>19</sup>; carencia de estudios en larga escala, multicéntricos, capaces de reproducir los excelentes resultados obtenidos en centros dotados de gran experiencia con la vía.

Con base en esos datos, se puede decir que, además de la reformulación de programas de calificación profesional administrados por centros de entrenamiento debidamente registrados y acreditados, grandes ensayos randomizados con casuística adecuada y capaces de demostrar reducción de mortalidad y eventos isquémicos con la utilización del acceso

radial se muestran necesarios, para que se pueda instituir un cambio en el perfil de la práctica intervencionista vigente.

## Limitaciones

El registro CENIC posibilita el análisis de un gran número consecutivo de pacientes sometidos a ICP en el país. Con todo, por tratarse de un registro, presenta limitaciones: el envío de datos es espontáneo, porque no contempla la totalidad de procedimientos efectuados en el período, aunque el elevado número de intervenciones registradas, superior a 83.000, valide el estudio como representativo de la realidad brasileña. Otras limitaciones pueden ser relacionadas: el juzgamiento en el llenado de los datos, a despecho de la normatización existente, queda a criterio del operador; variables relacionadas a las complejidades clínica y anatómica de los casos no fueron

medidas, imposibilitando la comparación criteriosa en lo que se refiere al éxito del procedimiento y a la ocurrencia de desenlaces adversos.

## Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

## Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiación externas.

## Vinculación Académica

No hay vinculación de este estudio a programas de postgrado.

## Referencias

1. Radner S. Thoracic aortography by catheterization from the radial artery; preliminary report of a new technique. *Acta Radiol.* 1948; 29 (2): 178-80.
2. Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1989; 16 (1): 3-7.
3. Kiemeneij F, Laarmann GJ. Percutaneous transradial artery approach for coronary stent implantation. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1993; 30 (2): 173-8.
4. Agostoni P, Biondi-Zoccai GG, de Benedictis ML, Rigattieri S, Turri M, Anselmi M, et al. Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures; systematic overview and meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol.* 2004; 44 (2): 349-56.
5. 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.
6. Mattos LA, Lemos Neto PA, Rassi A Jr, Marin-Neto JA, Sousa AGMR, Devito FS, et al. / Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes sobre intervenção coronária percutânea e métodos adjuntos diagnósticos em cardiologia intervencionista. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 91 (6 supl.1): 1-58.
7. Sousa AG, Mattos LA, Campos Neto CM, Carvalho HG, Stella FP, Nunes G. Intervencões percutâneas para revascularização do miocárdio no Brasil em 1996 e 1997 comparadas às do biênio 1992 e 1993. Relatório do Registro CENIC (Central Nacional de Intervencões Cardiovasculares). *Arq Bras Cardiol.* 1998; 70 (6): 423-30.
8. Mattos LA, Sousa AGMR, Pinto IMF, Campos Neto CM, Labrunie A, Alves CR et al. Primary coronary angioplasty in 9,434 patients during acute myocardial infarction: predictors of major in-hospital adverse events from 1996 to 2000 in Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2002; 79 (4): 405-18.
9. Mattos LA, Sousa AGMR, Pinto IMF, Silva ER, Carneiro JK, Sousa JE, et al. Uma comparação entre a intervenção coronariana percutânea de resgate e primária realizadas no infarto agudo do miocárdio: relato multicêntrico de 9.371 pacientes. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82 (5): 434-9.
10. Sousa AG. Procedimentos percutâneos de intervenção cardiovascular no Brasil em 1992 e 1993. Relatório do Registro Nacional - Central Nacional de Intervencões Cardiovasculares (CENIC). *Arq Bras Cardiol.* 1994; 62 (4): 217-23.
11. Applegate RJ, Sacrinty MT, Kutcher MA, Kahl FR, Gandhi SK, Santos RM, et al. Trends in vascular complications after diagnostic cardiac and percutaneous coronary intervention via the femoral artery, 1998 to 2007. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008; 1 (3): 317-26.
12. Doyle BJ, Rihal CS, Gasteau DA, Holmes DR Jr. Bleeding, blood transfusion, and increased mortality after percutaneous coronary intervention: implications for contemporary practice. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 53 (22): 2019-27.
13. Roe MT, Messenger JC, Weintraub WS, Cannon CP, Fonarow GC, Dai D, et al. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 56 (4): 254-63.
14. Chase AJ, Fretz EB, Warburton WP, Klinker 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.
15. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, Blaessing L, Burket MW, Basuet 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.
16. Rao SV, Ou FS, 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. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008; 1 (4): 379-86.
17. Rao SV, Cohen MG, Kandzari DE, Bertrand OF, Gilchrist IC. The transradial approach to percutaneous coronary intervention: historical perspective, current concepts, and future directions. *J Am Coll Cardiol.* 2010; 55 (20): 2187-95.
18. Louvard Y, Lefevre T, Morice MC. Radial approach: what about the learning curve? *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1997; 42 (4): 467-8.
19. Brasselet C, Blanpain T, Tassan-Mangina S, Deschildre A, Duval S, Vitry F, et al. Comparison of operator radiation exposure with optimized radiation protection devices during coronary angiograms and ad hoc percutaneous coronary interventions by radial and femoral routes. *Eur Heart J.* 2008; 29 (1): 63-70.

## Artículo Original

---