

# Resultados de la angioplastia coronaria por vía radial

Alfonso Balaguer Quiroga<sup>1</sup>, Luis Mejía Vargas Machuca<sup>1</sup>, José Murillo Beteta<sup>1</sup>

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el resultado inmediato y tardío de las angioplastias coronarias realizadas por vía radial, en el servicio de Cardiología intervencionista de la Clínica Internacional. **Materiales y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional y comparativo. Se revisó la base de datos del servicio y se obtuvieron las variables clínicas, angiográficas y de seguimiento de todos los pacientes tratados mediante angioplastia coronaria entre enero de 2009 y junio de 2013. Se establecieron dos grupos según la vía de acceso usada, femoral o radial. Se consideró el seguimiento a largo plazo a partir del año posterior al procedimiento. **Resultados:** Durante el periodo de estudio se trataron 202 pacientes, 76 de ellos en el grupo de acceso femoral y 124 en el de acceso radial. En dos pacientes se usó la vía braquial. Se obtuvo el éxito angiográfico en el 85,5% de los pacientes del grupo femoral vs. 92,7% en el grupo radial, la mortalidad fue de 6,5% vs. 1,6%. El índice de complicaciones fue similar en ambos grupos. A la mayor parte de pacientes que presentaron shock cardiogénico se les practicó la intervención por vía femoral. **Conclusiones:** El acceso radial para la angioplastia coronaria es tan seguro y eficaz como el acceso femoral.

**Palabras clave:** Acceso. Angioplastia. Radial.

## Results of the coronary angioplasty with radial access

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the short and long term results of coronary angioplasty performed by radial access in the Interventional Cardiology Service of Clinica Internacional. **Methods and Material:** A retrospective, observational and comparative study. We reviewed the information from the data base of the service and got the clinical, angiographic and follow up data of all patients treated by coronary angioplasty from February 2009 to June 2013. We defined two groups according to the access used, femoral or radial. We considered long term follow up from the year post procedure. **Results:** During the study period we treated 202 patients, 76 of them in the femoral access group and 124 in the radial access group. In two patients we used the braquial access. We got angiographic success in 85.5% of patients in the femoral group vs 92.7% in the radial group, with mortality 6.5% vs 1.6%. Complications rate were similar in both groups. The majority of patients with cardiogenic shock were in the femoral group. **Conclusions:** Radial access for percutaneous angioplasty is as safe and effective as femoral access.

**Key words:** Access. Angioplasty. Radial.

1. Servicio de Cardiología Intervencionista, Clínica Internacional. Lima, Perú.

## INTRODUCCIÓN

El uso del acceso radial para las intervenciones percutáneas se ha hecho cada vez más frecuente alrededor del mundo. El desarrollo de materiales dedicados a esta vía ha logrado reducir las dificultades que inicialmente se encontraron para este método. El acceso radial se ha relacionado con un menor índice de complicaciones asociadas con la punción<sup>1-4</sup> así como con mayor comodidad para el paciente, por lo que se ha posicionado como el acceso de elección en muchos servicios de cardiología intervencionista, incluso en pacientes agudos. En este último grupo de pacientes, la tendencia a usar la vía radial ha sido creciente, aunque más conservadora, utilizando la vía femoral en los casos más complejos. Aun así, se mantuvieron las ventajas del acceso radial en el índice de complicaciones<sup>5</sup>.

El servicio de cardiología intervencionista de la Clínica Internacional utiliza el acceso radial como vía de rutina desde 2010. Los protocolos para el uso de medicación anticoagulante y para evitar el espasmo, así como las medidas para el manejo de la zona de punción se estandarizaron de acuerdo a la experiencia internacional publicada<sup>6,7</sup>. Asimismo, los materiales utilizados son dedicados al uso de la vía radial. El presente trabajo muestra la experiencia de este servicio en la utilización de la vía radial y la compara con la obtenida en la vía femoral, describiendo los resultados inmediatos y tardíos. Además, se espera que contribuya con información para conocer la experiencia obtenida en el Perú.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional y comparativo en el servicio de Cardiología intervencionista de la Clínica Internacional, revisando la base de datos de angioplastia coronaria de la institución. Fueron incluidos todos los pacientes a los que se les realizó este procedimiento entre enero de 2009 y junio de 2013, independientemente del diagnóstico previo.

Los individuos fueron separados de acuerdo a la vía de acceso utilizada, por lo que se obtuvieron dos

grupos: el grupo 1, conformado por los pacientes en los que se usó la vía femoral, y el grupo 2, de aquellos en los que se utilizó la vía radial.

Al ser un estudio retrospectivo, se asumió que la indicación de cada procedimiento se ajustó a las guías internacionales para el manejo de enfermedad coronaria, ya fueran casos urgentes o programados.

El acceso femoral se obtuvo por punción de la arteria femoral común, preferentemente derecha, utilizando la técnica de Seldinger. Se colocó una válvula hemostática 6 Fr. y se inyectaron 3 000 UI de heparina no fraccionada por vía endovenosa. Después del estudio diagnóstico y ante la indicación de angioplastia, se completó la dosis de heparina hasta 100 UI/g. Dos horas después del procedimiento, se retiró la válvula hemostática y se realizó compresión manual.

En el caso de la vía radial, se utilizó preferentemente el lado derecho, previa evaluación de la circulación en la mano mediante el test de Allen. Se llevó a cabo mediante la técnica de Seldinger, colocándose una válvula hemostática 6 Fr. Posteriormente, para evitar el espasmo, se inyectó 1 mg de Verapamil por vía intraarterial o 200 µg de Nitroglicerina más 1 mg de Verapamil, a criterio del operador. Luego se inyectaron 5 000 UI de heparina no fraccionada por vía endovenosa, y en caso de angioplastia, se completó hasta 100 UI/kg. Terminado el procedimiento, se colocó una banda radial compresiva.

En ambos grupos, las angioplastias fueron realizadas con la técnica habitual, utilizando doble antiagregación plaquetaria así como los materiales necesarios a criterio de cada operador y de acuerdo a la condición de cada paciente.

En ambos grupos, se registraron los datos demográficos, clínicos, angiográficos y del procedimiento. Asimismo, se registraron los datos de seguimiento de los pacientes contactados después de un año.

El éxito angiográfico fue definido como una estenosis residual menor a 10% con flujo TIMI (*thrombolysis in myocardial infarction*) 3, sin oclusión de ninguna rama lateral significativa, sin disección que limite el flujo, trombo o embolización distal. Las complicaciones

así como los criterios para diagnosticar reestenosis se definieron según las guías internacionales<sup>8-11</sup>.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio fueron intervenidos 202 pacientes. En el grupo femoral, se trataron 76 pacientes (intención de acceso femoral 71, un acceso frustrado convertido a braquial y 6 radiales frustrados). En el grupo radial se trataron 124 pacientes (intención de acceso radial 131, 7 accesos frustrados, uno convertido a braquial y 6 a femoral). El éxito en el acceso para la vía radial fue de 94,6%.

Las características clínicas de los pacientes de ambos grupos se muestran en la tabla 1. La edad promedio fue de  $62,5 \pm DE 13,3$  años, predominando los pacientes del sexo masculino. La proporción de pacientes diabéticos o con cirugía de bypass, fue significativamente mayor en el grupo femoral (32,8% vs. 18,5% y 7,8% vs. 2,4%). En cuanto a la presentación clínica, se encontró similitud en ambos grupos, excepto para shock cardiogénico, el cual fue significativamente mayor en el grupo femoral (11,8% vs. 5,6%).

Las características angiográficas se muestran en la tabla 2. Se trataron un total de 106 lesiones en el grupo

femoral y 173 en el grupo radial. El número de vasos enfermos así como la complejidad de las lesiones fueron similares en ambos grupos.

La tabla 3 muestra los resultados clínicos obtenidos, con tasas de éxito y complicaciones similares en ambos grupos (éxito angiográfico del 85,5% para el grupo femoral y 92,7% para el grupo radial,  $X^2$  de Pearson=2,84 (valor  $p = 0,092$ ), aunque con mayor mortalidad en el grupo femoral (6,5% vs. 1,6%). No se presentaron cirugías de emergencia en ninguno de los grupos.

En cuanto a las complicaciones relacionadas con el acceso, un paciente del grupo radial presentó hemorragia en la zona de punción, producida por la infusión de heparina tras el procedimiento. No se presentaron complicaciones relacionadas con el acceso en el grupo femoral.

Después de un año se consiguió realizar el seguimiento en 44 pacientes del grupo femoral (57,8%) y 61 del grupo radial (49,0%), y se encontró una tasa similar de eventos cardiovasculares mayores (muerte, *stroke*, infarto). La proporción de pacientes con éxito angiográfico que permanecieron asintomáticos y libres de eventos después de un año fue de 95,4% en el grupo femoral y 96,7% en el grupo de acceso radial.

**Tabla 1.** Características clínicas de los pacientes.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
Sexo masculino	60	79,0	103	83,1
Edad (promedio y DE)	63,71 ± 14,77		61,77 ± 11,49	
Hipertensión arterial	64	84,2	89	71,8
Diabetes mellitus	25	32,9	23	18,6
Dislipidemia	49	64,5	82	66,1
Angioplastia previa	8	10,5	14	11,3
Cirugía de bypass previa	6	7,9	3	2,4
<b>Presentación</b>				
Angina estable	26	34,2	54	43,6
Isquemia silente	4	5,3	9	7,3
Posinfarto	4	5,3	8	6,5
SICA NST <sup>a</sup>	22	29,0	30	24,2
SICA ST <sup>b</sup>	20	26,3	23	18,6
Shock cardiogénico	9	11,8	7	5,7

(a) SICA NST (Síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST). (b) SICA ST (Síndrome coronario agudo con elevación del segmento ST)

Tabla 2. Características angiográficas.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
<b>Vasos enfermos</b>				
1	49	64,5	83	66,9
2	24	31,6	33	26,6
3	3	4,0	8	6,4
Stent medicado	59	77,6	96	77,4
<b>Lesiones tratadas</b>	106		173	
Tipo de lesión				
A	18	17,0	45	26,0
B1	47	44,3	73	42,2
B2	24	22,6	34	19,7
C	17	16,0	21	12,1

Tabla 3. Resultados clínicos.

	Femoral (n=76)	%	Radial (n=124)	%
<b>Resultados inmediatos</b>				
Éxito angiográfico	65	85,5	115	92,7
Muerte	5	6,6	2	1,6
Infarto agudo de miocardio	1	1,3	1	0,8
Infarto cerebral	0	0,0	1	0,8
Oclusión aguda	1	1,3	0	0
Cirugía de emergencia	0	0,0	0	0
Hemorragia	0	0,0	1	0,8
<b>Seguimiento al año</b>	44	57,9	61	49,2
Asintomático	42	95,5	59	96,7
Oclusión subaguda	1	2,3	0	0,0
Reestenosis	1	2,3	2	3,3

## DISCUSIÓN

Este estudio se realizó con la intención de comparar los resultados obtenidos en angioplastia coronaria tanto por vía femoral como por vía radial, a corto y largo plazo, independientemente del diagnóstico.

Como se muestra en la tabla 3, los resultados fueron similares en ambos grupos, aunque con una tendencia no significativa que favoreció al grupo radial. Llamó la atención la mayor mortalidad encontrada en el grupo femoral, debido a la mayor cantidad de pacientes con shock cardiogénico: 11,8% vs. 5,6% en el grupo radial. La razón para esta diferencia es que cuando se comenzó a usar la vía radial en el servicio, los pacientes con shock cardiogénico fueron abordados directamente por la vía femoral, lo cual explica las diferencias en el éxito inmediato y en la mortalidad.

En el año 2012, Bertrand y colaboradores<sup>12</sup> publicaron un metaanálisis de 76 estudios randomizados u observacionales en el que encontraron resultados similares en las angioplastias realizadas por cualquiera de las dos vías; sin embargo, hubo una diferencia significativa en cuanto a complicaciones hemorrágicas en el sitio de punción. Encontraron, además, una menor mortalidad en el grupo de acceso radial, aunque esta data se originó en estudios observacionales. Feldman y colaboradores<sup>13</sup> publicaron resultados similares al analizar el registro nacional cardiovascular de Estados Unidos, el cual mostró que los casos más complejos, al igual que en nuestro estudio, fueron asignados al grupo femoral.

En cuanto a la evolución tardía, ambos grupos mostraron resultados similares a largo plazo, con una alta tasa de pacientes libres de eventos después de un

año, esto a pesar de una mayor proporción de pacientes diabéticos en el grupo femoral. Esto se debió a la baja incidencia de reestenosis, probablemente debido al alto porcentaje de *stents* medicados usados en ambos grupos (77,0% y 73,0%).

La vía radial es la vía de elección en nuestro servicio y paulatinamente se convierte en la vía de abordaje de elección en los servicios de cardiología intervencionista alrededor del mundo. Es uno de los mayores avances técnicos en esta especialidad. Los estudios realizados internacionalmente demostraron menores complicaciones y mayor comodidad para el paciente, así como hospitalizaciones más cortas<sup>12,13</sup>. Del mismo modo, los estudios encontraron una incidencia baja de oclusión de la arteria radial después del procedimiento<sup>14,15</sup>, aunque la misma fue casi siempre subclínica y no fue materia de estudio en este trabajo.

Cabe mencionar que el cambio de vía de acceso, luego de un abordaje radial frustrado de solo 5,4%, mientras que en el estudio RIVAL<sup>16</sup> fue de 7,6%; aunque este último reclutó solo a pacientes agudos.

El carácter retrospectivo del estudio, así como el reducido número de pacientes involucrados, representan las mayores limitaciones de este trabajo, pues se compararon vías de acceso utilizadas en momentos distintos y con presentaciones clínicas variadas.

En conclusión, la angioplastia coronaria por vía radial es segura y eficaz en cualquier presentación clínica. El servicio de cardiología intervencionista de la Clínica Internacional utilizó la técnica radial con un éxito similar al de la vía femoral, con baja tasa de *crossover*. El índice de complicaciones fue similar en ambas vías de acceso. Hacen falta estudios con una mayor cantidad de pacientes que muestren los resultados obtenidos a nivel nacional.

---

#### AYUDAS O FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Ninguna.

#### CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no reportan conflictos de interés respecto al presente manuscrito.

## REFERENCIAS

1. Agostoni P, Biondi-Zoccai GC, 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;44:349-56.
2. Eichhofer J, Horlick E, Ivanov J, Seidelin PH, Ross JR, Ing D, et al. Decreased complication rates using the transradial compared to the transfemoral approach in percutaneous coronary intervention in the era of routine stenting and glycoprotein platelet IIb/IIIa inhibitor use: a large single-center experience. *Am Heart J*. 2008;156:864-70.
3. Jolly SS, 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 randomized, parallel group, multicenter trial. *Lancet*. 2011;377:1409-20.
4. Kotowycz M, Dzavik V. Radial Artery Patency After Transradial Catheterization. *Circ Cardiovasc Interv*. 2012;5: 127-133.
5. Hannan E, Farrell L, Walford G, Berger P, Stamato N, Venditti F. Utilization of Radial Artery Access for Percutaneous Coronary Intervention for ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in New York. *J Am Coll Cardiol Intv*. 2014;7:276-83.
6. Pancholy SB. Impact of two different hemostatic devices on radial artery outcomes after transradial catheterization. *J Invasive Cardiol*. 2009;21:101-4.
7. Schiano P, Barbou F, Chenilleau MC, Louembe J, Monsegu J. Adjusted weight anticoagulation for radial approach in elective coronariography: the aware coronariography study. *Eurointervention*. 2010;6:247-50.
8. American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions. 2011 ACCF/AHA/SCAI Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation*. 2011;124:e574-e651.
9. Bashore T, Balter S, Barac A, Byrne JG, Cavendish JJ, Chambers CE, et al. 2012 American College of Cardiology Foundation/Society for Cardiovascular Angiography and Interventions Expert Consensus Document on Cardiac Catheterization Laboratory Standards Update. *J Am Coll Cardiol*. 2012;59(24):2221-305.
10. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, White HD, Simons ML, Chaitman BR, et al. Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2012;60(16):1581-98.
11. ACCF/AHA/SCAI 2013 Update of the Clinical Competence Statement on Coronary Artery Interventional Procedures. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62:357-96.
12. Bertrand OF, Belisle P, Joyal D, Costerousse O, Rao S, Jolly S, et al. Comparison of transradial and femoral approaches for percutaneous coronary interventions: A systemic review and hierarchical Bayesian meta-analysis. *Am Heart J*. 2012;163:632-48.
13. Feldman DN, Swaminathan RV, Kaltenbach LA, Baklanov D, Kim L, Wong C. Adoption of Radial Access and Comparison of Outcomes to Femoral Access in Percutaneous Coronary Intervention: An update report from the National Cardiovascular Data Registry (2007-2012). *Circulation*. 2013;127:2295-306.
14. Zhou YJ, Zhao YX, Cao Z, Fu XH, Nie B, Liu YY. Incidence and risk factors of acute radial artery occlusion following transradial percutaneous coronary intervention. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2007;87(22):1531-4.
15. Sanmartin M, Gomez M, Rumoroso JR, Sadaba M, Martinez M, Baz JA, et al. Interruption of blood flow during compression and radial artery occlusion after transradial catheterization. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2007;70: 185-9.
16. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, Niemela K, Xavier D, Widimsky P, et al. Radial vs femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomized, parallel group, multicenter trial. *Lancet*. 2011;377:1409-20.

**Correspondencia:**

Alfonso Balaguer Quiroga  
 Servicio de Cardiología Intervencionista  
 Clínica Internacional  
 Av. Guardia Civil 385. Lima 41, Lima, Perú.  
 Tel: (511) 6196161  
 E-mail: abalaguer@cinternacional.com.pe

