

Complicaciones vasculares asociadas al acceso transradial para el cateterismo cardíaco

Marcelo Sanmartín, Diógenes Cuevas, Javier Goicolea, Rafael Ruiz-Salmerón, Mónica Gómez y Virginia Argibay

Unidad de Cardiología Intervencionista. Hospital Meixoeiro. Vigo. Pontevedra. España.

El cateterismo por la vía radial puede asociarse a complicaciones vasculares, si bien son menos frecuentes que cuando se utiliza el abordaje femoral. El manejo de estas complicaciones, sin embargo, es diferente y está pobremente descrito en la literatura. Presentamos nuestra experiencia en algunas complicaciones secundarias al acceso transradial, con énfasis en su tratamiento específico.

De enero de 2001 a octubre de 2003 se realizaron 8.159 cateterismos cardíacos, 3.369 (41,3%) de ellos por vía radial. En 21 casos (0,06%) se observó una complicación hemorrágica importante (hematoma > 6 cm, n = 13; fístula, n = 2; perforación, n = 5; pseudoaneurisma, n = 1) relacionada con el acceso vascular. Todas fueron tratadas de forma conservadora y no precisaron transfusiones sanguíneas. Se describen detalladamente las técnicas de hemostasia.

Palabras clave: *Cateterismo cardíaco. Complicaciones. Fístula.*

Vascular Complications Associated With Radial Artery Access for Cardiac Catheterization

Cardiac catheterization via the radial artery is associated with vascular complications, albeit less frequently than with the femoral approach. However, the management of these complications differs and is poorly described in the literature. We present our experience with vascular complications secondary to transradial access, with emphasis on their specific treatment.

From January 2001 to October 2003 a total of 8159 cardiac catheterizations were performed, of which 3369 (41.3%) were done by radial artery approach. In 21 cases (0.06%) severe vascular hemorrhagic complications were observed (hematomas > 6 cm, n = 13; fistulas, n = 2; perforations, n = 5; pseudoaneurysm, n = 1). All patients were treated conservatively and none needed blood transfusions. A detailed description of the hemostasis techniques is provided.

Key words: *Catheterization. Complications. Fistulas.*

Full English text available at: www.revespcardiol.org

INTRODUCCIÓN

La utilización de la vía radial para el cateterismo cardíaco es cada vez más frecuente, impulsada sobre todo por la reducción de las complicaciones vasculares, comparada con los accesos femoral o humeral¹⁻³. Sin embargo, a pesar de infrecuente, el acceso radial puede asociarse a los mismos problemas relacionados con la punción y la hemostasia o el manejo de las guías, como el hematoma, el pseudoaneurisma, la fístula arteriovenosa o la perforación de la arteria^{3,4}. La principal diferencia con la vía femoral está en el trata-

miento indicado, además de la menor pérdida sanguínea en el caso de la arteria radial. En el caso del cateterismo por la vía femoral es frecuente el uso de la cirugía, mientras que en la aproximación transradial el cierre quirúrgico o mediante dispositivos casi nunca se utiliza. A pesar de que hay suficiente información en la literatura sobre los detalles técnicos y la experiencia con el abordaje transradial, no hay series publicadas que describan de manera agrupada las diferentes complicaciones específicas de la técnica y el tratamiento aplicado. En el presente trabajo presentamos la experiencia de nuestro centro, en el que la arteria radial es la vía de elección para el cateterismo cardíaco, en el manejo de este tipo de complicaciones.

PACIENTES Y MÉTODO

Se revisaron todas las complicaciones hemorrágicas derivadas del acceso radial desde enero de 2001 hasta

Correspondencia: Dr. M. Sanmartín Fernández.
Cardiología Intervencionista. Hospital Meixoeiro.
Meixoeiro, s/n. 36200 Vigo. Pontevedra. España.
Correo electrónico: marcelo.sanmartin.fernandez@sergas.es

Recibido el 12 de enero de 2004.
Aceptado para su publicación el 3 de marzo de 2004.

octubre de 2003, para identificar los casos en que ocurrieron un pseudoaneurisma, una fístula o una perforación vascular. Se excluyeron del análisis los hematomas en el sitio de punción debido a que el tratamiento es exclusivamente conservador en esta situación. En este período no hubo casos de hematomas graves en el antebrazo con síndrome compartimental.

Procedimiento

A partir de enero de 2001 se pasó a utilizar de forma progresiva la vía radial para el cateterismo cardíaco en nuestro centro. De esta forma, en 2001, de 2.512 procedimientos, 187 (7,4%) se hicieron por la vía radial; en 2002, 1.178 (39,6%) de 2.975, y en el año 2003 (hasta octubre), 2.038 (76,3%) de 2.672. La utilización de la vía radial también aumentó de forma gradual en el intervencionismo desde el 7,1% en 2001 al 77,6% en 2003. En los procedimientos diagnósticos se utilizó un introductor de 4 Fr y en los terapéuticos, de 5 o 6 Fr. En todos los casos se administró una dosis mínima de heparina de 5.000 U, y ajustada a 70 U/kg de peso en las angioplastias. El introductor arterial se retiraba inmediatamente después de los procedimientos. Para la compresión se utilizó un vendaje compuesto por una torunda de gasa y 3 tiras de venda elástica adhesiva. El vendaje se mantuvo durante 2 h en los procedimientos diagnósticos y un mínimo de 4 h en los terapéuticos. Hasta octubre de 2002 se realizó una revisión clínica a todos los pacientes a los 15 días. Después de esta fecha sólo se revisó a los pacientes que acudían por alguna complicación o a aquellos que fueron incluidos en algún estudio prospectivo.

RESULTADOS

Excepto los casos de hematomas leves o moderados (≤ 6 cm), se documentaron 21 (0,06%) casos de complicaciones hemorrágicas, de los cuales 13 eran hematomas graves (> 6 cm), 5 pacientes presentaron perforación

de la arteria relacionada con el paso de la guía, 2 pacientes presentaron fístulas arteriovenosas y en 1 caso se formó un pseudoaneurisma radial. Ninguna de las complicaciones registradas surgió después de un intento fallido de punción o canalización de la arteria radial. Un paciente presentó una perforación de la arteria durante el cateterismo y además una fístula arteriovenosa en el sitio de perforación en el seguimiento. Este caso se registró como perforación para evitar duplicidad. En la tabla 1 se resumen las características generales de los 8 casos de fístula, perforación y pseudoaneurisma que requirieron un tratamiento específico, descrito a continuación.

Hematoma simple

El diagnóstico se hizo poco después de la retirada del vendaje compresivo en la mayoría de los pacientes, con aumento del volumen e induración de la zona próxima al sitio de punción. El tratamiento aplicado consistió en prolongar la compresión con una torunda de gasa y vendas elásticas.

Seudoaneurisma

En un único caso de la serie se objetivó un pseudoaneurisma en la zona de punción. La complicación surgió después de una angioplastia con *stent*, realizada a través de la arteria radial derecha con introductor y catéteres de 6 Fr. No se utilizó un inhibidor de la glucoproteína IIb/IIIa y la dosis de heparina administrada fue de 70 U/kg, aproximadamente. El tratamiento postangioplastia incluyó la administración de aspirina y clopidogrel, pero no de anticoagulantes. A la mañana siguiente presentaba tumefacción local, dolor moderado y soplo sistólico en la zona de la punción. El diagnóstico de pseudoaneurisma se confirmó por ecografía Doppler. Se administró analgesia por vía oral y se colocó un vendaje compresivo (fig. 1) durante 12 h, con lo que la resolución de la complicación fue completa.

TABLA 1. Resumen de los casos y características generales

Caso	Edad	Sexo	Factores de riesgo CV	Indicación	Tiempo hasta el diagnóstico
Seudoaneurisma					
1	62	V	Dislipemia, tabaquismo	SCA	18 h
Fístula arteriovenosa					
2	52	M	No	Angina estable	48 h
3	44	V	Hipertensión arterial sistémica	SCA	24 h
Perforación de la arteria radial					
4	66	M	No	Dolor atípico	Inmediato
5	65	V	Hipertensión arterial sistémica, dislipemia	SCA	15 min
6	78	V	Hipertensión arterial sistémica	SCA	Inmediato
7	65	V	Diabetes mellitus, dislipemia	SCA	Inmediato
8	60	V	Tabaquismo	SCA	Inmediato

CV: cardiovascular; M: mujer; SCA: síndrome coronario agudo; V: varón.

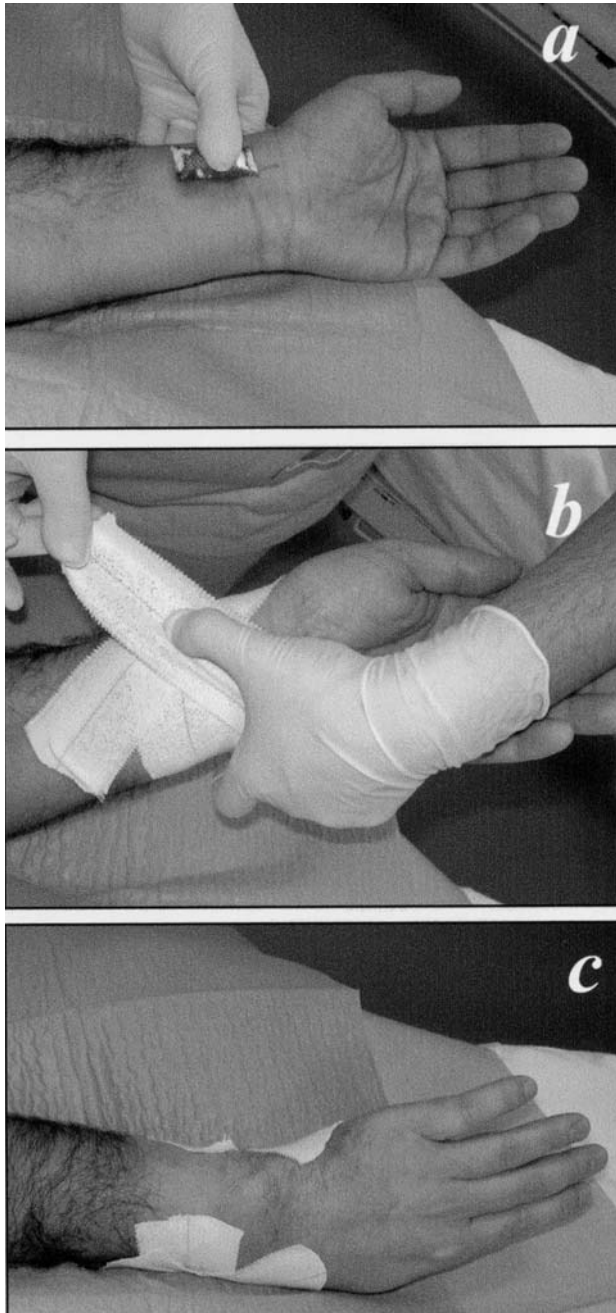


Fig. 1. Compresión realizada en los casos de fístula arteriovenosa o pseudoaneurisma. A: se aplica una torunda de gasa sobre el punto de punción. B: se colocan 3 bandas elásticas adhesivas de aproximadamente 14 cm de longitud. C: la disposición de las bandas elásticas no debe impedir el retorno venoso por la parte dorsal de la muñeca.

Fístula arteriovenosa

Los 2 pacientes que presentaron fístulas arteriovenosas tuvieron un cuadro clínico muy similar, que se inició con un dolor continuo en la zona de la punción, parestesias en toda la mano y edema. A la inspección presentaban aumento del volumen de la mano homolateral y un frémito a la palpación del pulso radial. El diagnóstico se confirmó por ecografía en ambos casos.

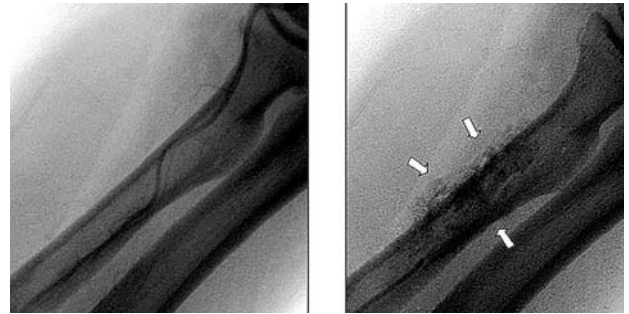


Fig. 2. Extravasación de contraste (flechas en el panel de la derecha) tras un intento fallido de avanzar la guía por una arteria radial fina (panel de la izquierda).

Uno de los pacientes estaba en tratamiento con acenocumarol (caso 3). El tratamiento aplicado fue vendaje compresivo (representado en la fig. 1) durante 72 h, reposo con el miembro superior hacia arriba y analgésicos por vía oral (tramadol 50 mg/8 h por vía oral). En el primero de los casos persistía la fístula a las 24 h y se decidió repetir el vendaje mientras se programaba la cirugía. Dos días después se comprobó el cierre mediante eco-Doppler. Ninguno requirió ingreso hospitalario.

Perforaciones

Cinco pacientes presentaron perforaciones de la arteria radial (4 casos) o de la arteria humeral (1 caso). En 3 de ellos había una relación con el intento de avanzar una guía hidrofílica de 0,025' por una zona de estenosis. En 4 pacientes el diagnóstico se hizo durante el cateterismo, mediante angiografía que demostraba extravasación de contraste (ejemplo en la fig. 2) durante el intento de avanzar la guía por zonas de tortuosidad y espasmo de la arteria radial o humeral, y una vez objetivada la complicación, se desestimó la vía de acceso. Un paciente presentó aumento del volumen del antebrazo homolateral, alejado del sitio de la punción (borde distal del pliegue del codo) a los 15 min de haber finalizado un procedimiento diagnóstico aparentemente sin incidencias. Sobre la base de la experiencia del primer paciente, en el que apareció un importante hematoma en el antebrazo algunos minutos después de objetivada la extravasación de contraste, en los demás casos el tratamiento inmediato fue similar: compresión de la zona y aplicación de un vendaje compresivo externo en la zona de rotura. El vendaje no se retiraba hasta 4 h después, cuando se realizaba la inspección de la zona y la palpación de los pulsos distales. Cuatro de los pacientes no presentaron nuevas incidencias, tras un seguimiento mínimo de 7 días. En 1 caso se diagnosticó una fístula arteriovenosa en el sitio de perforación en un cateterismo de revisión realizado a los 6 meses por sospecha de reestenosis (fig. 3). El paciente no tenía síntomas relacionados con la fístula, pero se palpaba un frémito en el antebrazo ipsilateral. El tratamiento en este caso fue conservador.



Fig. 3. Fístula arteriovenosa como complicación de una perforación radial (angiografía a los 6 meses). El trayecto de la vena está indicado por las flechas.

DISCUSIÓN

El abordaje radial ofrece una alternativa más segura en cuanto a complicaciones hemorrágicas, comparado con la vía femoral o humeral¹⁻³. En concordancia con los estudios previos¹⁻⁸, en la presente serie se describe una frecuencia de complicaciones muy por debajo de las comúnmente descritas por la vía femoral, y además con una incidencia nula de necesidad de cirugía o transfusiones sanguíneas en más de 3.000 procedimientos realizados.

La fístula arteriovenosa se manifestó de forma muy similar en los 2 casos presentados: dolor, parestesias y edema la mano ipsilateral a la punción. Antes de programar la reparación quirúrgica decidimos un intento de cierre con la compresión externa. Estimamos que sería suficiente obliterar el flujo venoso durante varias horas, mediante el vendaje compresivo representado en la figura 1, y mantener una analgesia por vía oral adecuada y el miembro superior en reposo. La compresión y el reposo se pudieron realizar de manera prolongada y sin necesidad de ingreso hospitalario y fueron eficaces incluso en un paciente en que se mantuvo el tratamiento anticoagulante con dicumarínicos. El vendaje aplicado fue similar en el caso de pseudoaneurisma, aunque el tiempo de compresión fue más breve. Uno de los casos de fístula se produjo como consecuencia de una perforación de la parte proximal de la arteria radial por la guía utilizada durante el cateterismo.

Después del hematoma localizado, la complicación más frecuentemente encontrada fue la perforación de la arteria radial o humeral por la guía utilizada para avanzar los catéteres. Aunque es lógico suponer que el riesgo de perforación es mayor si se avanza una guía hidrofílica por una zona de estenosis o tortuosidad, en al menos 2 casos se utilizó solamente una guía en J recubierta de teflón, lo que enfatiza la necesidad de evitar la progresión forzada de las guías o los catéteres cuando se encuentra cualquier dificultad con este abordaje. En la mayoría de los casos no hubo complicaciones a largo plazo, aunque describimos a 1 paciente con una fístula arteriovenosa justo en el sitio donde previamente se había documentado la perforación, seguramente por que ésta se produjo sobre un punto de la pared arterial muy cercano al trayecto de la vena.

En resumen, incluso en los raros casos de complicaciones hemorrágicas graves secundarias al acceso transradial para el cateterismo el manejo es más fácil, comparado con el abordaje femoral, y la reparación quirúrgica es la excepción. El manejo de estas complicaciones debe ser conocido por los operadores que empiecen a utilizar la técnica transradial, así como por los que ya están familiarizados con ella.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kiemeneij F, Alarman GJ, Odekerken D, Slagboom T, Van der Wicken R. A randomized comparison of percutaneous transluminal coronary angioplasty by the radial, brachial and femoral approaches: the Access study. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:1269-75.
2. Mann T, Cubbeddu G, Bowen J, Schneider J, Arrowood M, Newman W, et al. Stenting in acute coronary syndromes: a comparison of radial versus femoral access sites. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32:572-6.
3. Saito S, Ikei H, Hosokawa G, Tanaka S, Kawamitsu K, Kaneda H, et al. Influence of the ratio between radial artery inner diameter and sheath outer diameter on radial artery flow after transradial coronary intervention. *Cathet Cardiovasc Intervent* 1999;46:173-8.
4. Fagih B, Beaudry Y. Pseudoaneurysm: a late complication of the transradial approach after coronary angiography. *J Invasive Cardiol* 2000;12:216-7.
5. Nagai S, Abe S, Sato T, Hozawa K, Yuki K, Hanashima K, et al. Ultrasonic assessment of vascular complications in coronary angiography and angioplasty after transradial approach. *Am J Cardiol* 1999;83:180-6.
6. Sanmartín M, Goicolea J, Meneses D, Ruiz-Salmerón R, Mantilla R, Claro R, et al. Angiografía coronaria con catéteres de 4 F por la vía radial: el «cateterismo mínimamente invasivo». *Rev Esp Cardiol* 2003;56:124-7.
7. Salgado Fernández J, Calviño Santos R, Vázquez Rodríguez J, Vázquez González N, Vázquez Rey E, Pérez Fernández R, et al. Coronariografía y angioplastia coronaria por vía radial: experiencia inicial y curva de aprendizaje. *Rev Esp Cardiol* 2003;56:152-9.
8. Calviño-Santos RA, Vázquez-Rodríguez JM, Salgado-Fernández J, Vázquez-González N, Pérez-Fernández R, Vázquez-Rey E, et al. Management of iatrogenic radial artery perforation. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2004;61:74-8.