

## ORIGINAL

### Ensayo clínico sobre la compresión radial guiada por la presión arterial media

Juan Lombardo-Martínez\*, Dolores Díaz-Bejarano, Carmela Pedrosa-Carrera, Blanca Sánchez-Baños, Coral Gómez-Santana, Vicente Fernández Álvarez, José Manuel González-Díaz, Dolores González-Rivero, Antonia Valero-López y José María Cubero-Gómez

Unidad de Hemodinámica, Servicio de Cardiología, Hospital de Valme, Sevilla, España

Recibido el 28 de julio de 2008; aceptado el 26 de enero de 2009  
Disponible en Internet el 22 de abril de 2009

#### PALABRAS CLAVE

Arteria radial;  
Dispositivos de  
hemostasia vascular;  
Enfermería

#### Resumen

**Objetivo:** Determinar si un método de compresión guiada por la cifra de la presión arterial media del paciente (experimental), es eficaz, seguro y superior a un método de compresión utilizando 15 ml de aire en el dispositivo (estándar) medido en resultados de oclusión de la arteria radial.

**Método:** El estudio fue aleatorizado, unicéntrico e incluía a pacientes a los que se les realizó cateterismo de la arteria radial para diagnóstico o intervencionismo coronario percutáneo, se les retiró el introductor a la finalización del procedimiento y se les comprimió la arteria radial durante 3 h, con dispositivo neumático (TR Band<sup>TM</sup> de Terumo<sup>®</sup>). Las arterias se valoraron entre las 24 y 72 h tras el procedimiento, por curva de pletismografía con test de flujo inverso, y posteriormente con Doppler bidireccional.

**Resultados:** En 351 pacientes estudiados se midió el porcentaje de oclusión arterial, y en el grupo de estudio experimental ocurrió en 2 (1,1%) frente a 21 pacientes (12%) en el grupo estándar ( $p = 0,0001$ ), sin obtener diferencias en el número de complicaciones.

**Conclusiones:** El método de compresión guiado por las cifras de la presión arterial media del paciente, a la finalización del cateterismo de la arteria radial, es eficaz y seguro, y disminuye la oclusión de la arteria frente al método estándar de compresión con el dispositivo neumático.

© 2008 Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [lombardojuang@gmail.com](mailto:lombardojuang@gmail.com) (J. Lombardo-Martínez).

**KEYWORDS**

Radial artery;  
Vascular closure  
devices;  
Nursing

**Clinical trial of radial artery compression guided by mean arterial pressure****Abstract**

**Objective:** To determine whether a compression procedure guided by the patient's mean arterial pressure value (experimental) is safe and effective and superior to a compression procedure using 15 cubic centimeters of air in the device (standard) in patients undergoing radial artery catheterization.

**Methods:** We performed a randomized, single-center study, which included patients undergoing catheterization of the radial artery for diagnosis or percutaneous coronary intervention, in whom the sheath was removed at the end of procedure and the radial artery was compressed for 3 h with a pneumatic device (TR Band™ Terumo®). The arteries were evaluated between 24 and 72 h after the procedure, using a plethysmography curve with a reverse flow test followed by bidirectional Doppler.

**Results:** The percentage of arterial occlusion was measured in 351 patients. Arterial occlusion was found in two patients (1.1%) in the experimental group compared with 21 patients (12%) in the standard group ( $p = 0.0001$ ). No differences were found in the number of complications.

**Conclusions:** The compression method, guided by the patient's mean arterial pressure value at the end of catheterization of the radial artery, is safe and effective and reduces arterial occlusion compared with the standard compression method using a pneumatic device.

© 2008 Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Qué se conoce:** Los estudios actuales indican que la oclusión tras el cateterismo de la arteria radial varía apreciablemente entre laboratorios, teniendo como predictores distintos factores, pero obviando la importancia del modo, forma y método de la compresión de la arteria.

**Qué aporta:** Demostramos que el mayor predictor de oclusión radial es la compresión oclusiva de la arteria, y que la compresión dirigida por las cifras de la presión arterial media disminuye la oclusión radial.

## Introducción

Durante los últimos años, la aceptación de la vía radial se está imponiendo por sus múltiples ventajas sobre la tradicional femoral<sup>1-4</sup> en el estudio y tratamiento de las arterias coronarias, y una vez superada la curva de aprendizaje<sup>5,6</sup>. La existencia del arco palmar nos permite abordar esta vía con seguridad, aun en el caso de la presencia de complicaciones vasculares que nos lleven a la pérdida de la arteria de forma temporal o incluso permanente. Para poder abordar la arteria radial (AR), se deberá verificar que el arco palmar se cierra sobre el pulgar desde la vía cubital. Esto lo comprobamos con diferentes técnicas, como la tradicional del test de Allen, por curva arterial de pleismografía con test de flujo inverso y otras. El procedimiento radial permite la movilización inmediata del paciente, aumentando de forma considerable su grado y sensación de bienestar<sup>4,7-11</sup>. Esta realidad lleva incluso a trivializar la técnica por parte del paciente, frente a la

asunción de gravedad del acceso femoral. La generalización de la creencia en la bondad del acceso radial se debe a la anatomía del canal carpiano. Ésta nos facilita la compresión arterial, abreviando la consecución de hemostasia eficaz y, por consiguiente, disminuyendo la aparición de complicaciones vasculares inherentes a todo procedimiento invasivo<sup>12-16</sup>.

Con la irrupción de la técnica radial se han desarrollado nuevos métodos de compresión, derivados de la experiencia en compresión femoral; el más extendido es el vendaje compresivo en "X", pero con el tiempo han aparecido los parches hemostáticos, los dispositivos de compresión radial específicos y, desde hace pocos años, los dispositivos de compresión neumática. Los dispositivos neumáticos nos permiten comprimir de forma selectiva la AR con el depósito de aire, permitiendo la circulación palmar por vía cubital. Son de fácil colocación, lo que disminuye los tiempos de demora por hemostasia en los laboratorios de hemodinámica, invirtiendo segundos en su colocación.

No hay evidencia científica de la eficacia, de la seguridad, ni de la efectividad del uso de este dispositivo siguiendo las recomendaciones del fabricante. Nos preocupa en especial la incidencia de oclusión de la AR y la responsabilidad de estos dispositivos en su aparición. La oclusión radial poscateterismo, que habitualmente cursa subclínica, tiene una incidencia de un 3–12% según estudios<sup>17-21</sup>, por lo que se puede afirmar que es un proceso frecuente que permanece oculto.

La principal mejora o ventaja esperada del método de compresión "experimental" guiada por las cifras de presión arterial media (PAM) frente a la compresión "estándar", reside en que la estándar interrumpe el flujo arterial en la mayoría de los casos. Al mantenerse la interrupción de flujo durante las 3 h programadas de compresión, la arteria tiene

un predecible mal comportamiento, creemos que ocasionado al desvitalizar la arteria por la compresión prolongada en el tiempo. Por otro lado, la compresión experimental permite el flujo circulatorio, tanto de la arteria cubital como de la radial, por lo que esperamos un comportamiento positivo y superior, en términos de menor oclusión, al haber una agresión menor. Esperamos aportar un método de compresión que por sus ventajas sea de elección.

Nuestro objetivo es conocer si el método de compresión “experimental” con dispositivos neumáticos es eficaz, seguro, y superior al método de compresión “estándar”. Lo mediremos en resultados de permeabilidad u oclusión de la AR como indicador principal y en la aparición de complicaciones vasculares como indicadores secundarios.

## Método

El estudio es un ensayo clínico controlado, aleatorizado, unicéntrico, aprobado y monitorizado por el Comité de Ética e Investigación del Hospital de Valme de Sevilla. Se realizó entre el 17 de diciembre de 2007 y el 30 de abril de 2008, e incluía a 740 pacientes consecutivos llegados a nuestra unidad de hemodinámica para la realización de cateterismo de la AR, tanto para diagnóstico como para intervencionismo coronario percutáneo (ICP).

Los criterios de inclusión en el estudio fueron:

- Tener un test de flujo positivo, usamos la curva pletismográfica con test de Allen inverso.
- Pacientes sometidos a cateterismo por vía de la AR en los que se haya canalizado con un introductor radial con éxito, haya sido de forma traumática o no, y con independencia del grado de espasmo o tortuosidad de la arteria, de la experiencia del operador, del tamaño de introductor usado, del número de catéteres utilizados o del tiempo transcurrido durante el procedimiento.
- Deben firmar y ser capaces de comprender los conceptos recogidos en el consentimiento informado.

Los criterios de exclusión del estudio fueron:

- Negativa a participar en el estudio y a ceder los datos que se deriven de la revisión e inspección de la arteria.
- Factores geográficos, médicos o sociales que conviertan la participación en el estudio en impracticable.
- Incapacidad para dar el consentimiento por escrito y para entender el significado completo del consentimiento informado.
- Tener un test de flujo negativo.
- Zona previamente canalizada con complicaciones que impidan realizar el cateterismo transradial de forma cómoda para el paciente y con posibilidades técnicas para el operador.

Los pacientes se clasificaron en el grupo experimental o estándar sistemáticamente, según aleatorización previa realizada antes de comenzar el ensayo y en función de una incidencia de oclusión esperada del 2% en el grupo experimental, meramente estimativo ya que no hay estudios previos, y del 7% en el grupo estándar, como marcan los resultados de diversos autores<sup>22-24</sup>. Estaba contemplada la

revisión y estudio de los datos al alcanzar el 50% de la muestra.

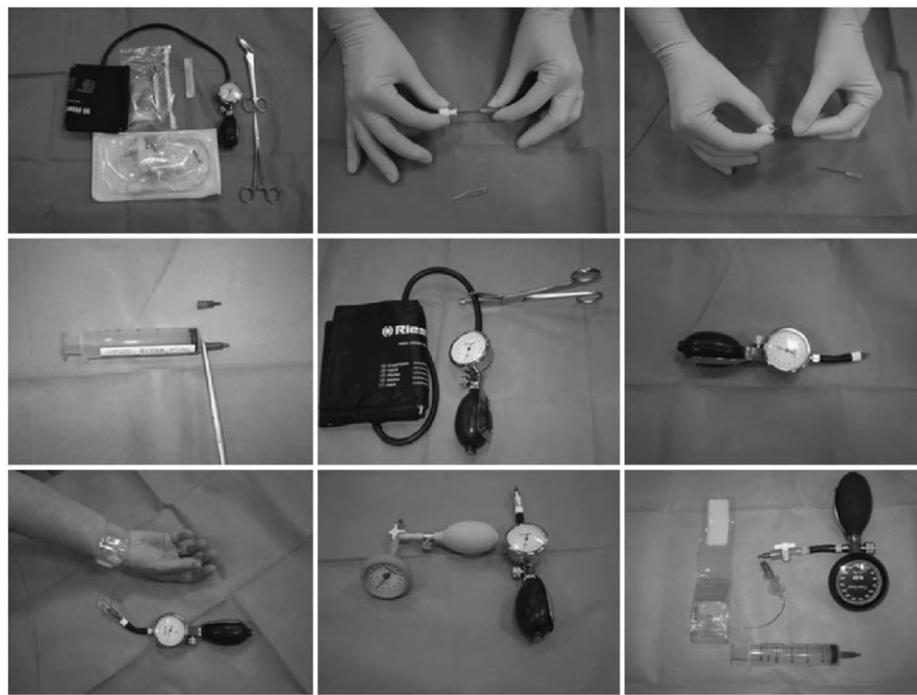
El operador seleccionó el acceso radial y el sitio de punción derecho o izquierdo, basándose en la calidad del pulso, la estimación del tamaño a la palpación y la respuesta al test de flujo. Basándose en esta inspección se calificaron como buenas o débiles. Sólo se abordan si entran en esta clasificación, no intentando canalizar las inexistentes o inabordables. Tanto el diámetro del introductor como las curvas de catéteres fueron elegidos por el operador en función de las necesidades técnicas (5F y 6F).

Todos los pacientes recibieron 1 ml subcutáneo de mepivacaína, y un bolo arterial con 5.000 UI de heparina y 2,5 o 5 mg de verapamilo según preferencias del operador. El bolo se administró a través del introductor (Radifocus® Introducer II de Terumo con guía metálica de 0,018”), canalizado sin incisión en la piel. Los pacientes sometidos a ICP, según peso, fueron complementados con heparina sódica y cuando estuvo indicado se administraron cargas de antiagregantes plaquetarios.

Todos los datos (demográficos, del procedimiento y de evaluación de la arteria) se recogieron por personal de enfermería perteneciente a la unidad de hemodinámica. Se utilizó la observación y anamnesis en la sala intermedia de recepción del paciente, se usó la historia del paciente y, durante el procedimiento, se obtuvieron datos con el pulsioxímetro del desfibrilador Lifepak 20, y datos de poligrafía con el sistema de monitorización hemodinámica Calysto.

Para inflar el dispositivo neumático en el grupo experimental, se desarrolló un inflador específico (fig. 1), utilizando material fácilmente localizable en una sala de hemodinámica (esperamos que en breve sea subministrado por la industria). A todos los pacientes se les retiró el introductor a la finalización del cateterismo y se comprimieron durante 3 h con dispositivo neumático TR Band™ de Terumo®. Se desarrolló un método de retirada de la compresión radial gradual para no desvirtuar el efecto de la compresión, usando exclusivamente el dispositivo neumático y sin apoyarnos en técnicas tradicionales (vendaje en “X”) para conseguir la hemostasia. En caso de ser necesaria la compresión adicional, sólo se realizó con la cantidad de aire suficiente para conseguir hemostasia y por períodos de 30 min. Las arterias se valoraron tras la retirada de la compresión, entre las 24 y 72 h del procedimiento, por personal experimentado y a ciego. Se utilizó la curva de pletismografía con realización de test de flujo inverso (European Heart J pág. 115). Las arterias que se catalogaron como ausentes basándose en la curva pletismográfica (presente, ausente), el pulso (presente, ausente) y la saturación de oxígeno ( $> 90$ ,  $< 90$  sin patología respiratoria), que cumplían 2 criterios negativos, eran confirmadas con Doppler bidireccional (BIDOP® ES100V3 con sonda de 8 MHZ). Se consideró arteria ocluida, la documentada por método pletismográfico y posteriormente confirmada con Doppler. El hematoma  $> 6$  cm lo definimos como mayor y el  $< 6$  cm como menor. El resangrado se consideró cuando se necesitaron períodos de compresión de 30 min adicionales. El manejo y archivo de la recogida de datos se realizó en un diseño de Microsoft Access®.

Para hallar el tamaño de la muestra, se usó el software Nquery 6.01. En la superioridad esperada de la compresión



- Perforamos el tapón *Luer-Lock*, con el trocar del n.º 18.
- Repasamos el orificio con una hoja de bisturí n.º 11.
- Obtenemos el cono de la jeringa infladora de la pulsera neumática *Tr-Band*, con una pinza.
- Cortamos la línea de goma del esfigmomanómetro con la tijera.
- Montamos el extremo macho del tapón en el tubo de goma, y roscamos el cono en el extremo hembra del tapón.
- Pueden montarse diferentes aparatos infladores-medidores de presión.

Figura 1

experimental, expresada como “reducción de las pérdidas de permeabilidad totales de la arteria”, estimábamos un 2% de oclusión en el grupo experimental, frente a un 7% en el grupo de compresión estándar. Con estas premisas, para detectar diferencias estadísticamente significativas con una potencia del 80% y un error de 0,05 eran necesarios 339 pacientes en cada grupo del estudio. Sumamos un 10% al tamaño calculado de muestra, por las posibles pérdidas de seguimiento. Planificamos realizar un análisis de los datos al alcanzar el 50% de la muestra.

Las variables se midieron en porcentajes y se analizaron con  $\chi^2$ , con corrección de Yates o prueba exacta de Fisher, según fuera necesario. Las variables continuas se expresaron como medias y se utilizó la t de Student. Se realizó un análisis de regresión logística para analizar los efectos de las posibles variables de confusión sobre la presencia de oclusión radial. Sólo las variables con valor de  $p < 0,1$  en el análisis univariado se trataron en regresión logística. Se usó el software SPSS v. 15.0 para el análisis estadístico. El valor de  $p \leq 0,05$  se consideró significativo.

## Resultados

Con 355 pacientes que cumplían los criterios de inclusión y que fueron registrados, 351 se incluyeron en el estudio y 4 fueron pérdidas de seguimiento por no personarse para la revisión de la arteria. El estudio se dio por concluido tras analizar el 50% de pacientes, obtener amplia significación estadística y no estar justificada la prolongación del estudio

en la totalidad de la muestra. En caso de seguir con el estudio aparecerían 23 oclusiones más, y de continuar sólo con la compresión experimental, aparecerían probablemente 3–5 oclusiones. El Comité de Ética e Investigación del centro respaldó la decisión. Las características básicas recogidas de la población estudiada fueron equiparables en ambos grupos de estudio, en edad (65 años), hipertensión (65%), diabetes (39%), arteriopatía (11%) y dislipemia (60%), y en el grupo experimental fue ligeramente superior el número de mujeres y la punción previa (tabla 1). Los datos del procedimiento no reflejan sesgos significativos entre grupos, sólo la menor cantidad de mililitros de aire insuflados en el dispositivo en el grupo experimental, frente al estándar ( $8,8 \pm 1,7$  frente a  $15 \pm 0$ ;  $p < 0,001$ ), y como consecuencia una menor presión ejercida en la compresión ( $102,5 \pm 17,7$  frente a  $195 \pm 21,0$  mmHg;  $p < 0,001$ ) (tabla 2). De 351 pacientes, la aparición de oclusión arterial en el total de enfermos del estudio fue de 23 (6,57%); analizado el grupo “experimental” con 176 pacientes, la aparición de oclusión fue de 2 (1,1%), mientras que en el grupo “estándar” con 175 pacientes, la aparición de oclusión fue de 21 (12%) ( $p < 0,001$ ). No se obtuvieron diferencias importantes en las complicaciones; la presencia de hematoma total fue de 47 (13,3%), el sangrado se presentó en 8 (2,2%) y se resolvió con tiempo de compresión adicional (tabla 3). Ser ex fumador o fumador en activo ( $p < 0,04$ ), no estar bajo tratamiento antiagregante ( $p < 0,04$ ), la presencia de hematoma ( $p = 0,001$ ) y la presencia de flujo de la AR tras el procedimiento (PFP) ( $p < 0,0005$ ) fueron predictores univariados de oclusión de la arteria. Mediante regresión

**Tabla 1** Características básicas de la población de estudio

	Grupo A (PAM) n = 176	Grupo B (15 ml) n = 175	p
Edad (años)	65,5 ± 12,0	64,6 ± 12,1	0,47
IMC	32,3 ± 4,3	29,9 ± 4,9	0,80
Mujeres (%)	62 (35,2)	53 (30,3)	0,32
Diabetes (%)	68 (38,7)	69 (39,5)	0,72
Hipertensión (%)	114 (64,8)	116 (66,3)	0,76
Dislipemia	112 (63,6)	103 (58,9)	0,35
Ex o fumador activo	97 (55,1)	107 (61,1)	0,25
Arteriopatía periférica	19 (10,8)	19 (10,9)	0,98
IM previo	40 (22,7)	36 (20,6)	0,62
Insuficiencia renal crónica (creatinina > 2)	3 (1,7)	5 (2,9)	0,46
Aspirina (%)	40 (22,7)	30 (17,1)	0,22
Clopidogrel (%)	54 (30,7)	51 (29,1)	0,42
Ausencia antiagregación (%)	28 (15,9)	38 (21,7)	0,16
Punción previa AR (%)	44 (25,0)	27 (26,9)	0,69

AR: arteria radial; IM: infarto de miocardio; IMC: índice de masa corporal; PAM: presión arterial media.

**Tabla 2** Características de procedimiento de la población de estudio

	Grupo A (PAM) n = 176	Grupo B (15 ml) n = 175	p
Catéter guía			
6F (%)	78 (44,3)	95 (54,3)	0,62
5F (%)	98 (55,7)	80 (45,7)	0,62
Tipo de procedimiento			
Diagnóstico (%)	87 (49,4)	84 (48,0)	0,78
IPC (%)	89 (50,6)	91 (52,0)	0,78
Calidad de AR			
Buena (%)	148 (84,1)	156 (89,1)	0,16
Pobre (%)	28 (15,9)	19 (10,9)	0,16
Multipunción de AR (%)	32 (18,2%)	30 (17,1)	0,79
IIb-IIla (%)	22 (12,5)	24 (13,7)	0,73
ml de contraste	166,7 ± 116,2	164,4 ± 117,8	0,85
Tiempo de procedimiento (min)	36,5 ± 29,3	39,4 ± 33,4	0,39
Heparina (UI)	6.073,8 ± 4.335	5.914,2 ± 3.783	0,65
PAS (mmHg)	154,2 ± 28,3	148,1 ± 30,5	0,52
PAD (mmHg)	69,9 ± 12,3	72,3 ± 13,7	0,76
PAM (mmHg)	98,1 ± 15,3	94,8 ± 18,0	0,68
Media de presión (mmHg)	102,5 ± 17,7	195 ± 21,0	0,001
ml de aire	8,8 ± 1,7	15 ± 0	0,0001
PFP (%)	164 (93,2)	168 (96,0)	0,24

AR: arteria radial; IPC: intervencionismo coronario percutáneo; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; PAS: presión arterial sistólica; PFP: presencia de flujo posprocedimiento; UI: unidades internacionales.

logística se hallaron los predictores multivariados y se revelaron como tales: la presencia de flujo de la AR tras el procedimiento (PFP), *odds ratio* (OR) de 0,06 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,01–0,2; p < 0,001); la presencia de hematoma, OR de 3,7 (IC del 95%, 1,2–11,0; p < 0,01), y la compresión neumática “estándar”, OR de 18,8 (IC del 95%, 3,8–92,2; p < 0,001) (tabla 4).

## Discusión

El objetivo del estudio es la cuantificación de la oclusión de la AR cateterizada en el poscateterismo temprano en 2 métodos de compresión con un mismo dispositivo de compresión. La interrupción del flujo prolongada en el tiempo, ocasionada por la compresión estándar en la casi

**Tabla 3** Resultados de la población de estudio

	Grupo A (PAM) n = 176	Grupo B (15 ml) n = 175	p
Tiempo de compresión (min)	208,8 ± 133,6	203,2 ± 54,8	0,60
Control posprocedimiento (días)	1,9 ± 3,2	1,78 ± 2,0	0,48
Total hematoma (%)	25 (14,2%)	22 (12,6)	0,65
Hematoma menor (< 6 cm) (%)	22 (12,5)	21 (12,0)	0,85
Hematoma mayor (> 6 cm) (%)	3 (1,7)	1 (0,6)	0,35
Resangrado (%)	3 (1,7)	5 (2,8)	0,42
Oclusión radial (%)	2 (1,1)	21 (12)	0,0001

PAM: presión arterial media.

**Tabla 4** Predictores univariados y multivariados de oclusión de la arteria radial

Variable	Univariable OR (IC del 95%)	p	Multivariable OR (IC del 95%)	p
<i>Variables demográficas y clínicas</i>				
Ex o fumador activo	2,74 (1,003–7,5)	0,04		
Ausencia de antiagregación	2,48 (1,004–6,1)	0,04		
<i>Variables del procedimiento</i>				
PFP	0,16 (0,05–0,4)	0,001	0,06 (0,01–0,2)	< 0,0001
Hematoma total	2,47 (0,92–6,6)	0,07	3,7 (1,2–11,0)	< 0,01
Grupo B (compresión neumática estándar)	11,8 (2,73–51,4)	0,001	18,8 (3,8–92,2)	< 0,0001

IC: intervalo de confianza; OR: odds ratio; PFP: presencia de flujo posprocedimiento.

totalidad de las compresiones, está en un lugar destacado como predictor principal e independiente; aunque como reflejan los resultados, esta medida se realizó en el estudio justo antes de realizar la compresión, por lo que no hay sesgo entre grupos. No está contemplada la interrupción de flujo arterial provocada por cifras de compresión (media de presión en el dispositivo) de  $\pm 200$  mmHg en el grupo estándar, frente a compresiones de  $\pm 100$  mmHg en el grupo experimental, debido al diferente inflado del dispositivo 15 ml de aire frente a  $\pm 8,8$  ml de aire. Otros factores que pueden contribuir a la oclusión de la arteria radial podrían ser el daño en la pared arterial, el calibre del introductor y las repetidas canalizaciones en segundos tiempos de intervencionismo, así como el tamaño de la arteria; pero los verdaderamente revelados como predictores son los expuestos en el apartado de resultados, y como mayor predictor pertenecer al grupo B (compresión estándar). El presente estudio demuestra la responsabilidad de la compresión oclusiva del flujo en la oclusión radial tras el cateterismo, también demuestra la superioridad del método de compresión “experimental” con dispositivo neumático, frente a la compresión con método “estándar”, en términos de seguridad y menor incidencia de oclusión.

El método de compresión tradicional con vendaje en “X” no puede medir la intensidad de la compresión. En estudios previos se obtienen cifras de oclusión con este método de entre el 3 y el 6%<sup>22,23</sup>, nuestro estudio en el grupo experimental obtiene un 1,1%. Consideramos que la mayor oclusión aparecida con el vendaje en “X” se debe a la

imposibilidad de controlar, con medición exacta, la presión ejercida con el vendaje, comportándose la compresión como nuestras compresiones “experimental” o “estándar”, en función de las habilidades técnicas usadas por el operador encargado de la aplicación del vendaje compresivo en “X” y la presión conseguida con las bandas adhesivas, hasta conseguir evitar el sangrado activo de la arteria. Otros estudios revelan una oclusión del 10,5%<sup>24</sup>; resultados de oclusión que también responsabilizamos en lo argumentado anteriormente, y en este caso al uso de introductores de 6F en exclusiva, que hacen que la oclusión radial aumente su incidencia. La oclusión en nuestro estudio, en el grupo experimental y con introductores de 6 F, es del 2,6%. Aunque no hay estudios que comparan la compresión guiada por la PAM, tenemos la publicación, en septiembre de 2008, de un estudio realizado por Pancholy et al<sup>25</sup>, y que es el que más claramente apunta en la dirección del nuestro, tanto en diseño como en conclusiones. Analiza 2 métodos de compresión (interrupción de flujo y presencia de flujo arterial), con un mismo dispositivo Hemoband™ (dispositivo de compresión mecánica radial), pero utiliza en exclusividad introductores de 5F, catéteres de 4F y procedimientos sólo diagnósticos. Obtiene porcentajes de oclusión a las 24 h del 12% en el grupo de compresión oclusiva, frente a un 5% en el de compresión con flujo arterial. En nuestro estudio estos resultados son: en el grupo estándar (occlusivo) y con introductores de 5F, en procedimientos tanto diagnósticos como ICP, un 10%, mientras en el grupo guiado por la PAM (presencia de flujo), la oclusión en 5F se produjo en el 0% de

los pacientes. Estos datos parecen indicar la superioridad del método de compresión guiado por la PAM, también frente a la compresión con Hemoband™. Para hacer incuestionable el método de compresión guiado por la PAM, aquí ya validado, necesitamos comprobar su superioridad frente al método tradicional de compresión con torundas y tiras adhesivas en "X" (estudio en fase avanzada).

La limitación de nuestro estudio es que es unicéntrico, contenido en la muestra y ser a simple ciego, además la medición del flujo arterial se hizo antes de aplicar la compresión, sin revisar el flujo posterior, por lo que la apreciación de pérdida de flujo con la compresión estándar y por la presión ejercida de  $\pm 200$  mmHg aplicados sobre la arteria, con los 15 ml de aire insuflados en el dispositivo, no está medida, pero los resultados apuntan a que la interrupción del flujo se debe producir y, a resultas de ella, la oclusión.

El método de compresión de la AR, guiado por las cifras de la PAM del paciente a la finalización del estudio, reduce la incidencia de oclusión de la arteria radial en comparación con el método estándar (15 ml de aire). Recomendamos el uso en la práctica habitual de una sala de hemodinámica del método de compresión guiado por la PAM para la hemostasia de la AR, siempre que se usen dispositivos de compresión neumática.

## Agradecimientos

A los compañeros de planta de hospitalización de cardiología por ser receptivos a los nuevos cambios y procedimientos, en aras de una buena atención al paciente.

Presentado en el congreso de la SEC 9-11 de octubre de 2008, y en el TEAM GROUP 19-22 de noviembre de 2008.

## Bibliografía

1. Ziakas A, Klinke P, Mildenberger R, Fretz E, Williams M, Della SA, et al. A comparison of the radial and the femoral approach in vein graft PCI. A retrospective study. *Int J Cardiovasc Intervent.* 2005;7:93-6.
2. Louvard Y, Benamer H, Garot P, Hildick-Smith D, Loubeire C, Rigattieri S, et al. Comparison of transradial and transfemoral approaches for coronary angiography and angioplasty in octogenarians (the OCTOPLUS study). *Am J Cardiol.* 2004;94: 1177-80.
3. Yang YJ, Xu B, Chen JL, Kang S, Qiao SB, Qin XW, et al. Comparison of immediate and followup results between transradial and transfemoral approach for percutaneous coronary intervention in true bifurcational lesions. *Chin Med J (Engl).* 2007;120:539-44.
4. Ziakas A, Klinke P, Mildenberger R, Fretz E, Williams MB, Della SA, et al. Comparison of the radial and femoral approaches in left main PCI: a retrospective study. *J Invasive Cardiol.* 2004;16: 129-32.
5. Salgado FJ, Calvino SR, Vázquez Rodríguez JM, Vázquez GN, Vázquez RE, Pérez FR, et al. Transradial approach to coronary angiography and angioplasty: initial experience and learning curve. *Rev Esp Cardiol.* 2003;56:152-9.
6. Galli M, Zerbini S, Politi A, Paone R, Ferrari G. Transradial approach for coronary procedures: initial experience and results. *G Ital Cardiol.* 1998;28:767-73.
7. Kim JY, Yoon J, Jung HS, Ko JY, Yoo BS, Hwang SO, et al. Feasibility of the radial artery as a vascular access route in performing primary percutaneous coronary intervention. *Yonsei Med J.* 2005;46:503-10.
8. Amoroso G, Laarman GJ, Kiemeneij F. Overview of the transradial approach in percutaneous coronary intervention. *J Cardiovasc Med (Hagerstown).* 2007;8:230-7.
9. Small A, Klinke P, Della SA, Fretz E, Kinloch D, Mildenberger R, et al. Day procedure intervention is safe and complication free in higher risk patients undergoing transradial angioplasty and stenting. The discharge study. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2007.
10. Kiemeneij F. Cost-effectiveness of transradial coronary access. *J Invasive Cardiol.* 2007;19:354.
11. Gwon HC, Doh JH, Choi JH, Lee SH, Hong KP, Park JE, et al. A 5Fr catheter approach reduces patient discomfort during transradial coronary intervention compared with a 6Fr approach: a prospective randomized study. *J Interv Cardiol.* 2006;19:141-7.
12. Wiper A, Kumar S, MacDonald J, Roberts DH. Day case transradial coronary angioplasty: a four-year single-center experience. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2006;68:549-53.
13. Valsecchi O, Musumeci G, Vassileva A, Tespili M, Guagliumi G, Gavazzi A, et al. Safety, feasibility and efficacy of transradial primary angioplasty in patients with acute myocardial infarction. *Ital Heart J.* 2003;4:329-34.
14. Valsecchi O, Musumeci G, Vassileva A, Tespili M, Guagliumi G, Mihalcsik L, et al. Safety and feasibility of transradial coronary angioplasty in elderly patients. *Ital Heart J.* 2004;5:926-31.
15. Lim VY, Chan CN, Kwok V, Mak KH, Koh TH. Transradial access for coronary angiography and angioplasty: a novel approach. *Singapore Med J.* 2003;44:563-9.
16. Coelho WM, Jacob JL, Araujo Filho JD, Frederico SF, Cabbaz IE. Direct stent implantation using a 5F guiding catheter and transradial approach. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83:240-2.
17. Molinari G, Nicoletti I, de Benedictis M, Terraneo C, Morando G, Turri M, et al. Safety and efficacy of the percutaneous radial artery approach for coronary angiography and angioplasty in the elderly. *J Invasive Cardiol.* 2005;17:651-4.
18. Ziakas AA, Klinke BP, Mildenberger CR, Fretz DE, Williams EM, Kinloch FR, et al. Safety of same-day-discharge radial percutaneous coronary intervention: a retrospective study. *Am Heart J.* 2003;146:699-704.
19. Mulvihill NT, Crean PA. The radial artery: an alternative access site for diagnostic and interventional coronary procedures. *Ir J Med Sci.* 2005;174:79-83.
20. Saghir T, Jan DM, Masood T, Shafi T, Qamar SN, Kundt A. Transradial diagnostic and percutaneous coronary intervention. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2003;13:242-7.
21. Rigattieri S, Ferraiuolo G, Loschiavo P. Transradial access in a cath lab with moderate procedural volume: a single operator's experience. *Minerva Cardioangiolog.* 2007;55:303-9.
22. Gobeil F, Bruck M, Louvard Y, Levevre T, Morice MC, Ludwig J. Comparison of 5 French versus 6 French guiding catheters for transradial coronary intervention: a prospective, randomized study. *J Invasive Cardiol.* 2004;16:353-5.
23. Dahm JB, Vogelgesang D, Hummel A, Staudt A, Volzke H, Felix SB. A randomized trial of 5 vs. 6 French transradial percutaneous coronary interventions. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2002;57:172-6.
24. Sanmartín M, Gómez M, Rumoroso JR, Sadaba M, Martínez 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.
25. Panicholy S, Coppola J, Patel T, Roke-Thomas M. Prevention of radial artery occlusion-Patent hemostasis evaluation trial (PROPHET study): a randomized comparison of traditional versus patency documented. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2008; 72:335-40.