



Efectividad de la vía de acceso transradial en el intervencionismo coronario percutáneo

Effectiveness of transradial access in percutaneous coronary interventionism

Dr. Javier Almeida Gómez^I; Dr. Abel Yoandri Leyva Quert^{II}; Dr. Emil Andrés Moronta Soriano^{III}; Dr. Joel Brooks Tamayo^{II}; DrC. Tomás C. Méndez Peralta^{IV}; Dr. Manuel Valdés Recarey^I

I Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Instructor. Hospital Hermanos Ameijeiras, La Habana, Cuba.

II Especialistas de I grado en Cardiología. Hospital Hermanos Ameijeiras, La Habana, Cuba.

III Especialista de I grado en Cardiología. Hospital Hermanos Ameijeiras, La Habana, Cuba.

IV Doctor en Ciencias Médicas. Especialista de II grado en Cardiología. Profesor Titular. Hospital Hermanos Ameijeiras, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción El intervencionismo coronario a través de la vía de acceso radial ha generado un creciente interés, sobre todo, por la reducción de las complicaciones vasculares. En el Departamento de Cardiología Intervencionista del Hospital Hermanos Ameijeiras el acceso radial ha comenzado a utilizarse de forma sistemática

Objetivo Establecer la efectividad del abordaje radial en el intervencionismo coronario percutáneo y estimar la supervivencia libre de eventos adversos mayores a corto plazo.

Método Estudio observacional prospectivo, en el que se incluyeron 279 pacientes consecutivos sometidos a angioplastia coronaria en el período comprendido entre septiembre del 2009 a mayo del 2010.

Resultados Se consideraron como eventos adversos mayores: la muerte, infarto del miocardio no fatal, necesidad urgente de nuevo proceder de revascularización y el sangramiento mayor. Las tasas de supervivencia fueron estimadas por el método de Kaplan Meier y comparadas mediante el test de Log Rank en función de la vía de acceso. Se utilizó la vía radial en el 68,46% de los pacientes, la tasa de éxito fue similar en comparación a la vía femoral (93,2% vs. 89,8%, $p=0,325$) y no hubo diferencias en cuanto al número de lesiones tratadas, stents implantados, tiempos de procedimiento y fluoroscopia. Los eventos adversos mayores fueron menos frecuentes cuando se utilizó el acceso radial (2,1% vs 6,8%, $p=0,049$). La sobrevivida libre de eventos a los 30 días en los pacientes abordados por vía radial fue 97,9% y de 93,18% por vía femoral ($p=0,021$).

Conclusiones La vía radial resulta un acceso efectivo y seguro en el intervencionismo coronario con una supervivencia libre de eventos cardíacos mayores a corto plazo significativamente superior al acceso femoral.

Palabras clave: Acceso radial; Acceso femoral; Intervencionismo coronario percutáneo.

ABSTRACT

Introduction Transradial approach for coronary interventional procedures is becoming more attractive mainly for shortening hospitalization and dramatically reduces access-site complications. At present, the transradial approach has become the primary vascular access for revascularization at the Hermanos Ameijeiras' catheterization laboratory.

Objective To determine the effectiveness of the transradial approach and the short term survival free of major cardiac events

Method An observational prospective study was done in 279 patients who underwent percutaneous coronary interventions from September 2009 to May 2010. The major cardiac events included were death, non fatal myocardial infarction, urgent vessel revascularization and major bleeding. The survival rates were estimated by the Kaplan Meier method and compared by means of the Log Rank test.

Results Radial access was used in 68, 46 % cases and the success rate was similar to the transfemoral approach (93.2% vs. 89.8%, $p=0.325$), there was no difference regarding the treated lesions, deployed stents, procedure and fluoroscopy times. There were less major cardiac events when the TRA was used (2.1% vs 6.8%, $p=0.049$). The numbers of patients free from major cardiac events at 30 days were 97.9% and 93.18% for radial and femoral approaches respectively.

Conclusions In summary, the TRA is safe and effective during PCI with short term survival free of major cardiac events that has surpassed the transfemoral approach.

Key words: radial approach; femoral approach, percutaneous coronary interventions.

Correspondencia: Dr. Javier Almeida Gómez. Calle Victoria No 12817, e/ Acacia e Independencia, Cerro. Teléf: 649 5523. **Correo electrónico:** jalmeida@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

La cardiopatía isquémica continúa ocupando el primer lugar como causa de muerte y una de las primeras causas de morbilidad dentro de la población adulta en Cuba provocando en el año 2008 22 430 defunciones.¹ Por su rápido ascenso en cuanto a incidencia y prevalencia a nivel mundial la podríamos calificar de una verdadera "epidemia" y para combatirla contamos entre las herramientas

disponibles actualmente con el intervencionismo coronario percutáneo (ICP).

A partir de la publicación de Campeau en el año 1989 sobre el uso de la vía radial para la realización de cateterismo diagnóstico y pocos años después por Kiemeneij y Laarman en 1993 utilizando la referida vía de acceso para la implantación de stents coronarios,^{2,3} se comenzó un creciente interés por parte de los cardiólogos intervencionistas para utilizar

el acceso radial (AR) para procedimientos endovasculares cardíacos y extracardíacos.

Entre los argumentos que sustentan esta alternativa al acceso femoral, que ha sido por muchos años la vía de acceso clásica, se destacan: el mayor bienestar del paciente, deambulación más precoz, menos costos hospitalarios, abordaje en situaciones en las que las vías femoral/braquial están contraindicadas y disminución de las complicaciones.

En Cuba existen varios centros donde se realiza la actividad de hemodinámica y cardiología intervencionista. En todos ellos la mayoría de los procedimientos se realiza por vía femoral y solo nuestro laboratorio utiliza el acceso radial de forma sistemática para las coronariografías y más recientemente las angioplastias coronarias. Por eso nos motivamos a presentar los resultados de nuestra experiencia inicial de 9 meses en intervencionismo coronario percutáneo vía radial, con el propósito de establecer la efectividad de este acceso en nuestro contexto y así contribuir a la generalización del uso de esta importante vía de abordaje que reporta grandes beneficios a nuestros pacientes.

OBJETIVOS

1. Establecer la efectividad del acceso radial en pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo en el hospital Hermanos Ameijeiras en el período de septiembre del año 2009 a mayo del 2010.
2. Estimar la supervivencia libre de eventos adversos mayores a los treinta días en el grupo de acceso radial y femoral.
3. Determinar la influencia de la vía de acceso en la supervivencia libre de eventos adversos mayores en pacientes sometidos a intervencionismo coronario percutáneo en el hospital Hermanos Ameijeiras en el período de septiembre del año 2009 a mayo del 2010.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal.

Universo: Conformado por todos los pacientes que fueron sometidos a intervencionismo coronario percutáneo y que cumplían los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes que recibieron tratamiento de revascularización coronaria percutánea.
- Pacientes donde la vía de acceso arterial que se empleó fue la radial o la femoral.

Muestra: Constituida por 279 casos consecutivos que fueron sometidos a intervencionismo coronario percutáneo en el servicio de Cardiología intervencionista del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras, entre septiembre del año 2009 y mayo del 2010, y que cumplían los criterios de inclusión antes expuestos. Los pacientes fueron divididos en dos grupos en función de la vía de acceso arterial empleada: acceso radial (AR) y acceso femoral (AF).

Se estudiaron variables angiográficas y del procedimiento y la ocurrencia de eventos adversos mayores (EAM): muerte cardíaca, infarto agudo del miocardio (IAM) no fatal y la nueva revascularización de la lesión diana (RLD). Para las consideraciones éticas se tomaron en cuenta los reglamentos de orden ético jurídico requerido para los estudios en seres humanos.

Todos los pacientes fueron sometidos a un seguimiento durante 30 días. El procesamiento de los datos se realizó utilizando una base de datos en Excel y mediante el programa SPSS versión 11.0.

Para establecer la efectividad de la vía radial, las variables categóricas fueron comparadas en ambos grupos mediante la prueba estadística de Chi Cuadrado. El test de T-Student se utilizó para comparar el promedio de cada variable cuantitativa en cada uno de los grupos. La función de supervivencia en los grupos de acceso femoral y radial fue estimada a través del análisis de Kaplan-Meier y las curvas de supervivencia fueron comparadas mediante el test de Log Rank (logaritmo del rango). La información se presentó en tablas y gráfico estadísticos que, junto con la redacción del informe final, se realiza-

ron mediante el editor de texto Word y Excel para Windows XP.

RESULTADOS

A partir de septiembre del 2009 en el departamento de cardiología intervencionista del hospital Hermanos Ameijeiras, la vía radial comenzó a sistematizarse como acceso vascular en los procedimientos intervencionistas; desde entonces y hasta mayo del 2010 se realizaron 296 angioplastias, de ellas 279 por vía radial y femoral; de este grupo 191 fueron abordados por la arteria radial, que constituyó el 68,46% de la muestra.

En las Tablas 1 y 2 se evidencian el comportamiento de las variables angiográficas y las relacionadas con el procedimiento de ambos grupos, las cuales fueron perfectamente comparables.

No existieron diferencias en cuanto al número de lesiones tratadas y el tipo de vaso intervenido. Se abordaron lesiones complejas en el 61,1% de los casos por vía radial y 62,4% por femoral (P=NS). Los resultados tampoco difieren en cuanto al intervencionismo sobre lesiones en bifurcación y oclusiones totales crónicas. Fue notable la presencia de trombo en el intervencionismo coronario por vía femoral. Tampoco se encontraron diferencias en cuanto al éxito del proceder por ambas vías (93,2% vs 89,8%, p=0,325). Se registraron mayores tiempos de procedimiento y fluoroscopia por vía radial (31,7±21min vs 26,9±18min, p=0,276), (19,1±15min vs 13,2±12min, p=0,235) respectivamente, sin mostrar significación estadística. No existieron diferencias en cuanto al número de stents implantados, la longitud y diámetros de segmentos stentados, la implantación directa de la endoprótesis y el uso de stent farmacoactivos.

Fueron practicadas un número significativamente mayor de intervenciones multiarteriales mediante la vía radial (24,1% vs 12,5%, p=0,026).

En la tabla 3 se presenta la frecuencia de EAM y de EAM combinados en el seguimiento durante 30 días a partir de la realización del procedimiento. Diez pacientes presentaron EAM combinados; el acceso radial se asoció

Tabla 1. Distribución de los pacientes de ambos grupos según variables angiográficas.

Variables	ATR	ATF	p
Lesiones tratadas (media±DE)	1,5±0,8	1,4±0,65	0,140
TCI (N, %)	3(1,6)	2(2,3)	0,681
DA (N, %)	118(61,8)	57(64,8)	0,631
Cx (N, %)	50(26,2)	15(17,0)	0,094
CD (N, %)	65(34,0)	22(25,0)	0,130
IVP (N, %)	3(1,6)	3(3,4)	0,325
B ₂ C (N, %)	116(61,1)	55(62,5)	0,818
OTC (N, %)	23(12,0)	5(5,7)	0,1
Trombo (N, %)	2(1,0)	5(5,7)	0,021
Bifurcación (N, %)	11(5,8)	5(5,7)	0,979

Tabla 2. Distribución de los pacientes de ambos grupos según variables relacionadas con el procedimiento

Variables	ATR	ATF	p
Éxito N(%)	178(93,2)	79(89,8)	0,325
T. procedimiento (media±DE)	31,7±21 min	26,9±18 min	0,276
T. fluoroscopia (media±DE)	19,1±15 min	13,2±12 min	0,235
Stents implantados (media±DE)	1,5±0,9	1,4±0,8	0,464
Long. segmento stentado (media±DE)	25,1±12,8 mm	24,1±10 mm	0,623
Diam. segmento stentado (media±DE)	2,94±0,5 mm	3,05±0,4 mm	0,064
Intervención multiarterial	46(24,1)	11(12,5)	0,026
Stent directo N(%)	110(58,5)	49(57,0)	0,811
Stent farmacoactivo	10(5,2)	6(6,8)	0,597

significativamente a un menor número de dichos eventos (2,1% vs 6,8%, p=0,049).

En el grupo de AR se documentó menor número de fallecidos (0,5% vs 3,4%, p=0,094) e igualmente hubo menor necesidad de revascularización de la lesión diana en los primeros 30 días (0,5% vs 3,4% p=0,060) sin ser significativas estas diferencias. La ocurrencia de infarto (IAM) no fatal fue muy similar en los dos grupos (1,6% vs 2,3%, p=0,681). Solo un paciente abordado por la arteria femoral presentó una hemorragia mayor (hematoma retroperitoneal) con necesidad de transfusión y reparación quirúrgica sin documentarse sangrado mayor cuando se utilizó la arteria radial.

La tabla 4 muestra la sobrevida libre de EAM de acuerdo con la vía de acceso a los 30 días

Tabla 3. Eventos adversos mayores (EAM) durante el seguimiento por 30 días.			
EAM	ATR	ATF	p
Muerte (N,%)	1(0,5)	3(3,4)	0,094
IAM no fatal (N,%)	3(1,6)	2(2,3)	0,681
RLD (N,%)	1(0,5)	3(3,4)	0,060
Hemorragia mayor (N,%)	0(0)	1(1,1)	0,140
Muerte/IAM no fatal/RLD/HM	4(2,1)	6(6,8)	0,049

Tabla 4. Supervivencia libre de EAM estimada a los 30 días del seguimiento según la vía de acceso arterial.			
Supervivencia acumulada	ATR	ATF	p (Log Rank)
	97,91%	93,18%	0,021

y en el gráfico 1 se presentan las curvas de supervivencia estimadas por Kaplan-Meier.

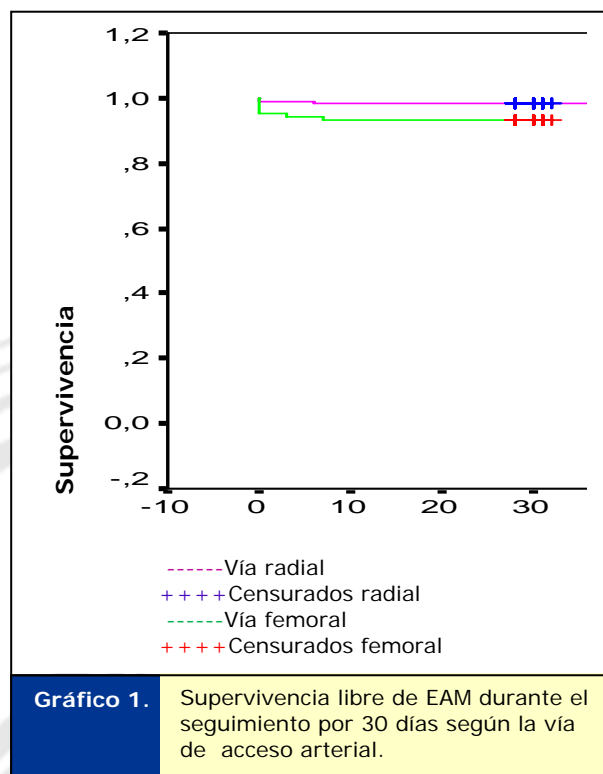
La supervivencia libre de EAM a corto plazo fue significativamente superior en los pacientes con intervencionismo coronario vía radial con respecto al abordaje femoral (97,9% vs 93,18%, p=0,021).

DISCUSIÓN

Al intentar establecer la efectividad de la vía radial en el intervencionismo coronario percutáneo resulta imprescindible comparar, con el ya clásico acceso femoral, variables como el éxito del procedimiento, tiempos de proceder y de fluoroscopia y la ocurrencia de eventos adversos mayores, entre ellos el sangramiento.

Las características angiográficas de ambos grupos se superponen por lo que la vía radial no ofreció limitaciones para el abordaje de lesiones complejas y desafiantes como las bifurcaciones, oclusiones totales crónicas e intervenciones multiarteriales. En este sentido los hallazgos de este estudio no difieren de los reportes de otros autores en la era actual.⁴⁻⁷ La diferencia en la presencia de trombo entre los grupos se correlaciona con el escenario de inestabilidad (SCA) más frecuente donde se empleó el acceso femoral.

En el mayor estudio observacional que compara la tasa de éxito del proceder entre los



abordajes radial y femoral usando datos del National Cardiovascular Data Registry⁸ (593 094 procedimientos, 606 instituciones), la radial representa una modesta proporción (1,32%) del volumen de casos, la tasa de éxito ajustada al riesgo no difiere entre los métodos de acceso (OR:1,02; 95% I:0,92-1,12) resultados con los que coincidimos.

Salgado y colaboradores,⁶ observan que la curva de aprendizaje tiene un gran impacto en el éxito del intervencionismo coronario vía radial, en los primeros 200 casos el porcentaje de éxito fue del 91%, muy similar a los resultados del presente estudio, al igual que en otras series de estudios iniciales que no incluyen gran número de pacientes.^{9,10} No obstante, en los últimos casos el porcentaje de éxito mejora hasta el 95,4%, igual a lo reportado en otras series que analizan el impacto de la curva de aprendizaje.^{11,12}

Aunque en general el tiempo del proceder puede ser similar entre los métodos, el acceso radial ha estado asociado en diferentes estudios a un modesto, pero estadísticamente significativo incremento en el tiempo de fluoroscopia.¹³ Entre 420 pacientes derivados a coronariografía y revascularización percutánea, la duración del proceder y tiempo de fluoroscopia fueron significativamente

más largos para la radial comparados con la vía femoral, correspondiéndose con una significativamente más alta exposición a radiaciones para operadores y pacientes;¹⁴ sin embargo fue muy significativa la variabilidad entre los operadores. En el metanálisis realizado por Agostoni y col,¹⁵ los tiempos de fluoroscopia fueron significativamente menores en la cohorte de femoral (7,8min vs 8,9min, $p=0,001$). En la experiencia inicial del departamento se registraron tiempos de proceder y fluoroscopia más largos durante el acceso radial, aunque estas diferencias no fueron significativas. Debemos hacer notar que fue mayor el número de intervenciones multiarteriales por vía radial, lo que pudo haber contribuido a tiempos más prolongados.

En general, parece ser que en la medida que se incrementa la experiencia de los operadores en el abordaje radial se reduce la tasa de procedimientos fallidos.¹⁴

El acceso radial comparado con el femoral ha estado asociado con un riesgo reducido de sangramiento en el sitio de acceso y otras complicaciones vasculares.^{15,16} Los investigadores del estudio MORTAL (Mortality benefit Of Reduced Transfusion after PCI via the Arm or Leg),¹⁷ examinaron retrospectivamente la asociación entre el sitio de acceso, transfusión sanguínea y eventos en 32 mil pacientes sometidos a ICP. El uso de la vía radial se asoció a una reducción del 50% en la tasa de transfusiones y una relativa reducción de la mortalidad a los 30 días y al año, de un 29% y 17% respectivamente ($p=0,001$). Estos datos son consistentes con los resultados del registro Riviera,¹⁸ donde el uso de la radial está asociado con una reducción de la mortalidad relacionada con el ICP.

En el presente estudio la sobrevida libre de eventos fue significativamente mejor en el grupo de acceso radial a expensas de una menor tasa de revascularización de la lesión diana y la muerte. Solo se reportó un caso con sangramiento mayor en el grupo de acceso femoral. Es probable que el tamaño de la muestra pudo haber ensombrecido el efecto beneficioso del acceso radial sobre la mortalidad a expensas de la reducción de la tasa de sangrado.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión podemos decir que el acceso radial constituye una vía efectiva durante el intervencionismo coronario percutáneo con una tasa de éxito similar al abordaje femoral y que se asocia de modo significativo a una mayor supervivencia libre de eventos combinados a los 30 días del seguimiento.

Limitaciones del estudio: en el presente estudio no se realizó una aleatorización de los pacientes por lo que los resultados pudieran tener sesgos, es por ello que consideramos oportuno, y a manera de recomendación, realizar un estudio aleatorizado controlando variables que pudieran influir en los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud, la Habana, Dirección Nacional de Estadística, 2008.
2. Campeau L. Percutaneous radial artery approach for coronary angiography. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1989;16:3-7.
3. Kiemeneij F, Laarman GJ. Percutaneous transradial artery approach for coronary stent implantation. *Cathe Cardiovasc Diagn.* 1993;30:173-80.
4. Brueck M, Bandorski D, Kramer W. A randomized comparison of transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty. *J Am Coll Cardiol Interv.* 2009;2:1047-54.
5. Saito S, Miyake S, Hosokawa G, Tanaka S, Kawamitsu K, Kaneda H, et al. Transradial coronary intervention in Japanese patients. *Cathet Cardiovasc Intervent.* 1999;46:37-41.
6. Salgado J, Calviño R, Vázquez JM, Vázquez N, Vázquez E, Pérez R, et al. Transradial Approach to Coronary Angiography and Angioplasty: Initial Experience and Learning Curve. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56(2):152-9.

7. Brito JC, Azevedo A, Oliveira A, Von Sohsten R, Santos A, Carvalho H. Transradial Approach for Coronary Interventions. *Arq Bras Cardiol.* 2001;76(5):374-8.
8. Rao SV, Ou FS, Wang TY. 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;1:379-86.
9. Goldberg SL, Rensio R, Sinow R, Franch 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;44:147-52.
10. Lovard Y. Radial approach: what about the learning curve? *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1997;42:467-8.
11. Schneider JE, Mann T, Cubeddu MG, Arrowood ME. Transradial coronary stenting: a United States experience. *J Invasive Cardiol.* 1997;9:569-74.
12. Louvard Y, Krol M, Pezzano M, Sheers L, Piéchaud JF, Marien C, et al. Feasibility of routine transradial coronary angiography: a single operator's experience. *J Invas Cardiol.* 1999;11:543-8.
13. Rao S, Cohen M, Kandzari D, Bertrand O, Gilchrist I. The Transradial Approach to Percutaneous Coronary Intervention Historical Perspective, Current Concepts, and Future Directions. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:2187-95.
14. Brasselet C, Blanpain T, Tassan-Mangina S. 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;29:63-70.
15. Agostoni P, Biondi-Zoccai GG, Benedictis M. 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.
16. 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; 157:132-40.
17. Chase AJ, Fretz EB, Warburton WP, Klinke WP, Carere RG, Pi D, et al. The association of arterial access site at angioplasty with transfusion and mortality: the M.O.R.T.A.L study (Mortality benefit Of Reduced Transfusion after PCI via the Arm or Leg). *Heart.* 2008;94:1019-25.
18. Montalescot G, Ongen Z, Guindy R, Sousa A, Lu SZ, Pahlajani D, et al. Predictors of outcome in patients undergoing PCI: results of the RIVIERA study. *Int J Cardiol.* 2008;129:379-87.

Recibido: 14 de marzo del 2011.
Aceptado: 6 de abril del 2011.