

Introducción

La técnica de acceso transradial (ATR) ganó importancia como una estrategia para la reducción de complicaciones vasculares y episodios de hemorragia graves en pacientes sometidos a procedimientos coronarios invasivos diagnósticos y terapéuticos, con potencial impacto en la reducción de mortalidad, principalmente en pacientes con síndrome coronaria aguda (SCA), cuando comparada a la técnica de acceso por la arteria femoral⁽¹⁻⁵⁾.

Esta técnica se ha mostrado una alternativa al tradicional acceso por la arteria femoral, por promover mayor comodidad al paciente después del procedimiento, posibilidad de ambulación precoz y reducción del tiempo de permanencia hospitalaria, lo que a su vez se asocia a la reducción de costos⁽⁶⁻⁷⁾. Entre las complicaciones relacionadas al ATR, la oclusión de la arteria radial (OAR) es la más común, siendo poco diagnosticada, por ser generalmente asintomática y con incidencia estimada de 1 a 10% de los pacientes. Su ocurrencia inviabiliza el uso de la arteria radial como opción de acceso en nuevos procedimientos y como injerto libre para pacientes sometidos a la revascularización del miocardio. Factores como: incompatibilidad entre el diámetro del introductor y de la arteria radial (AR), anticoagulación insuficiente e interrupción del flujo de la arteria radial, durante y después del procedimiento son considerados predictores de la OAR. Por otro lado, la evidente hemostasia después del procedimiento, o sea, la correcta presión durante la compresión, equilibrando hemostasia y manutención del flujo anterógrado, la reducción en el tiempo de compresión y la utilización de dispositivos hemostáticos dedicados a la compresión del sitio de punción de la arteria radial, son factores preventivos para OAR⁽⁸⁻⁹⁾.

Durante nuestra investigación, fueron identificadas en la literatura pocas publicaciones sobre la influencia de la utilización de la compresión con curativo personalizado, sobre obtención de la hemostasia y ocurrencia de complicaciones vasculares⁽¹⁰⁻¹¹⁾. La mayor parte de los estudios compara diferentes dispositivos mecánicos dedicados, desarrollados por la industria, que consisten en sistemas de compresión neumática o rotacional en el formato de pulseras⁽¹²⁻¹⁴⁾.

Debido al valor agregado al costo asociado a la utilización de estos dispositivos dedicados, el uso de curativos compresivos personalizados confeccionados con torunda de gasa, para hemostasia del local del acceso radial, es común en países en desarrollo. Sin estandarización o recomendación basada en evidencias de aplicación, la técnica y el tiempo de compresión de la arteria radial son determinados por protocolos

institucionales, respaldados por la experiencia clínica, sin embargo no están basados en evidencias científicas.

De esta forma, el estudio presenta como objetivo comparar dos tiempos de compresión de la arteria radial después de cinecoronariografía electiva, con curativo compresivo personalizado (CCC) en lo que se refiere a la ocurrencia de hemostasia y complicaciones vasculares.

Método

Se trata de estudio clínico, prospectivo, aleatorio y controlado, desarrollado en la unidad de cardiología intervencionista de un hospital público universitario, con atención de alta complejidad, localizado en la ciudad de Sao Paulo. La investigación fue realizada en el período de agosto de 2015 a septiembre de 2016, después de ser aprobado el mérito de la investigación (CAAE46327315.2.0000.5505), aceptado y recibido concordancia voluntaria de los pacientes en participar del estudio por medio del Término de Consentimiento Libre e Informado. El protocolo del estudio fue inscrito en el Registro Brasileño de Ensayos Clínicos (Rebec) No. RBR-7VJYMJ y siguió las recomendaciones del CONSORT.

Fueron incluidos en el estudio individuos mayores de 18 años que se sometieron al cateterismo cardíaco diagnóstico electivo por ATR; fueron excluidos pacientes termodinámicamente inestables, con test de Barbeau⁽¹⁵⁾ con curva del tipo D, sometidos al procedimiento anterior por punción radial ipsilateral, en los cuales no fue posible la realización de la cinecoronariografía por la vía radial, debido a falla en la punción o en la progresión del catéter, siendo que presentaron complicaciones vasculares en el local de la punción antes del inicio de la técnica de hemostasia, los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea (ICP) inmediatamente después de la cinecoronariografía electiva (CATE). También fueron excluidos del estudio y categorizados como otros, los pacientes transferidos para la unidad de internación inmediatamente después del procedimiento y sin posibilidad de comparecer para nueva evaluación después de 30 días.

Las variables seleccionadas para el estudio comprendieron la variable experimental, el control de la variable experimental, las variables para caracterización de los grupos de estudio, y las variables de resultado primarias y secundarias.

La variable experimental fue considerada por la manutención del CCC, realizado con gasa estéril y cinta adhesiva hipoalergenica, sobre el local de punción de la arteria radial por 30 minutos, hasta la primera evaluación de la ocurrencia de la hemostasia (G30). En la ocurrencia de hemorragia en la primera evaluación, una nueva tensión en el curativo fue aplicada y períodos adicionales de 30 minutos de compresión fueron

cumplidos, siendo reevaluado el local a cada 30 minutos hasta la hemostasia completa.

El control de la variable experimental comprendió la permanencia del CCC por 60 minutos hasta la primera evaluación del local de punción (G60). La decisión de establecer 60 minutos para los pacientes que compusieron el grupo control fue basada en la práctica desarrollada en el local de estudio⁽⁹⁾. En el caso de hemorragia, fue realizada nueva tensión en el curativo y períodos adicionales de 30 minutos de compresión fueron cumplidos, siendo reevaluado el local después de este período, hasta la hemostasia completa.

Como variables de resultado primarias fueron listadas la hemostasia (considerada cuando ocurre el momento de la retirada del curativo compresivo; conforme el tiempo establecido para el grupo de estudio, no fue evidenciada hemorragia que necesitó nueva compresión) y la ocurrencia de complicaciones vasculares (hematoma local, pseudoaneurisma, hemorragia, síndrome compartimental y oclusión de la arteria radial inmediata y tardía).

La evaluación de las complicaciones vasculares después de la retirada del curativo compresivo, definidas como inmediatas y las realizadas después de 30 días, denominadas complicaciones tardías, fueron hechas por medio de inspección, palpación y ultrasonografía con Doppler (USG) con aparato iLook 25® (SonoSite Inc., Bothell, USA), para la identificación de la OAR y la ocurrencia de pseudoaneurisma. La evaluación de hematoma fue basada en la clasificación del estudio EASY (*Early Discharge after Transradial Stenting of Coronary Arteries*)⁽¹⁶⁾: tipo I ≤ 5 cm de diámetro; tipo II ≤ 10 cm; tipo III > 10 cm, sin llegar al codo; tipo IV - hematoma extendiéndose más allá del codo; y tipo V - cualquier hematoma con lesión isquémica de la mano.

A fin de verificar la influencia de otras variables, fueron analizadas las variables de resultado secundarias, la ocurrencia de hemostasia con la manutención del flujo anterógrado, además del tiempo adicional para la hemostasia de la arteria radial.

Todos los pacientes que presentaron indicación de cinecoronariografía por ATR fueron sometidos a la evaluación de la permeabilidad (capacidad de mantener desobstruida) de la circulación arterial palmar cubital antes del procedimiento, la que fue efectuada por medio del test de Barbeau⁽¹⁵⁾, en el cual el sensor del oxímetro de pulso del monitor Infinity® (Draeger Medical-Pensilvania-USA) fue posicionado en el pulgar ipsilateral al miembro escogido para la realización del examen, siendo evaluada la morfología del trazado pletismográfico antes y dos minutos después de la compresión de la arteria radial por la investigadora. Los estándares pletismográficos

fueron clasificados en tipo A (amortecimiento de la curva después de compresión de la arteria radial), tipo B (amortecimiento de la curva), tipo C (pérdida momentánea de trazado con restablecimiento en hasta dos minutos) y tipo D (pérdida de trazado sin restablecimiento de la curva).

En la sala de exámenes, los pacientes fueron preparados conforme protocolo institucional. La técnica de punción y la selección de los materiales utilizados fueron definidas por el profesional que ejecuta el procedimiento. Después del posicionamiento del catéter en la raíz de la arteria aorta, todos los pacientes recibieron 50U/kg de heparina no fraccionada, administrada por vía intravenosa, y el uso de fármacos espasmolíticos quedó a criterio del profesional médico.

Después del término del procedimiento, los pacientes fueron asignados de forma aleatoria a uno de los grupos del estudio G30 o G60.

Después de la inclusión en uno de los grupos del estudio, el introductor radial fue removido por el profesional que ejecutó el procedimiento; el curativo compresivo preparado con torunda de gasa estéril y cinta adhesiva hipoalergénica, posicionado, por la investigadora en el local de la punción, conforme especificado en la Figura 1.

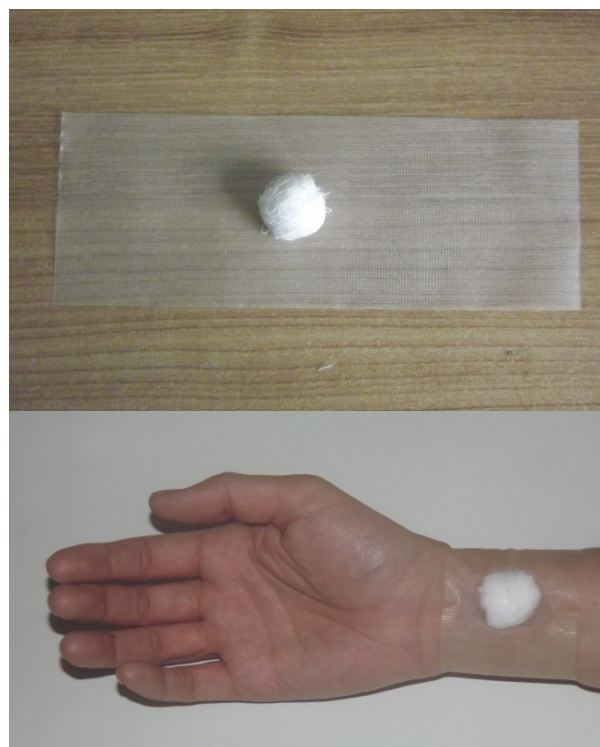


Figura 1 - Curativo confeccionado con torunda de gasa estéril y cinta adhesiva hipoalergénica, posicionado sobre el local de la punción de la arteria radial después de retirada del introductor

Todos los intervalos de tiempo fueron controlados con cronómetros y temporizadores.

La evaluación de la hemostasia con la manutención del flujo anterógrado fue realizada inmediatamente después de la colocación del curativo compresivo. El oxímetro de pulso del monitor Infinity® (Draeger Medical-Pensilvania-USA) fue posicionado en el pulgar ipsilateral para evaluación del trazado pletismográfico durante la compresión de la arteria cubital por 30 segundos. La manutención de la señal pletismográfica indicó presencia de flujo en la arteria radial, confirmando la hemostasia con la manutención del flujo anterógrado. La pérdida de la señal pletismográfica indicó ausencia de flujo en la arteria radial. Mismo constatada la hemostasia sin la manutención del flujo anterógrado, no hubo manipulación del curativo compresivo.

Al término del tiempo de compresión, según el grupo de estudio, el curativo compresivo fue removido y se procedió a la evaluación clínica y a la ultrasonografía con Doppler en la región arriba y abajo del sitio de la punción para evaluación de la ocurrencia de complicaciones vasculares. La OAR inmediata fue definida por la ausencia de señal de flujo en el USG. Los pacientes recibieron alta hospitalaria con curativo oclusivo en el local de la punción, fueron orientados sobre los cuidados después del procedimiento y al retorno al servicio, después de 30 días para nueva evaluación clínica, con inspección y palpación, y ultrasonografía del sitio de punción, a fin de identificar la presencia de hematoma y OAR.

Fueron evaluadas variables relativas al paciente, como sexo, edad, índice de masa corporal (IMC), factores de riesgo (hipertensión, dislipidemia, diabetes mellitus, tabaquismo, historia familiar de enfermedad coronaria), presentación clínica actual (angina estable, síndrome coronaria aguda, evaluación preoperatoria, test de evaluación funcional positivo) y uso de medicamentos; variables relativas al procedimiento, como calibre del introductor, tiempo de punción (es decir, el tiempo transcurrido desde el inicio de la anestesia local hasta la inserción del introductor), número de intentos para la punción, dosis de heparina administrada, tiempo de duración del examen (del momento de administración de la anestesia local hasta la retirada del último catéter), ocurrencia de espasmo de la arteria radial, de acuerdo con relato de dolor por el paciente y resistencia percibida por el operador durante la manipulación del catéter.

Las evaluaciones de los resultados primarios y secundarios fueron realizadas por la investigadora, después de capacitación para adquisición e interpretación de imágenes de ultrasonografía.

El tamaño de la muestra fue definido después de realización de post test con 62 pacientes, siendo calculado en 246 pacientes a través del test Chi-cuadrado, con nivel de significación de 0,05 y poder

de 95%, a partir de la asociación entre cada variable de caracterización de los pacientes y la ocurrencia de complicaciones.

Los participantes fueron asignados de forma aleatoria, según la lista de aleatorización generada por el programa GraphPad®, desarrollado por la GraphPad Software Inc, San Diego, California, EUA.

Las variables fueron inseridas en un banco de datos en el programa Excel *Microsoft Office* y el análisis estadístico fue desarrollado por medio del programa SPSS *Statistics* versión 17.0 (SPSS Inc, Chicago, EUA). Las variables continuas fueron expresadas por media y desviación estándar o mediana e intervalo intercuartil. La comparación entre los grupos fue realizada usando test t de Student para muestras independientes; el test de Mann-Whitney se utilizó para casos en que la suposición de normalidad de la distribución no fue satisfecha. Las variables categóricas fueron expresadas en valores absolutos y relativos y comparadas usando el test Chi-cuadrado de Pearson o el test Exacto de Fischer. Para todas las comparaciones fue adoptado un nivel de significación de 5%.

Resultados

En el período de agosto de 2015 a septiembre de 2016, 743 pacientes fueron sometidos al cateterismo cardíaco diagnóstico por ATR. De estos, 303 pacientes fueron incluidos en el estudio, siendo que 152 recibieron curativo compresivo por 30 minutos (G30) y 151 pacientes, curativo por 60 minutos (G60). El diagrama de flujo del estudio se presenta en la Figura 2.

La muestra se caracterizó por el predominio del sexo masculino, con edad media arriba de 60 años, con diagnóstico de angina estable y antecedentes de hipertensión arterial sistémica, y en uso de medicamentos antiagregantes, beta bloqueadores. Los participantes tuvieron distribución homogénea en ambos grupos, excepto por el índice de masa corporal (IMC), significativamente más elevado en los pacientes que compusieron, el grupo G30 (Tabla 1).

No fue evidenciada diferencia estadística significativa entre los grupos en cuanto al tiempo de punción, número de intentos de punción, tiempo de procedimiento, dosis de heparina utilizada, ocurrencia de espasmo y número de catéteres utilizados por paciente. La mayoría de los pacientes presentó test de Tipo B en la evaluación de la permeabilidad del arco palmar y utilizaron introductores de calibre 5 French (F). Entre tanto la menor parte de los pacientes, independiente del grupo de estudio, presentó hemostasia con manutención del flujo anterógrado después del posicionamiento del curativo compresivo (Tabla 2).

La Tabla 3 presenta los resultados referentes a las variables de resultado primarias y secundarias.

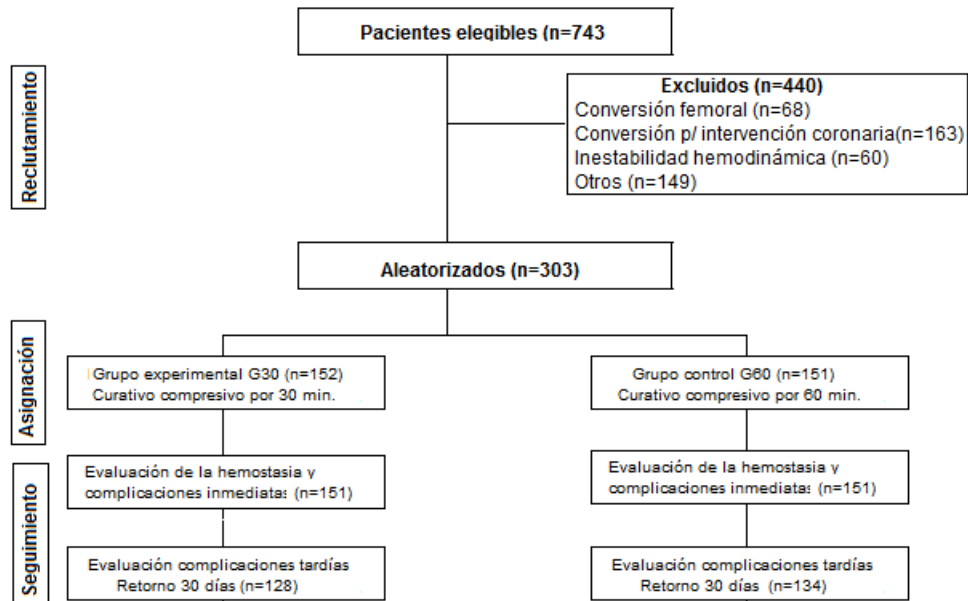
Figura 2 – Diagrama conforme el *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT)

Tabla 1 - Características demográficas y clínicas, según los grupos experimental (G30)* y control (G60)†. Sao Paulo, SP, Brasil, 2016

Variables	G30* (n=152)	G60† (n=151)	p-valor
	n (%)	n(%)	
<i>Edad (años)</i>			
Mediana (Q1 - Q3)	62 (54,25 - 68,0)	60 (53,0 - 67,0)	0,4‡
Mínimo - Máximo	27 - 81	25 - 83	
<i>Sexo</i>			
Masculino	85 (55,9)	96 (63,6)	0,2§
Índice de masa corporal, Kg/m ²	27,7±5,2	26,4±4,2	0,02‡
<i>Factores de riesgo</i>			
Hipertensión arterial	118 (77,6)	116 (76,8)	0,9§
Dislipidemia	61 (40,1)	59 (39,1)	0,9§
Diabetes	45 (29,6)	48 (31,8)	0,7§
Tabaquismo	56 (36,8)	58 (38,4)	0,8§
Historia familiar para EA [¶]	07 (4,6)	08 (5,3)	0,8§
Sin antecedentes	10 (6,6)	09 (5,7)	0,8§
<i>Presentación Clínica Actual</i>			
Angina Estable	57 (37,5)	55 (36,4)	0,9§
Síndrome Coronaria Aguda	40 (26,3)	41 (27,1)	0,9§
Evaluación Preoperatoria	47 (30,9)	43 (28,5)	0,6§
Test Funcional Positivo	42 (27,6)	33 (21,9)	0,3§
<i>Uso de Medicamentos</i>			
AAS [¶]	113 (74,3)	114 (75,5)	0,8§
Clopidogrel	52 (34,2)	49 (32,5)	0,7§
Betabloqueador	97 (63,8)	103 (68,2)	0,4§
Estatinas	89 (58,6)	88 (58,3)	0,9§
IECA ^{**} /BRA ^{††}	76 (50,0)	83 (55,0)	0,4§
Otros medicamentos	57 (37,5)	58 (38,4)	0,9§

Leyenda: *G30-Grupo 30 minutos; †G60-Grupo 60 minutos; ‡test t de Student para muestras independientes; §test Chi-cuadrado; ¶ EAC-enfermedad arteria coronaria; ¶¶AAS-ácido acetilsalicílico; **IECA- Inhibidor de la enzima de conversión de la angiotensina; ††BRA- Bloqueador del canal de calcio

Tabla 2 - Variables de caracterización del procedimiento, según los grupos experimental (G30)* y control (G60)[†]. Sao Paulo, SP, Brasil, 2016

	G30*(n=152)	G60†(n=151)	p-valor‡
<i>Calibre del introductor, n (%)</i>			
5French	93 (61,2)	97 (64,2)	0,6
6French	59 (38,8)	54 (35,8)	0,6
<i>Test de Barbeau, n (%)</i>			
Tipo A	33 (21,7)	27 (17,9)	0,6
Tipo B	116 (76,3)	122 (80,8)	
Tipo C	3 (2,0)	2 (1,3)	
<i>Ocurrencia de espasmo, n (%)</i>			
Número de catéteres por paciente§	1,87±0,9	1,91±0,8	0,4
Número de intentos de punción§	1,77±1,31	1,63±1,12	0,3
Tiempo de punción (minutos)§	4,32±4,2	4,01±3,27	0,8
Tiempo del examen (minutos)§	22,9±9,9	23,5±9,3	0,5
Dosis de Heparina (Unidades)§	3711±687	3638±692	0,2

Leyenda: *G30-Grupo 30 minutos; †G60-Grupo 60 minutos; ‡Test Chi-cuadrado; §Media ± desviación estándar

Tabla 3 - Ocurrencia de hemostasia, complicación vascular inmediata y después de 30 días, según los grupos experimental (G30)* y control (G60)[†]. Sao Paulo, SP, Brasil, 2016

	G30*(n=152) n (%)	G60†(n=151) n (%)	p-valor‡
<i>Ocurrencia de hemostasia</i>			
Si	116 (76,3)	128 (84,2)	0,06
No	36(23,6)	23(15,6)	
<i>Complicaciones inmediatas</i>			
<i>Hematoma</i>			
Tipo I	15 (9,9)	24 (15,9)	0,1
Tipo II	7 (4,6)	7 (4,6)	0,9
OAR§ inmediata	20 (13,2)	18 (11,9)	0,7
Hemostasia con manutención del flujo anterógrado, n(%)	12 (7,9)	16 (10,6)	0,4
	G30†(n=128) n (%)	G60†(n=134) n (%)	p-valor‡
<i>Complicaciones tardías</i>			
<i>Hematoma</i>			
OAR§ tardía	7(5,5)	11(8,2)	0,4
Tiempo medio de compresión de la AR en los pacientes con OAR§ tardía	40,57±15,10	61,27±2,20	0,01

*G30-Grupo 30 minutos; †G60-Grupo 60 minutos; ‡Test Chi-cuadrado; §OAR-oclusión de la arteria radial; || AR-arteria radial

La ocurrencia de hemostasia después del tiempo estipulado para la primera evaluación de acuerdo con el grupo de estudio fue evidenciada en la mayoría de los pacientes. En los demás pacientes que no alcanzaron la hemostasia en el tiempo determinado para los grupos, 36 (23,6%) del G30 y 23 (15,6%) del G60, la hemostasia fue alcanzada en media en 68,31(±12,19) minutos y en 96,91(±9,33), respectivamente.

Fueron identificadas 91 complicaciones inmediatas, la mayoría compuesta por hematomas que no necesitaron de intervención para regresión, con presentación homogénea entre los grupos. En la evaluación de la capacidad de mantener desobstruida la arteria radial inmediatamente después de la retirada del

curativo compresivo, la OAR fue evidenciada en 13,2% de los pacientes del G30 y 11,9% del G60 (p=0,75).

En la evaluación realizada en 262 (86,5%) pacientes que retornaron después de 30 días del procedimiento, no fueron identificados hematomas y hubo reducción de las tasas de oclusión, sin diferencia estadísticamente significativa entre los grupos de estudio.

No fueron registrados otros tipos de complicaciones vasculares en la evaluación inmediata y después de 30 días.

Discusión

Este estudio demostró que el curativo compresivo de menor duración, mantenido en el local de la punción

por 30 minutos después de cinecoronariografía electiva por ATR, es tan eficaz y seguro como el curativo compresivo mantenido por 60 minutos, con relación a la hemostasia y ocurrencia de complicaciones inmediatas y tardías. La hemostasia fue evidenciada en la mayoría de los pacientes, según los tiempos determinados para la primera evaluación, independientemente del grupo de estudio.

La ocurrencia de hematoma en el sitio de punción fue la complicación inmediata más común en ambos grupos, clasificados como del Tipo I, con incidencias consideradas elevadas, sin embargo todos con resolución espontánea, sin necesidad de intervención. Un estudio de cohorte prospectivo con uso de curativo compresivo, realizado con gasa y vendaje elástico, posicionado por cuatro horas después de cinecoronariografía diagnóstica, evidenció ocurrencia de hematoma del Tipo I en 7,5% y hematoma Tipo II en 2,4% de los 120 pacientes evaluados con ultrasonografía vascular después de la retirada del curativo⁽¹⁷⁾.

El curativo compresivo confeccionado con torunda de gasa estéril y cinta adhesiva fue el dispositivo empleado en este estudio, para la obtención de la hemostasia. Su eficacia como instrumento de hemostasia con la manutención del flujo anterógrado es cuestionable, o sea, no se confirma que la presión aplicada durante la compresión sea suficiente para evitar la hemorragia y al mismo tiempo mantener el flujo anterógrado en la arteria. En estudio prospectivo que incluyó pacientes sometidos al cateterismo cardíaco diagnóstico, que permanecieron con curativo compresivo similar al utilizado en este estudio, por dos horas, se reveló que el flujo ausente antes de la remoción del curativo compresivo fue el único predictor independiente de la OAR en el seguimiento⁽¹⁸⁾.

Una pequeña parte de pacientes de nuestro estudio presentó hemostasia con la manutención del flujo anterógrado después del posicionamiento del curativo compresivo. Una investigación conducida - con el objetivo de comparar tres técnicas para hemostasia de la arteria radial después de CATE y ICP utilizando curativo compresivo personalizado, o pulsera neumática (PP) o pulsera rotacional (PR), sobre tiempo de compresión, OAR y satisfacción del paciente - evidenció mayor ocurrencia de OAR después de 24 horas del procedimiento y menor nivel de satisfacción en los pacientes con curativo compresivo ($p < 0,05$), siendo constatado mejor desempeño de la PR. La presencia de flujo anterógrado en la arteria radial durante el proceso para el alcance de la hemostasia representa un fuerte e independiente predictor de la capacidad de mantener desobstruida la arteria después del cateterismo⁽¹⁰⁾.

Un estudio multicéntrico, prospectivo y no aleatorio evaluó la ocurrencia de hemorragia y hematoma en el

sitio de punción durante la compresión y después de la retirada del dispositivo, además de la evaluación de hematoma y OAR en el séptimo día después del procedimiento, con la utilización de curativo compresivo en 416 pacientes o pulsera hemostática neumática en 112 pacientes. Los autores evidenciaron mayor incidencia de hemorragia en el grupo de pacientes que recibieron curativo compresivo con gasa y cinta adhesiva (13,4%), cuando comparados a ninguna ocurrencia en los pacientes sometidos a la compresión de la arteria con pulsera neumática ($p < 0,001$). Entre tanto, se identificó mayor ocurrencia de hematoma después de siete días del procedimiento en el grupo que utilizó pulsera de compresión ($p < 0,001$), sin influencia significativa con relación a la OAR ($p = 0,20$)⁽¹¹⁾.

Algunos autores refieren que el tiempo de compresión de la arteria radial presenta relación directa con la ocurrencia de OAR. La utilización arbitraria de tiempos preconizados para dispositivos dedicados, que permiten la hemostasia con la manutención del flujo anterógrado, para los curativos personalizados que dificultan la manutención del flujo anterógrado puede ser inadecuada, llevando a mayor OAR. Investigadores evaluaron el efecto de la duración de la compresión hemostática sobre la incidencia de OAR después de la intervención coronaria transradial y verificaron que los pacientes que mantuvieron la compresión de la arteria radial con pulsera neumática por seis horas presentaron mayores tasas de OAR inmediata ($p = 0,025$) y tardía ($p = 0,035$), cuando comparados a los que permanecieron con la compresión por dos horas⁽¹²⁾. En estudio aleatorizado, fue evidenciado que la duración de la compresión era un fuerte predictor aislado de OAR, soportando la hipótesis de que, para minimizar la lesión radial, el tiempo de compresión debe ser reducido⁽¹⁹⁾.

Así como en nuestro estudio, los autores evaluaron la ocurrencia de hemostasia y complicaciones vasculares según dos diferentes tiempos de compresión de la arteria radial, en investigación aleatorizada con 568 pacientes, sometidos a cinecoronariografía e intervención coronaria percutánea, con compresión de la arteria radial con pulsera rotacional por 20 o 60 minutos, ambos con hemostasia con manutención del flujo anterógrado. Los autores identificaron que los pacientes que permanecieron con compresión por 20 minutos y necesitaron de refuerzo en la compresión presentaron mayores tasas de OAR ($p < 0,01$) y hematoma ($p = 0,015$). La necesidad de nueva aplicación de presión en la presencia de hemorragia en el grupo que permaneció por 20 minutos fue el único predictor independiente de OAR ($p = 0,04$)⁽¹³⁾.

Los autores evaluaron la influencia de tres volúmenes de insuflación de la pulsera que corresponde a la intensidad de la compresión, y tiempo de permanencia

sobre la ocurrencia de OAR, y verificaron que cuanto menor es la intensidad y el tiempo de compresión, menores son las tasas de OAR⁽¹⁴⁾.

Optamos en el presente estudio por proponer la reducción del tiempo de compresión de la arteria radial frente a la dificultad de obtener la hemostasia con la manutención del flujo anterógrado, cuando se utiliza la compresión con curativo personalizado, confeccionado con torunda de gasa, considerando la hipótesis de que una reducción en el tiempo de hemostasia podría llevar a una disminución en las tasas de OAR, sin aumentar las demás complicaciones vasculares.

En estudio aleatorizado con 600 participantes, demostraron que la utilización de almohadilla a base de quitosano que posee propiedades hemostáticas, mantenida comprimida sobre el local de retirada del introductor después de ICP, presentó mejor eficacia hemostática con menos tiempo de compresión (127,6±33,0 minutos versus 181,6±32,2; $p < 0,001$) y menor incidencia de OAR después de 24 horas (5,4% versus 11,7%; $p < 0,05$) y después de 30 días (5,0% versus 10,0%; $p < 0,05$) en comparación con la pulsera neumática⁽²⁰⁾. Se destaca que los dos tipos de compresión eran mantenidos, por el menos, durante una hora hasta la primera evaluación del local. Los tiempos de compresión de ese estudio fueron mayores que los tiempos encontrados en nuestra investigación, lo que puede ser justificado debido a que nuestros pacientes fueron sometidos solamente a procedimientos diagnósticos que necesitaron menores dosis de anticoagulantes, terapéutica antiplaquetaria más conservadora, además de, en la mayoría de los procedimientos, haberse utilizado introductores de menor calibre 5F, los que favorecen la compatibilidad entre el diámetro del introductor y de la arteria radial, factor considerado importante en la prevención de la OAR.

A pesar de que no hubiese sido identificada diferencia estadísticamente significativa entre los tiempos de compresión propuestos en el estudio con los resultados evaluados, el menor tiempo de compresión de la arteria podría ser recomendado para la práctica clínica, ya que favorece la reducción del tiempo de permanencia del paciente en la institución hospitalaria, con disminución de la carga de trabajo del equipo de enfermería y reducción de los costos hospitalarios. Las limitaciones en términos de cupos para internación hospitalaria y la alta rotación de las camas en los servicios de hemodinámica son una realidad en que se encuentra la mayoría de las instituciones. Por esa razón, medidas que posibiliten reducción del tiempo de permanencia hospitalaria, sin comprometer la seguridad del paciente, deben ser implantadas⁽²¹⁾.

A pesar de que una pequeña parte de los pacientes presentan hemostasia con la manutención del flujo

anterógrado, después del posicionamiento del curativo compresivo, y presentar tasa de 12,5% de OAR inmediata, independientemente del grupo de estudio, la tasa de incidencia de OAR (6,9%) en la evaluación después de 30 días del procedimiento se mostró aproximada a las tasas presentadas en estudios sobre la misma temática, que utilizaron diversos dispositivos. En metaanálisis con más de 31.000 pacientes, la incidencia de OAR fue observada en evaluación hasta 24 horas después del procedimiento en 7,7% de los pacientes y en 5,8% en la evaluación de 30 días⁽⁹⁾. En nuestra investigación, inclusive sin el uso de dispositivos hemostáticos específicos, con costos mayores que los CCC confeccionados con torunda de gasa y cinta adhesiva, podemos considerar nuestras tasas de OAR tardías compatibles con otros estudios, en especial las alcanzadas en el grupo que permaneció con compresión por menor tiempo.

Se identifican como limitaciones del estudio: su realización en único centro, haber sido asignados solamente pacientes sometidos a procedimientos diagnósticos y la dificultad de cegamiento, ya que los profesionales participantes y los pacientes tenían conocimiento del tiempo establecido para la permanencia del curativo compresivo en el local de la punción.

Conclusión

No fue evidenciada diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo de manutención del curativo compresivo, sea por 30 o por 60 minutos, después del cateterismo cardíaco por ATR, con relación a la hemostasia y ocurrencia de complicaciones inmediatas.

Referencias

1. Valgimigli M, Gagnor A, Calabró P, Frigoli E, Leonardi S, Zaro T, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial. *Lancet*. [Internet]. 2015 Mar 13 [cited 2015 Mar 23]; Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673615602926> doi: 10.1016/S0140-6736(15)60292-6
2. Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, Politi L, Rigattieri S, Pendenza G, et al. Radial versus femoral randomized investigation in ST-segment elevation acute coronary syndrome: the RIFLE-STEACS (Radial Versus Femoral Randomized Investigation in ST-Elevation Acute Coronary Syndrome) study. *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2012 Dec 18 [cited 2014 Oct 17];60(24):2481-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22858390>-doi: 10.1016/j.jacc.2012.06.017
3. Karrowi W, Vyas A, Giacomino B, Schweizer M, Blevins A, Girotra S, et al. Radial versus femoral access

- for primary percutaneous interventions in ST-segment elevation myocardial infarction patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JACC Cardiovasc Interv.* [Internet]. 2013 Aug [cited 2014 Nov 6];6(8):814–23. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23968700>. doi: 10.1016/j.jcin.2013.04.010
4. Bernat I, Horak D, Stasek J, Mates M, Pesek J, Ostadal P, et al. ST-segment elevation myocardial infarction treated by radial or femoral approach in a multicenter randomized clinical trial: the STEMI-RADIAL trial. *J Am Coll Cardiol.* [Internet]. 2014 Mar 18 [cited 2014 Oct 20];63(10):964–72. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24211309>. doi: 10.1016/j.jacc.2013.08.1651
5. Andò G, Capodanno D. Radial Access Reduces Mortality in Patients with Acute Coronary Syndromes Results from an Updated Trial Sequential Analysis of Randomized Trials. *JACC Cardiovasc Interv.* 2016;9(7):660–70. doi: 10.1016/j.jcin.2015.12.008
6. Tewari S, Sharma N, Kapoor A, Syal SK, Kumar S, Garg N, et al. Comparison of transradial and transfemoral artery approach for percutaneous coronary angiography and angioplasty: A retrospective seven-year experience from a north Indian center. *Indian Heart J.* [Internet]. 2013;65(4):378–87. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ihj.2013.06.020>-doi: 10.1016/j.ihj.2013.06.020
7. Applegate R, Sacrinty M, Schafer P, Smith J, Gandhi S, Kutcher M, et al. Cost effectiveness of radial access for diagnostic cardiac catheterization and coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2013;82(4). doi: 10.1002/ccd.24696
8. Wagener JF, Rao S V. Radial Artery Occlusion After Transradial Approach to Cardiac Catheterization. *Curr Atheroscler Rep.* 2015;17(3).doi: 10.1007/s11883-015-0489-6
9. Rashid M, Kwok CS, Pancholy S, Chugh S, Kedev SA, Bernat I, et al. Radial Artery Occlusion After Transradial Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc.* 2016;5(1):e002686. doi: 10.1161/JAHA.115.002686
10. Cong X, Huang Z, Wu J, Wang J, Wen F, Fang L, et al. Randomized Comparison of 3 Hemostasis Techniques After Transradial Coronary Intervention. *J Cardiovasc Nurs.* [Internet]. 2015;1–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26002786>. doi: 10.1097/JCN.0000000000000268
11. Neto SA, de Freitas JO, Berti SL, Costa JR, Zbeid JAL. Comparação do curativo compressivo vs. pulseira hemostática após cateterização por via radial. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* [Internet]. 2015;23(4):271–5. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0104184316300133>. doi: 10.1016/j.rbc.2017.01.001
12. Pancholy SB, Patel TM. Effect of duration of hemostatic compression on radial artery occlusion after transradial access. *Catheter Cardiovasc Interv.* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2013 Dec 10];79(1):78–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21584923>-doi: 10.1002/ccd.22963
13. Lavi S, Cheema A, Yadegari A, Israeli Z, Levi Y, Wall S, et al. Randomized Trial of Compression Duration After Transradial Cardiac Catheterization and Intervention. *J Am Heart Assoc.* [Internet]. 2017;6(2):e005029. Available from: <http://jaha.ahajournals.org/lookup/doi/10.1161/JAHA.116.005029>
14. Dangoisse V, Guedes A, Chenu P, Hanet C, Albert C, Robin V, et al. Usefulness of a Gentle and Short Hemostasis Using the Transradial Band Device after Transradial Access for Percutaneous Coronary Angiography and Interventions to Reduce the Radial Artery Occlusion Rate (from the Prospective and Randomized CRASOC I, II, an. *Am J Cardiol.* [Internet]. 2017; Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002914917307725>. doi: 10.1016/j.amjcard.2017.04.037
15. Barbeau GR, Arsenault F, Dugas L, Simard S, Larivière MM. Evaluation of the ulnopalmar arterial arches with pulse oximetry and plethysmography: comparison with the Allen's test in 1010 patients. *Am Heart J.* [Internet]. 2004 Mar [cited 2013 Dec 12];147(3):489–93. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14999199>. doi: 10.1016/j.ahj.2003.10.038
16. Bertrand OF, De Larochelière R, Rodés-Cabau 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.* [Internet]. 2006 Dec 12 [cited 2014 Oct 19];114(24):2636–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17145988> doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.638627
17. Almeida M, Borba RP De, Moraes CV De, Souza EN De, Moraes MA, Cardoso CDO. Avaliação da Patência da Artéria Radial após Cateterismo Transradial. 2012;20(4):403–7. -doi:<http://dx.org/10.1590/S2179-83972012000400011>
18. 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.* [Internet]. 2007 Aug 1 [cited 2013 Dec 10];70(2):185–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17203470>-doi: 10.1002/ccd.21058
19. Dharma S, Kedev S, Patel T, Kiemeneij F, Gilchrist IC. A novel approach to reduce radial artery occlusion after transradial catheterization: Postprocedural/prehemostasis intra-arterial nitroglycerin. *Catheter*

Cardiovasc Interv. 2015;85(5):818–25. doi: 10.1002/ccd.25661

20. Dai N, Xu D, Hou L, Peng W, Wei Y, Xu Y. A comparison of 2 devices for radial artery hemostasis after transradial coronary intervention. *J Cardiovasc Nurs*. [Internet]. 2015;30(3):192–6. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=mesx&NEWS=N&AN=24496325>

21. Carrington C, Mann R, El-Jack S. An accelerated hemostasis protocol following transradial cardiac catheterization is safe and may shorten hospital stay: a single-center experience. *J Interv Cardiol*. [Internet]. 2009 Dec [cited 2014 Nov 3];22(6):571–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19732280> doi: 10.1111/j.1540-8183.2009.00501.x


Recibido: 30.01.2018

Aceptado: 11.09.2018

Autor correspondiente:

Maria Aparecida de Carvalho Campos

E-mail: maccampos.dmed@epm.br

 <https://orcid.org/0000-0002-1691-2421>

Copyright © 2018 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.