



Técnica Radial

Fernando Pineda.

Recibido 18 mayo 2010, Aceptado 1 junio 2010

Rev Chil Cardiol 2010; 29: 246 - 249

Historia:

En 1948, Radner¹ describió el primer abordaje por vía radial para el estudio cardiovascular. Esta técnica fue dejada de lado por muchos años y sólo utilizada como línea arterial en la monitorización de la presión arterial invasiva. Debido también al explosivo crecimiento del abordaje por vía femoral (VF), sobre todo en los inicios de la angioplastia percutánea, a fines de la década de los 70, donde se utilizaban catéteres de 9 french (3mm).

Posterior a la publicación de Campeau² en 1989, el uso de esta técnica fue transformándose y convirtiéndose en la "preferida" de muchos grupos, más aún, con la posibilidad de la angioplastia por este acceso, publicado por Kiemeneij y Laarman³, en 1993.

Junto a este cambio de conductas se fueron perfeccionando los diferentes tipos de introductores y material en general, lo que significó una gran explosión de la técnica radial (TR), creándose centros "radialistas" en todo el mundo. Nuestro país no fue la excepción y por diferentes motivos la técnica ha sido ampliamente aceptada.

Anatomía:

La arteria radial nace en la bifurcación de la arteria braquial, más abajo del área de flexión del codo y se proyecta por lateral (lado radial) del antebrazo, para que a nivel de la muñeca, pase a través del interóseo dorsal cruzando los huesos del metacarpo, formando el arco profundo palmar. Éste, más una serie de colaterales con la arteria ulnar (cubital), determinan la estrecha relación entre ambas arterias. Relación que se evalúa con el test de Allen.

La arteria radial presenta variaciones anatómicas. Una de la más comunes es su nacimiento alto, a nivel braquial, incluso puede ser a nivel de arteria axilar, sin que esto signifique un aumento de la tasa de fracaso del acceso. Sólo en algunas oportunidades, esta variación se acompaña de arterias de menor calibre, lo que obliga al uso de catéteres de menor diámetro.

Otro tipo de variaciones son las tortuosidades, las cuales por lo general, se presentan en los segmentos proximales de la arteria y la arteria radial accesoria, que es de menor calibre y, por ende, conlleva una mayor tasa de espasmo y perforación. Estas dos condiciones pueden llevar a un fracaso en el acceso, por el alto nivel de discomfort del paciente y el espasmo.

Otras alteraciones anatómicas se ven a nivel subclavio, tronco braquiocefálico (art. Innominada), con la rotación de ésta sobre su eje y el arco aórtico que tiende a rotar a la izquierda, en situaciones de edad avanzada e hipertensión de larga data, dificultando la correcta canulación del árbol coronario.

Paciente:

La primera aproximación consiste en la evaluación del Test de Allen, nombrado así por el Dr. Edgar Van Nuys Allen, el que se puede realizar con un saturómetro, aunque normalmente se realiza con la compresión de la arteria radial por varios minutos y se compara esa mano con su contralateral. Si hay cambio en la coloración de ésta (presencia de palidez), significa que no existe un correcto flujo por vía ulnar, lo que contraindica la punción de la arteria radial. Por el contrario, si no hay cambios en la coloración, existe un adecuado flujo colateral

Correspondencia:
Fernando Pineda Andonaegui
drfpineda@mi.cl
Centro Cardiovascular Clínica Las Condes
Teléfono: 210 46 02



desde la ulnar, lo que permite su utilización.

En el Test de Allen modificado se eleva la mano a interrogar, se comprimen ambas arterias, radial y ulnar, solicitando al paciente que empuñe la mano por 30 segundos y posteriormente, se libera la compresión en la arteria ulnar, donde debe haber una recuperación del color (o señal al saturómetro o pletismógrafo) antes de un período menor a 7 segundos.

Se han logrado identificar ciertas características de pacientes en quienes hay mayor incidencia de espasmo radial: sexo femenino, jóvenes, diabetes mellitus, bajo índice de masa corporal (diámetro pequeño de la muñeca) ⁴. También se debe agregar, que en paciente mayores a 70 ó 75 años, se debería utilizar la arteria radial izquierda, por la presencia de mayor tortuosidad en el tronco braquiocefálico y el arco aórtico.

Se describe que la presentación de cuadro clínico, el largo del introductor (en la utilización de introductores teflonados), el tiempo de procedimiento y número de catéteres utilizados no se correlacionan con el fenómeno de vasoespasmo.

Procedimiento:

Al ingreso al pabellón se realiza el Test de Allen con o sin Saturómetro en el pulgar de la mano a puncionar.

Punción radial derecha: posicionar el brazo en posición anatómica con la muñeca hiper extendida.

Punción radial izquierda: posicionar el brazo en posición anatómica o en abducción con la muñeca hiper extendida. Se aplica anestesia local con jeringa de 5cc, lidocaína al 10% con 0.5cc de Bicarbonato, administrando 0,5 a 1cc subcutáneo. La punción arterial puede ser realizada con técnica de Seldinger o transfixiante, en el caso de introductores teflonados. Al avanzar el introductor, éste debe estar perfectamente humedecido; una vez en posición, usar 2,5 a 5mg de Verapamilo más 2.000 a 5.000 UI de Heparina (ia), “cocktail inicial”. Al terminar el procedimiento se retira el introductor, previa aspiración del conductor lateral y se toma ACT. Se puede realizar el retiro inmediato del introductor independiente de los niveles de anticoagulación, siempre que se realice una compresión cuidadosa post retiro de la vaina. En caso de retiro inmediato, se comprime con apósito y cintas adhesivas en las tres direcciones, dejando libre el dorso de la muñeca, o se utilizan compresores radiales (Radistop®, TRband®, etc). Se debe recomendar al paciente no mover la muñeca ni los dedos por cuatro horas.

Si el introductor queda atrapado por vasoespasmo se

recomienda una segunda dosis de verapamilo 2,5 mg más NTG 100 a 200g por el conector lateral, más el uso de calor seco local a nivel radial. En situaciones extremas de mayor vasoespasmo, donde pelagra la indemnidad arterial, se puede incluso realizar bloqueo simpático para el retiro del introductor.

Materiales:

El desarrollo de la técnica de acceso radial, ha producido la aparición de nuevos materiales. Se destaca la utilización de introductores con cobertura hidrofílica, los cuales según se demostró por Rathore et al ⁴ disminuyen la incidencia del espasmo radial. Por otro lado, en relación a estos introductores se ha descrito un cuadro de inflamación alérgica en relación al sitio de introducción ⁵⁻⁶, que ocurre por lo general entre las 2 a 4 semanas posteriores al procedimiento, dando la falsa impresión de un absceso. Los cultivos son negativos y el tratamiento se basa en antiinflamatorios no esteroideos que alivian el discomfort, sin comprometer a futuro la permeabilidad de la arteria. Se postula que esta inflamación es producida por restos microscópicos de la cobertura hidrofílica.

Usualmente se utilizan catéteres de 5 o 6 French, aún cuando en algunos pacientes según sus características (mayor talla) y procedimiento a realizar, se pueden utilizar catéteres 7 French

Curva de aprendizaje:

Agostoni et al ⁽⁷⁾, mostró la rápida curva de crecimiento en la TR y sobretodo posterior a 1999, observando que tanto el acceso radial y femoral tienen similares tasas de éxito. Otros autores determinaron como número crítico 100 casos, para alcanzar más de un 95% de éxito en el TR. ⁸.

Comparación de las técnicas:

La propagación de la TR llevó a que ésta se comparara con el acceso femoral en diferentes estudios. Agostoni et al ⁷ en su metaanálisis que incluyó 12 estudios (3.224 pacientes) mostró que en el “end point” de eventos mayores cardiovasculares no había diferencia estadística. En cambio en cuanto a complicaciones en el sitio de punción, estadía promedio intrahospitalaria y costos hospitalarios, la TR aparecía estadísticamente favorecida. En el mismo estudio, la TR tenía mayor tasa de fracaso y mayor tiempo de fluoroscopia, éste último punto muy discutido debido a que en los diferentes estudios observados, los tiempo se contabilizan en períodos no



homogéneos. Estos dos últimos puntos, actualmente y debido a la curva de aprendizaje avanzada, ya no representan diferencias significativas.

Acceso radial en el Infarto Agudo al miocardio:

Desde los inicios del manejo por vía percutánea del IAM a mediados de los 80, la vía elegida fue exclusivamente femoral, debido a la experiencia de los diferentes grupos y al mayor diámetro de catéteres utilizados (9F), pero con el advenimiento de la TR y el crecimiento de la experiencia de los intervencionistas, esta última fue creciendo rápidamente lo que motivó diferentes reportes y posteriormente trabajos randomizados, los cuales se pueden resumir en el metanálisis de Vorobcsuk et al ⁹, observándose en el análisis de 12 estudios, que incluyó a 1.478 pacientes por vía radial y 1.846 pacientes por vía femoral, la reducción del riesgo de hemorragia en el sitio de punción con la TR y una reducción en los “end point” duros combinados de muerte, infarto al miocardio y accidente cerebrovascular. No se observó diferencias en el tiempo total del procedimiento y tampoco en el tiempo de puertabalón. Sí existió algún grado de conversión a VF desde TR y un mayor tiempo de radioscopia en TR, pero como ya se mencionó este dato es poco claro debido a la no homogeneidad de cada estudio. El tiempo de hospitalización fue menor en TR, con menores costos, punto que también se observó Rao⁴ en su artículo.

También la experiencia chilena en la factibilidad de este técnica fue demostrada por Pérez et al, en el último ACC 2010, en donde su centro realiza un alto porcentaje de radials, tanto en los estudios electivos como en las urgencias ¹⁰.

Complicaciones de la TR:

Como se explicó previamente, intra-procedimiento el espasmo radial es uno de los más temidos, para lo cual cada grupo ha diseñado su “cocktel” de preferencia en base a vasodilatadores y heparina sódica.

Oclusión radial: En sus inicios su incidencia fue muy alta, probablemente debido al tipo de introductores y material utilizados. Actualmente alcanza un 9%, según evidenció Rathore ¹¹ y Pedreros ¹², pero sin compromiso del flujo sanguíneo de la mano involucrada (permeabilidad de las colaterales).

Cabe destacar, que en algunas publicaciones se presentan porcentajes más bajos de oclusión radial, pero en éstas la forma de pesquisar la oclusión radial fue

sólo a través del control del pulso radial, lo cual puede ser falso debido al sistema colateral desde la arteria ulnar; por esto mismo se sugiere realizar el Test de Allen invertido manteniendo la compresión de la arteria ulnar y liberación de la arteria radial.

En cuanto al manejo de la oclusión radial, ésta debe tener un precoz diagnóstico, ya que el éxito del tratamiento puede alcanzar un 80% de repermeabilidad, dependiendo de que tan rápido se inicie el tratamiento anticoagulante oral. En otros casos donde la oclusión radial se manifiesta por problemas clínicos de la mano involucrada, la repermeabilización del vaso puede ser por vía angioplástica.

En este número de la revista, Pedreros et al ¹² nos muestran como la TR es una vía segura para la realización del estudio e intervencionismo, mostrando con evaluación ecográfica funcional y estructural la situación entre los 6 a 10 meses de seguimiento, donde se observó que no hubo alteración significativa de estos parámetros al comparar la arteria radial puncionada con su contralateral.

Otros grupos ¹³ a través de la evaluación de la reactividad vascular, hiperemia reactiva, discuten acerca del trastorno endotelial radial y braquial post cateterismo radial, el cual es más intenso en la arteria braquial ipsilateral de TR en fumadores y en quienes necesitaron más número de catéteres. Lo importante a destacar es que la evaluación fue realizada a 24 hrs y no sabemos cómo se traducen esos resultados a largo plazo.

El futuro:

Los costos de la medicina constituyen en la actualidad un tema muy relevante. La TR tiene un gran cabida en esta línea de pensamiento, donde la angioplastia ambulatoria se perfila como una excelente alternativa en la reducción de costos y con seguridad para el paciente. La experiencia nacional comenzó con el grupo del Hospital del Tórax, obteniendo adecuados resultados en términos de seguridad con esta conducta ¹⁴. En Estados Unidos en el estudio STRIDE ¹⁵ se observó a la población sometida a angioplastia por TR durante 6 horas y posterior al alta; los eventos sucedieron antes de las 6 hrs y posterior a las 24hrs, mostrando que dejar al paciente en observación en el hospital por una noche no habría cambiado la aparición de los eventos.

En Canadá, Bertrand ¹⁶ realizó una similar experiencia en angioplastias no complejas dando de alta al paciente en



el mismo día, administrando en el mismo procedimiento una dosis de bloqueador IIb-IIIa, y comparando a estos pacientes con otros que se mantuvieron en observación por una noche recibiendo una infusión continua de dicho bloqueador, no evidenciándose diferencias significativas

en ambos grupos.

Aún están pendientes los estudios que evalúen el impacto económico de la angioplastia ambulatoria, los cuales en un futuro no muy lejano, podrían apoyar más el uso de esta técnica.

Referencias:

1. RADNER S. Thoracic aortography by catheterization from the radial artery; preliminary report of a new technique. *Acta Radiol* 1948; 29: 178-80.
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. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 173-8.
4. RAO SV, COHEN MG, KANDZARI DE, BERTRAND OF, GILCHRIST IC. The Transradial Approach to Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55: 2187-95.
5. SUBRAMANIAN R, WHITE CJ, STERNBERGH WC 3RD, FERGUSON DL, GILCHRIST IC. Nonhealing wound resulting from a foreign-body reaction to a radial arterial sheath. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003; 59: 205-6.
6. KOZAK M, ADAMS DR, IOFFREDA MD, NICKOLAUS MJ, SEERY TJ, CHAMBERS CE, et al. Sterile inflammation associated with transradial catheterization and hydrophilic sheaths. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003; 59: 207-13.
7. AGOSTONI P, BIONDI-ZOCCAI GGL, BENEDICTIS ML, RIGATTIERI S, TURRI M, ANSELMINI 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: 349-356.
8. HILDICK-SMITH DJ, WALSH JT, LOWE MD, SHAPIRO LM, PETCH MC. Transradial coronary angiography in patients with contraindications to the femoral approach: an analysis of 500 cases. *Catheter Cardiovasc Interv* 2004; 61: 60-66.
9. VOROBCSUK A, KÓNYI A, ARADI D, HORVÁTH IG, UNGI I, LOUWARD Y, et al. Transradial versus transfemoral percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction: Systematic overview and meta-analysis. *Am Heart J* 2009; 158: 814-21.
10. PÉREZ L, LECANNELIER E, VENEGAS R, GAJARDO J, SALDAÑA A, PARRA J, et al. Radial access during primary angioplasty in acute myocardial infarction. Experience of a unique center in southamerica. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55: A105. E976.
11. RATHORE S, STABLES RH, PAURIAH M, HAKEEM A, MILLS JD, PALMER ND, et al. Impact of Length and Hydrophilic Coating of the Introducer Sheath on Radial Artery Spasm During Transradial Coronary Intervention: A Randomized Study. *J Am Coll Cardiol Interv*. 2010; 3: 475-483.
12. PEDREROS P, LAMICH R, AGUIRRE A, ROMERO C, CHAMORRO H, DONOSO D. Evaluación a largo plazo del impacto funcional y estructural de la arteria radial post acceso en intervencionismo coronario. *Rev Chil Cardiol* 2010; 29: 193 - 198.
13. HEISS C, BALZER J, HAUFFE T, HAMADA S, STEGEMANN E, KOEPEL T, et al. Vascular Dysfunction of Brachial Artery After Transradial Access for Coronary Catheterization: Impact of Smoking and Catheter Changes. *J Am Coll Cardiol Interv*. 2009; 2: 1067-1073.
14. SANDOVAL J, CELIS D, ARAYA M, MONTANER E, DAUVERGNE CH, BEYTIA M, et al. Angioplastias coronarias en mayores de 75 años instituto nacional del tórax 2003-2004. *Rev Chil Cardiol* 2004; 23: 248.
15. JABARA R, GADESAM R, PENDYALA L, CHRONOS N, CRISCO LV, KING SB, et al. Ambulatory discharge after transradial coronary intervention: Preliminary US single-center experience (Same-day TransRadial Intervention and Discharge Evaluation, The STRIDE Study). *Am Heart J*. 2008; 156: 1141-6
16. BERTRAND OF, DE LAROCHELLIÈRE R, RODÉSCABAU J, 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: 2636-43.