

## Artículo Original

# Alta hospitalaria el mismo día de una angioplastia transluminal coronaria: resultados inmediatos y seguimiento a corto plazo

## Same day discharge in percutaneous coronary interventions: immediate results and short-term follow-up

Javier Courtis<sup>1</sup>, Magdalena Dimitroff<sup>2</sup>, Analía Gonzalez<sup>3</sup><sup>1</sup>Instituto Oulton (Córdoba, Argentina), <sup>2</sup>Facultad de Cs. Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (Córdoba, Argentina), <sup>3</sup>Facultad de Biología, Universidad Nacional de Córdoba (Córdoba, Argentina).

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 28 de Agosto de 2017

Aceptado después de revisión

el 20 de Octubre de 2017

[www.revistafac.org.ar](http://www.revistafac.org.ar)Los autores declaran no tener  
conflicto de intereses

## Palabras clave:

Angioplastia transluminal coronaria.  
Acceso transradial. Alta hospitalaria.

## Keywords:

Percutaneous coronary  
interventions. Transradial access.  
Hospital discharge.

## RESUMEN

Si bien existen datos sobre la factibilidad del alta hospitalaria el mismo día (AMD) de una angioplastia transluminal coronaria (ATC), la hospitalización toda una noche (HTN) continúa siendo la práctica más frecuente en nuestro medio. La ATC en un contexto ambulatorio podría reducir las limitaciones logísticas en los recursos hospitalarios, pero los datos sobre esta modalidad de cuidado en nuestra región son limitados.

**Métodos:** 53 pacientes después de una ATC sin complicaciones y por vía transradial, fueron randomizados a AMD (grupo 1, n=26) y a HTN (grupo 2, n=27). El punto final primario consistió en la combinación de eventos adversos mayores cardiovasculares (EAMC) y complicaciones graves del sitio de punción, ambos producidos durante las primeras 24 h de la ATC. Además, se evaluaron tres puntos finales secundarios: a) costos, b) confort y satisfacción, y c) la combinación de EAMC y las complicaciones del sitio de punción desde el alta hospitalaria hasta 30 días post ATC.

**Resultados:** La edad promedio de la población general fue de 62 años, 47 (89%) hombres, 44 (83%) pacientes tuvieron una ATC programada y 19 (36%) angina inestable o infarto de miocardio sin elevación del segmento ST. Las arterias tratadas fueron: a) Descendente Anterior 17 (32%) pacientes, b) Circunfleja 15 (28%), y c) Coronaria Derecha 14 (26%). Se trataron lesiones tipo B2/C en 23 (43%) pacientes. La cantidad de arterias coronarias angioplastiadas por paciente fue de 1 (1-3), 1 (1-3) stent por individuo y 30 (57%) recibieron stent liberador de fármaco. Pacientes del grupo 1 permanecieron internados 12 h después de la ATC y los del grupo HTN 26 h (p<0.0001). Ningún paciente, en ambos grupos, presentó alguno de los puntos finales primarios, 0% vs. 0% respectivamente (p=0.99). El grupo AMD tuvo un costo UTI menor que el grupo HTN, 2016 vs. 4369 pesos respectivamente (p<0.001) al igual que los costos UCI, 1330 pesos en el grupo 1 vs. 2881 pesos de gastos en el grupo 2 (p<0.001). Desde el alta institucional hasta el día de control en el seguimiento, ningún paciente en ambos grupos presentó alguna de las complicaciones analizadas, 0% vs. 0% (p=0.99). En cuanto a los resultados de confort y satisfacción, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

**Conclusiones:** El alta hospitalaria el mismo día de una ATC exitosa y por vía transradial es factible, seguro, costo-efectivo y genera un excelente confort en la mayoría de los pacientes seleccionados.

### Same-day discharge in percutaneous coronary interventions: immediate results and short-term follow-up

## ABSTRACT

Although there is data on the feasibility of same-day discharge (SDD) of a percutaneous coronary intervention (PCI), overnight hospitalization (OH) remains the most common practice in our country. PCI in an outpatient setting could reduce logistical limitations in hospital resources, but data on this modality of care in our region are limited.

**Methods:** 53 patients after uncomplicated and transradial PCI were randomized to SDD (group 1, n=26) or OH (group 2, n=27). The primary endpoint consisted of a combination of major adverse cardiovascular events (MACE) and severe puncture site complications, both of which occurred during the first 24 hours of PCI. In addition, three secondary end points were evaluated: a) costs, b) comfort and satisfaction, and c) the combination of MACE and complications of the puncture site from hospital discharge to 30 days post-PCI.

**Results:** The mean age of the general population was 62 years, 47 (89%) men, 44 (83%) patients had elective PCI and 19 (36%) had unstable angina or myocardial infarction without ST segment elevation. The treated arteries were: a) LAD 17 (32%) patients, b) Cx 15 (28%), and c) RCA 14 (26%). Lesions B2/C were treated in 23 (43%) patients. One treated vessel per patient, stents per stenting procedure was 1 (1-3), and 30 (57%) patients received drug-eluting stents. Patients in group 1 were hospitalized 12 h after PCI and 26 h those in the OH group ( $p<0.0001$ ). No patient in both groups had any of the primary end points, 0% vs.0.0% respectively ( $p=0.99$ ). The SDD group had a lower ICU cost than the OH group, 2016 vs. 4369 pesos respectively ( $p<0.001$ ) as well as Coronary Unit costs, 1330 pesos in group 1 vs. 2881 pesos in group 2 ( $p<0.001$ ). From the institutional discharge to the control day in follow-up, no patient in both groups had any of the complications analyzed, 0% vs. 0% ( $p=0.99$ ). Regarding the results of comfort and satisfaction, no statistically significant differences were found between both groups.

**Conclusions:** Hospital discharge on the same day of a successful and transradial PCI is feasible, safe, cost-effective and generates excellent comfort in the majority of selected patients.

## INTRODUCCIÓN

Desde la primera angioplastia transluminal coronaria (ATC) descrita por Grüntzig en 1977<sup>1</sup>, a la fecha, el desarrollo y perfeccionamiento continuo de esta modalidad terapéutica ha sido constante. Actualmente, la costumbre marca que el cuidado posterior de los pacientes sometidos a una ATC se realiza en unidades de terapia intensiva o semintensiva durante un período mínimo de 24 horas (h), a pesar de que no se haya producido ningún tipo de complicación y el paciente se encuentre en óptimas condiciones clínicas. Esto obedece a varios motivos: a) preocupación por las reacciones adversas que pudieran suceder posteriormente, b) riesgos médico-legales, c) falta de tiempo para educar al paciente en cuanto a su enfermedad y al procedimiento que se le efectuó, d) aún se desconoce el mayor costo-beneficio de externar precozmente a estos individuos, e) algunos pacientes pueden resistirse a ser dados de alta el mismo día de la ATC, y f) en general existe una subvaloración del potencial beneficio de brindarle una mayor satisfacción al paciente al evitarle una noche en el hospital<sup>2</sup>.

Con el avance de la tecnología médica y la acumulación de experiencia a lo largo de los últimos años, muchos procedimientos invasivos realizados tradicionalmente en un contexto hospitalario actualmente se los hace en forma ambulatoria, es decir el paciente es dado de alta el mismo día de la intervención, este concepto se lo ha llamado "alta el mismo día" (AMD), en inglés "*same day discharge*". No obstante el progreso alcanzado en la cirugía ambulatoria, la cardiología intervencionista no ha podido aún incorporar esta modalidad de cuidado posterior a un procedimiento terapéutico y sólo ha logrado una reducción mínima de la estadía post angioplastia, siendo que la duración de la internación es considerada una de las principales determinantes de los costos hospitalarios y de la calidad de cuidados médicos. Acortar esta estadía no afectaría negativamente

los cuidados posteriores al procedimiento, por el contrario observaríamos beneficios en la comodidad del paciente y fundamentalmente reduciríamos gastos<sup>3</sup>.

Con el propósito de investigar si el AMD de una ATC es factible en nuestro medio, se propone la siguiente hipótesis: aquellos sujetos estables que se someten a una ATC con implante de stent coronario y no presenten complicaciones clínicas y/o angiográficas durante o inmediatamente después del procedimiento, pueden ser dados de alta con seguridad 10-12 h después de la intervención sin por ello aumentar la tasa de complicaciones en comparación con aquellos que permanecen hospitalizados toda una noche, incluso mejorando el confort de los pacientes y optimizando los costos derivados de este tipo de práctica.

## MÉTODOS

El protocolo completo del presente trabajo fue oportunamente publicado en la Revista de la Federación Argentina de Cardiología<sup>4</sup>, a continuación se exponen brevemente los conceptos metodológicos más importantes del estudio.

### a) Selección de pacientes, procedimiento y seguimiento al corto plazo.

Estudio prospectivo, randomizado y abierto que comparó AMD vs. hospitalización toda la noche (HTN) después de una ATC exitosa, por abordaje transradial y con colocación de uno o más stent. Todos los pacientes que participaron del presente trabajo dieron su consentimiento por escrito, siendo excluidos aquellos que se negaron a firmarlo. La firma del consentimiento informado se realizó antes de hacer el cateterismo, sea diagnóstico o terapéutico. Tanto el protocolo de estudio como el consentimiento informado, fueron evaluados y autorizados por el Comité Institucional de Ética de Investigación en Salud (CIEIS Oulton), además de ser registrado en el Consejo provin-

TABLA 1.

Criterios de exclusión	
Clínicos	IAM con o sin supra ST reciente (<72 h)
	Fracción de Eyección del VI $\leq$ 35%
	Colapso hemodinámico durante la ATC
	Utilización de la vía arterial femoral
	Alergia a la AAS, tienopiridinas y/o iodo
	RIN $\geq$ 2.0 antes de la intervención
Angiográficos	Insuficiencia cardíaca sistólica y avanzada
	Insuficiencia renal avanzada
	Oclusión persistente del vaso tratado
	Diseción persistente $\geq$ tipo B
	Compromiso de una rama lateral
Sociales	Cambio desfavorable en el flujo TIMI
	Presencia intraluminal de trombo residual
	Pacientes de seguimiento difícil
	Vivir a más de 60' del centro hospitalario

cial de Evaluación Ética de Investigación en Salud (CoEIS). Este mismo Consejo certificó que el investigador principal (JC) estaba capacitado para realizar angioplastias coronarias y ejecutar la investigación. Además, el presente trabajo fue supervisado y aprobado por la Universidad Nacional de Córdoba, ya que formó parte de la tesis doctoral del autor (JC).

Una vez finalizada la angioplastia y corroborado un óptimo resultado clínico y angiográfico, los pacientes fueron asignados al azar (sistema de sobres cerrados) al grupo 1) AMD (dados de alta a las 10-12 h de finalizada la ATC) o al grupo 2) HTN (permanecer hospitalizados hasta la mañana siguiente del procedimiento).

Los individuos con al menos uno de los criterios de exclusión (Tabla 1) no se randomizaron. A los individuos asignados al grupo 1 se les solicitó antes de su externación que se movilizaran por sus propios medios, y si presentaban síntomas que hicieran sospechar de alguna complicación debían permanecer hospitalizados. Toda la población estudiada completó un formulario de análisis de confort y otro de satisfacción antes de dejar la institución, y en los sujetos del grupo 1 se verificó previo al alta un formulario de 12 puntos, si alguno de estos puntos era negativo, entonces se reevaluaba la externación del paciente. Por último, y sólo a los pacientes del grupo 1, se los instruyó minuciosamente en todas aquellas condiciones clínicas que pudieran presentarse posterior al alta y fueran de interés para su evolución. A tal efecto, se otorgó un instructivo por escrito en el cual se detallaban signos y síntomas de alarma y un algoritmo de conductas a tomar frente a la aparición de los mismos.

Todos los pacientes del grupo 1 fueron contactados telefónicamente el día después de la ATC haciéndoles un cuestionario específicamente orientado a corroborar su estado de salud en lo particular y en lo general. Los pacientes del grupo 2, también recibieron instrucciones precisas sobre los

cuidados generales posteriores a una ATC. Por último, se citó personalmente (aquellos que no pudieron acudir a la consulta se los llamó telefónicamente) a los 30 $\pm$ 7 días a todos los pacientes que participaron del estudio y en tal ocasión se registró: a) eventos clínicamente adversos y relevantes, b) hospitalización por cualquier causa, y c) repetición de las visitas médicas no solicitadas.

**Puntos finales.** Se analizó un sólo punto final primario que consistió en la combinación de: a) eventos adversos mayores cardiovasculares (EAMC), y b) complicaciones graves del sitio de punción arterial (hematoma del antebrazo  $\geq$  grado III con necesidad de transfusión de sangre o repetir la compresión), ambos producidos durante las primeras 24 h de la angioplastia. Además, se evaluaron tres puntos finales secundarios, cada uno por separado: a) análisis de costos, por método de "maximización", es decir sólo se evaluaron los gastos por cantidad de horas de hospitalización basados en el sistema de aranceles desarrollado por la Ca.E.S.Cor. (Cámara Empresarial de la Salud de Córdoba) para el primer semestre del año 2013, además se incluyeron en el cálculo del costo total la llamada realizada al día siguiente de la ATC en los pacientes del grupo 1, los costos de rehospitalización dentro de los 30 días, y las consultas clínicas ambulatorias según lo estipulado por el Consejo de Médicos de la Provincia de Córdoba para la fecha correspondiente al primer semestre del año 2013, b) confort y satisfacción del paciente, analizado a través de cuestionarios con preguntas específicas relacionadas al procedimiento y los cuidados posteriores, respondidos inmediatamente antes del alta bajo instrucciones precisas según normas previamente establecidas<sup>5,6</sup>, y c) la combinación de EAMC y complicaciones graves del sitio de punción desde el alta hospitalaria hasta 30 días después de la ATC.

**Análisis estadístico.** Se utilizó la diferencia absoluta entre las tasas del punto final primario para probar nuestra hipótesis principal, y la asignación de los eventos se realizó de acuerdo a la randomización de los pacientes independientemente del modo final de alta hospitalaria ("intención a tratar"). La comparación de las variables clínicas se realizó con la diferencia del riesgo absoluto y un 95% IC, los datos categóricos se expresaron como porcentaje (%) y se analizaron a través de la prueba exacta de Fisher y las variables continuas fueron descriptas con media $\pm$ DS. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo. Los datos fueron analizados con programas informáticos dedicados a tal efecto.

## RESULTADOS

Las principales características de los pacientes, según el grupo asignado por la randomización, se muestran en las Tablas 2 y 3. Se seleccionaron 53 pacientes, 26 fueron asignados aleatoriamente al grupo 1 y 27 al grupo 2. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos al analizar variables clínicas y variables de la angioplastia, ni tampoco se observó ninguna complicación propia del

TABLA 2.

Características clínicas y de la ATC. Grupo 1 vs. Grupo 2 (n=53).

	Grupo 1 - AMD (n = 26)	Grupo 2 - HTN (n = 27)	P
Edad (años) <sup>#</sup>	62 (44-73)	63 (41-81)	0.99
Hombres, n (%)	24 (92%)	23 (85%)	0.41
Fumadores actuales, n (%)	9 (35%)	7 (26%)	0.49
Hipertensión arterial, n (%)	17 (65%)	21 (78%)	0.31
Dislipidemia, n (%)	21 (81%)	21 (78%)	0.79
Diabetes mellitus, n (%)	9 (35%)	4 (15%)	0.09
Fracción de Eyección del VI >50%, n (%)	20 (77%)	23 (85%)	0.44
Antianginosos, n (%)	17 (65%)	16 (59%)	0.65
Aspirina, n (%)	26 (100%)	27 (100%)	0.99
Clopidogrel, n (%)	25 (96%)	27 (100%)	0.30
Hipolipemiantes, n (%)	23 (88%)	25 (89%)	0.61
<b>Motivo de la ATC, n (%)</b>			
• Isquemia Silente	8 (31%)	7 (26%)	0,57
• Angina Estable	11 (42%)	8 (30%)	
• Angina Inestable	6 (23%)	11 (41%)	
• IAMSEST	1 (4%)	1 (4%)	
• ATC programada, n (%)	23 (89%)	21 (78%)	
<b>Arteria angioplastiada, n (%)</b>			
• Descendente Anterior	5 (19%)	12 (44%)	0,07
• Circunfleja	7 (27%)	8 (30%)	
• Coronaria Derecha	11 (42%)	3 (11%)	
<b>Tipo de lesión (ACC / AHA), n (%)</b>			
• A y B1	10 (38%)	13 (48%)	0,26
• B2	1 (4%)	4 (15%)	
• C	10 (38%)	8 (30%)	
• Reestenosis	5 (19%)	2 (8%)	
<b>Características de la ATC</b>			
• Tiempo de procedimiento (min) <sup>#</sup>	75 (60-150)	60 (60-155)	0.10
• Cantidad de arterias angioplastiadas <sup>#</sup>	1 (1-2)	1 (1-3)	0.61
• Cantidad de stent usados <sup>#</sup>	1 (1-3)	1 (1-3)	0.99
• Stent liberador de fármaco, n (%)	18 (69%)	12 (44%)	0.07
• Diámetro stent (mm) <sup>#</sup>	2.63 (2.25-3.5)	2.84 (2.25-4.0)	0.57
• Longitud stent (mm) <sup>#</sup>	18 (12-32)	18 (12-30)	0.99
• CPK-MB post ATC <sup>#</sup>	14 (5-36)	15 (5-45)	0.73

<sup>#</sup>Los datos son expresados como mediana (valores mínimo y máximo).

TABLA 3.

Observación institucional y puntos finales primario y secundarios. Grupo 1 vs. Grupo 2 (n=53).

	Grupo 1 - AMD (n = 26)	Grupo 2 - HTN (n = 27)	P
Punto Final Primario combinado, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0.99
<b>Puntos Finales Secundarios</b>			
• Costos UTI (en pesos) <sup>#</sup>	2016 (1512-2856)	4369 (2856-4705)	<0.0001
• Costos UCI (en pesos) <sup>#</sup>	1330 (997-1884)	2881 (1884-3103)	<0.0001
• EAMC <sup>∞</sup> y complicaciones sitio de acceso, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0.99
• Cantidad de horas internación (h) <sup>#</sup>	12 (9-17)	26 (17-28)	<0.0001
• Complicaciones inmediatas post ATC, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0.99
• Complicaciones sitio de acceso observación, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0.99
• Tiempo de seguimiento (días) <sup>#</sup>	36 (16-86)	30 (15-105)	0.28
• Hospitalización por causa cardiovascular, n (%)	0 (0%)	0 (0%)	0.99
• ,0Visitas clínicas no pautadas, n (%)	6 (23%)	3 (11%)	0.25

<sup>#</sup> Los datos son expresados como mediana (valores mínimo y máximo); <sup>∞</sup>EAMC: eventos adversos mayores cardiovasculares (muerte cardíaca, infarto de miocardio, accidente cerebro vascular y la necesidad de repetir la ATC en el vaso tratado).

TABLA 4.

Características clínicas y de la ATC. Grupo 1 vs. Grupo 2 (n=53).

	Grupo 1 - AMD (n = 26)	Grupo 2 - HTN (n = 27)	P
<b>FORMULARIO CONFORT</b>			
<b>Pregunta 1 (preferencia acceso)</b>			0,32
Fuerte y probable	24 (92%)	24 (100%)	
<b>Pregunta 2 (Incomodidad)</b>			0,37
Ninguna o leve	22 (84%)	20 (83%)	
<b>Pregunta 3 (molestia sitio acceso)</b>			0,10
Ninguna o leve	24 (92%)	23 (96%)	
<b>Pregunta 4 (dolor de espalda)</b>			0,77
Ninguna o leve	25 (96%)	22 (92%)	
<b>Pregunta 5 (dificultad para ir al baño)</b>			0,38
Ninguna o leve	24 (92%)	24 (100%)	
<b>Pregunta 6 (dificultad para cuidarse)</b>			0,38
Ninguna o leve	25 (96%)	22 (92%)	
<b>Pregunta 7 (dificultad para caminar)</b>			0,62
Ninguna o leve	25 (96%)	23 (96%)	
<b>FORMULARIO SATISFACCIÓN</b>			
<b>Pregunta 1 (información de la ATC)</b>			0,60
Excelente o muy buena	24 (92%)	23 (96%)	
<b>Pregunta 2 (información resultados)</b>			0,76
Excelente o muy buena	24 (92%)	23 (96%)	
<b>Pregunta 3 (trato del médico)</b>			0,34
Excelente o muy buena	25 (96%)	23 (96%)	
<b>Pregunta 4 (trato de enfermería)</b>			0,36
Excelente o muy buena	25 (96%)	23 (96%)	
<b>Pregunta 5 (opinión de AMD)</b>			0,09
Excelente o muy buena	21 (81%)	9 (38%)	
<b>Pregunta 6 (opinión de HTN)</b>			0,11
Excelente o muy buena	7 (27%)	13 (54%)	
<b>Pregunta 7 (otra ATC, AMD o HTN)</b>			0,09

#Los datos son expresados como mediana (valores mínimo y máximo).

procedimiento o complicaciones graves del sitio de acceso entre ambos grupos, 0% vs. 0% respectivamente ( $p=0.99$ ).

Los pacientes del grupo 1, tuvieron un período de observación posterior a la ATC de 12 h y ninguno de ellos desarrolló un evento clínico adverso que requiriera una prolongación de su estadía institucional. A su vez, en los individuos del grupo 2 tampoco se registraron eventos clínicos adversos, y permanecieron hospitalizados un tiempo promedio de 26 h ( $p<0.0001$ ). El tiempo de seguimiento posterior a la ATC fue de 36 días para el grupo 1 y 30 días para el grupo 2 ( $p=0.28$ ). En cuanto al análisis de costos según el grupo asignado, el grupo AMD tuvo un costo UTI menor que el grupo HTN, 2016 pesos vs. 4369 pesos respectivamente ( $p<0.001$ ), lo mismo se observó al analizar los costos UCI, 1330 pesos en el grupo 1 vs. 2881 pesos de gastos en el grupo 2 ( $p<0.001$ ). Desde el alta institucional hasta el día de control en el seguimiento, ningún paciente del total de la población estudiada presentó alguna de las complicaciones graves analizadas, 0% vs. 0% ( $p=0.99$ ). Además,

tampoco hubo diferencias en cuanto a la cantidad de visitas clínicas (ambulatorias) no pautadas entre ambos grupos, 6 (23%) grupo 1 vs. 3 (11%) grupo 2 ( $p=0.25$ ). Con respecto a las respuestas obtenidas de los formularios de confort y satisfacción, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en los puntos evaluados (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo demuestra que la externación hospitalaria el mismo día de realizada una angioplastia transluminal coronaria electiva y exitosa, puede ser realizada con seguridad, haciendo la práctica más costo-efectiva y brindando un muy buen confort y satisfacción a los pacientes tratados bajo esta modalidad.

El AMD después de una ATC no complicada no condujo a una mayor cantidad de eventos cardíacos adversos o a más complicaciones en el sitio de acceso, ya sea durante el primer día del procedimiento o a los 30 días del mismo,

además de no evidenciarse un exceso de complicaciones isquémicas atribuibles a la duración del cuidado posterior al procedimiento. También se logró determinar que pacientes se benefician de un alta precoz, seleccionándolos correctamente antes y después de la intervención, por lo cual los criterios de exclusión utilizados en este estudio pueden servir como guía para aquellos pacientes en quienes se pretende realizar este tipo de cuidado.

Los pacientes incluidos en el presente trabajo representan una población general sometida a una ATC electiva, incluso una proporción importante de esta cohorte presentaba lesiones coronarias complejas lo cual sugiere que obtener buenos resultados en el procedimiento sería uno de los factores más importante a tener en cuenta a la hora de externar a los pacientes. También queda confirmado lo que se especulaba desde hacía tiempo, que la gran mayoría de las complicaciones cardiovasculares o clínicas generales que pudieran suceder en estos procedimientos ocurrirán dentro de las primeras 12 h posteriores a la intervención, lo cual no justifica largas estadías hospitalarias. Si bien en este trabajo la estadía hospitalaria del grupo AMD duró 12 h en promedio, otros estudios han llegado a tiempos aún más bajos, no obstante ello la decisión definitiva para externar un paciente sólo debería hacerse después de un curso clínico de al menos 4 a 12 h, con lo cual se está en consonancia con reportes anteriores<sup>7</sup>.

Los pacientes programados para una angiografía coronaria diagnóstica y ATC ad hoc también fueron incluidos en nuestro trabajo, por lo cual los resultados del presente estudio también pueden generalizarse a estos individuos. Si bien y en virtud del diseño del estudio, entre las 8 y 10 h posteriores al procedimiento se realizó la determinación de los niveles de creatinfosfoquinasa-MB, esto no debería ser una condición sine qua non para externar a los pacientes como fuera demostrado en un trabajo previo<sup>5</sup>.

Otro mensaje importante es la utilidad del abordaje radial, el cual demostró la presencia nula de reingresos hospitalarios por complicaciones con el sitio de acceso, ya que este lugar de punción no sólo disminuye la tasa de eventos adversos vasculares sino que además permite la deambulación prematura y una actividad física suave del paciente, ambas condiciones necesarias para el alta precoz. La evidencia científica disponible actualmente ha demostrado que las intervenciones endovasculares coronarias por vía transradial (VTR) son más seguras que la vía transfemoral (VTF), debido a la reducción de las complicaciones hemorrágicas locales. El sangrado después de una intervención coronaria se asocia con un aumento de la mortalidad, por lo cual la VTR mejora la sobrevida<sup>8-10</sup> especialmente en síndromes coronarios agudos de alto riesgo<sup>11</sup>. Además, numerosos estudios indicaron que la VTR es superior a la VTF en cuanto a eficacia y costo-efectividad<sup>12</sup>. Es por todo ello, que en el año 2013 la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) recomendó oficialmente la VTR como el sitio de acceso preferido para las intervenciones coronarias percutáneas coronarias<sup>13</sup> y los norteamericanos (Sociedad de Angiografía e

Intervenciones Coronarias / SCAI) consideraron a esta vía de acceso como de primera elección en el año 2014<sup>14</sup>.

En el presente trabajo, además se encontró que el AMD conduce a una reducción importante de los costos sin perjuicios para los pacientes. Si bien la mayor parte de los ahorros fueron derivados del acortamiento de la estancia institucional, otro punto importante es que no encontramos un aumento en la utilización de recursos o el costo total durante los 30 días siguientes a la intervención en el grupo asignado a AMD, lo cual reafirma la utilidad de esta metodología ya que los ahorros logrados en la internación no se pierden o diluyen con el correr de los días.

Dado que en nuestro país se paga por práctica o prestación (módulo de angioplastia coronaria) sin depender de la duración de la estadía hospitalaria, la estrategia AMD alivia costos adicionales no contemplados y por lo tanto no pagados. Son pocas las estrategias médicas que logran ahorrar costos en esta magnitud durante la atención posterior de un paciente sometido a una ATC, por lo tanto nuestros hallazgos tienen importantes implicancias, tanto para el médico operador como para la institución y el sistema sanitario general. Junto a la reducción de costos, el alta el mismo día también produce beneficios sustanciales en la logística hospitalaria. Es así, que aquellos pacientes seleccionados para ser externados precozmente no requieren una cama del hospital, por lo cual pueden permanecer en áreas independientes (ambulatorias) sin ocupar lugares de cuidados críticos innecesariamente, dándole a otro paciente con mayor necesidad médica la posibilidad de ocupar dicha cama.

Actualmente en Estados Unidos, las ATC que pueden realizarse de forma ambulatoria, si no se las factura de esa manera, la institución que realizó la práctica puede recibir fuertes sanciones producto de auditorías, al haberse definido los criterios "inapropiados" de facturación de esta práctica<sup>15</sup>.

Además de la seguridad y los costos, el confort y la satisfacción del paciente deben ser considerados cuando se decide el alta temprana. Se han descrito altos niveles de confort y satisfacción entre los pacientes de ambos grupos, elevadas puntuaciones pueden reflejar simplemente el agrado de las personas con una estadía corta pero llamativamente más de la mitad de los pacientes del presente estudio prefieren el alta temprana en caso de tener que repetirse una nueva angioplastia coronaria, una preferencia demostrada también en otros estudios<sup>16,17</sup>.

Es probable que preferencias culturales, situaciones personales y condiciones de infraestructura del centro donde se realiza el procedimiento, expliquen porque algunos prefieren pasar la noche en el hospital. La experiencia de los pacientes sometidos a una ATC, es diferente a otros tipos de tratamiento ya que las enfermedades del corazón provocan en algunos sujetos un miedo exagerado, por lo cual es natural y obvio que quieran sentirse seguros y protegidos el mismo día de una ATC. Lo importante en estos casos es que los individuos tratados entiendan que el apoyo familiar o social puede ser su mayor fuente de seguridad, en lugar de continuar hospitalizado<sup>18</sup>.

Distintos estudios indican que los pacientes dados de alta el mismo día están por lo general muy satisfechos con su experiencia<sup>19,20</sup>, incluidos aquellos sometidos a una ATC ad hoc<sup>21</sup>, por lo cual probablemente estos pacientes exigirán un trato similar en el futuro en caso de ser necesario repetir una ATC electiva.

El primer estudio sobre AMD es del año 1994 (Amsterdam, Holanda), trabajo no randomizado y con VTR como sitio de acceso<sup>22</sup>, y el primer estudio randomizado<sup>19</sup> se realizó en 1999 (Atlanta, Georgia, EE.UU), ambas experiencias mostraron la potencialidad del AMD (Alta Mismo Día) de una ATC.

Desde entonces, entre 1999 y 2012, se han realizado numerosos estudios, con distinto tipo de diseño, explorando esta temática, en un total de más de cien mil pacientes, comparando ambas estrategias (AMD vs HTN).

En el ensayo aleatorizado *EASY*, con 1005 pacientes y VTR (vía transradial) en todos los pacientes, el 25% de la población estudiada tenía un síndrome coronario agudo (SCA) con incremento de troponina<sup>23</sup>. Khater y col<sup>24</sup> también incluyeron pacientes con SCA (n=150) pero de bajo riesgo según la escala TIMI y utilización de VTF (vía transfemoral) en la mayoría de los casos (96%). La ATC de múltiples vasos se realizó en el 16% de los pacientes y el 37% tenían lesiones angiográficamente tipo B o C. En 11 de los 13 estudios analizados, el anticoagulante utilizado para el procedimiento fue heparina no fraccionada (HNF), y en varios estudios se utilizaron inhibidores de glicoproteína IIb/IIIa (IGP).

En el estudio *EASY*, todos los pacientes (100%) recibieron un bolo intravenoso de abciximab además de HNF, y en el estudio *EPOS*<sup>5</sup> y en otros 2 estudios observacionales los investigadores utilizaron un IGP de manera variable (6% al 23%)<sup>25</sup>.

Al considerar los 2039 pacientes en estudios aleatorios, 1023 (50.2%) fueron asignados a AMD después de la ATC y 1016 (49.8%) a HTN. De los asignados a AMD, 851 (83%) fueron exitosamente dados de alta el mismo día de la ATC, mientras que a 172 pacientes (17%) extendieron la observación por indicación médica, siendo las causas más comunes: la disección coronaria no factible de solucionar con stent, la oclusión vascular aguda del vaso tratado con colapso hemodinámico, trombo intracoronario residual, perforación coronaria con derrame pericárdico, arritmias malignas periprocedimiento, dolor de pecho persistente posterior a la ATC y problemas con el sitio de acceso (hematoma o hemostasia retardada). Muy pocos casos fueron por razones sociales o negativa de los pacientes.

La duración media de la estadía hospitalaria después de la ATC en la mayoría de los estudios osciló entre 4 y 12 h en el grupo AMD, con más del 75% de los pacientes dados de alta entre 4 y 8 h después del procedimiento.

Los criterios de selección para AMD, fueron para la mayoría de los casos los siguientes: a) ATC electiva en angina estable o inestable, b) SCA de bajo a moderado riesgo, c) ATC exitosa y sin complicaciones, d) situación clínica estable posterior a la ATC, d) disposición de parte de los pacientes y sus familiares de volver a su casa, y e) capacidad de llegar a la sala de urgencias en un plazo razonable (40 a 60 minutos).

En un reciente metanálisis<sup>26</sup> que involucró todos los estudios disponibles sobre AMD en ATC, se obtuvieron valores similares a los hallazgos del presente estudio. La tasa de complicaciones durante la hospitalización fue del 1% en el grupo AMD, frente al 2.4% del grupo HTN (OR: 0.4; IC del 95%: 0.07-2.14). A los 30 días, en los estudios randomizados, la incidencia de EAMC (eventos adversos mayores cardíacos) fue del 1.3% en el grupo AMD frente al 1.3% del grupo HTN (OR: CI 0,99, 95%: 0.45-2.18) y al evaluar la rehospitalización la tasa de eventos fue del 4% en AMD contra 3.6% de HTN (OR: 1.1; IC del 95%: 0.7-1.74).

Actualmente sobre la base de la evidencia científica disponible, el manejo ambulatorio de un paciente sometido a una ATC electiva debería ser visto como el resultado natural de la evolución que ha presentado este tipo de práctica médica.

Si un paciente preferirá quedarse en el hospital durante la noche o irse a su casa unas horas después del procedimiento dependerá de distintas consideraciones, tales como: a) la comodidad de dormir en casa, b) el bienestar después del procedimiento que le ofrece la institución donde fue intervenido, c) el riesgo de complicaciones posterior a la intervención realizada, y d) el retraso a una pronta atención médica el primer día de la ATC.

Desde la incorporación del intervencionismo coronario percutáneo en el manejo de los SCA, en la década de los setenta, la ATC se ha convertido de manera inequívoca en el procedimiento de revascularización coronaria más seguro y de más fácil recuperación, con una notable disminución de las tasas de infarto de miocardio perioperatorio, de oclusión del vaso tratado y de complicaciones vasculares. Los importantes avances en el campo de la cardiología intervencionista, hicieron posible que el AMD de una ATC electiva sea actualmente factible. Equipos imagenológicos, materiales y dispositivos diversos, fármacos y técnicas utilizadas, se han refinado y mejorado continuamente. Con los stent y la capacidad desarrollada para solucionar complicaciones inesperadas, el temor a la oclusión coronaria aguda y la necesidad potencial de una cirugía cardíaca de urgencia disminuyó considerablemente.

En la actualidad, el cambio global del abordaje clásico femoral, optando por la vía transradial, dado que este acceso proporciona un control contundente de los problemas en el sitio de acceso, permite la deambulación precoz, y con estas decisiones se consigue mejorar la satisfacción del paciente<sup>27-31</sup>.

Todo esto desencadenó un importante cambio, en donde ubicar estos pacientes en el ámbito hospitalario, centrando su atención en zonas ambulatorias. A pesar de ello, muchos profesionales médicos fueron y son resistentes a estas innovaciones<sup>2</sup> por varias razones, entre ellas: inercia (seguir viejas costumbres), preocupaciones por la seguridad de los pacientes, ignorancia sobre los resultados de estudios que evaluaron AMD, expectativas en cuanto a la forma de pago de la práctica, y la falta de formación en nuevas técnicas de abordaje percutáneo, fundamentalmente la vía transradial.

Dado el número creciente de procedimientos de ATC y la disponibilidad de camas de los hospitales que por lo ge-

neral es limitada, los servicios de cardiología podrían no bloquear las unidades de cuidados críticos con pacientes sometidos a una ATC. Por los óptimos resultados clínicos y angiográficos obtenidos, se reserva la hospitalización para pacientes complejos que verdaderamente requieren formas más sofisticadas de atención cardiológica.

#### Limitaciones del estudio.

Los resultados obtenidos en el presente estudio pueden en parte estar sesgados por la experiencia del operador, por lo tanto estos resultados no se pueden extrapolar a otras instituciones con operadores menos experimentados. Otra limitación del trabajo es que no se llegó a la cantidad total anticipada de pacientes a incorporar en el estudio por la baja tasa de eventos hallados, que se puede explicar por el perfeccionamiento continuo en la técnica de angioplastia (colocación de stent, optimización de la medicación coadyuvante, insumos de soporte y el acceso transradial) lo cual genera una muy baja tasa de complicaciones post ATC (eventos isquémicos, sangrados y complicaciones vasculares).

No obstante adoptar el AMD en varias regiones del mundo por la evidencia de estudios randomizados, no randomizados y metanálisis (con datos de más de cien mil pacientes), aún no se puede responder con certeza la pregunta de si la externación el mismo día de una ATC sin complicaciones y en un subgrupo seleccionado de pacientes, es tan o más segura que la estadía hospitalaria prolongada.

Para resolver esta inquietud, tomando en cuenta resultados publicados en la literatura a la fecha y con un diseño de no inferioridad de acuerdo a la ecuación de Blackwelder, sería necesaria una muestra de gran tamaño. De hecho, si realmente existe diferencia entre AMD y HTN, unos 17812 pacientes deberían ser aleatoriamente asignados para demostrar una diferencia  $>1\%$ <sup>25</sup>. Como consecuencia, el riesgo relativo de ambas estrategias no puede estimarse de manera adecuada debido a la muy baja tasa de eventos clínicos registrados en la mayoría de los estudios. Si bien una diferencia estadísticamente significativa o un beneficio claro en un paciente con AMD no puede determinarse en base a la totalidad de los datos actualmente disponibles, se sugiere por todo lo expuesto previamente, que no existe diferencia entre ambas estrategias.

Por lo expuesto, el presente estudio concluye que dada la muy pequeña diferencia absoluta en la tasa de eventos entre ambas estrategias, uno puede estar razonablemente seguro de que una u otra técnica no conducen a resultados clínicos sustancialmente diferentes.

#### CONCLUSIONES

Los pacientes clínicamente estables, con óptimo resultado angiográfico del procedimiento percutáneo coronario, sin complicaciones cardíacas o vasculares durante el procedimiento, sin que se presenten reacciones adversas después de 10-12 h de observación, con una correcta contención personal y familiar, son candidatos apropiados para el tratamiento ambulatorio. El abordaje por vía radial, al per-

mitir la movilización casi inmediata y al riesgo mínimo de problemas vinculados al sitio acceso, impacta en la decisión médico paciente, de optar por esta modalidad de cuidado.

Sobre la base de los datos actualmente disponibles, se aconseja fuertemente que los centros que realizan ATC con necesidad de camas en unidades críticas, desarrollen un programa de AMD cuidadosamente supervisado, que facilitará el perfeccionamiento de esta modalidad y de sus beneficios.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Grüntzig AR, Senning A, Siegenthaler WE. Nonoperative dilatation of coronary-artery stenosis: percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Engl J Med* **1979**; 301 (2): 61-8.
2. Bottner RK, Blankenship JC, Klein LW. Current usage and attitudes among interventional cardiologists regarding the performance of percutaneous coronary intervention (PCI) in the outpatient setting. *Catheter Cardiovasc Interv* **2005**; 66 (3): 455-61.
3. Patel M, Kim M, Karajgikar R, et al. Outcomes of patients discharged the same day following percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol Interv* **2010**; 3 (8): 851-8.
4. Courtis J, Sarria Allende A, Dimitroff M. Estudio randomizado comparando alta hospitalaria el mismo día de una angioplastia coronaria por vía transradial vs estadía de una noche. *Rev Fed Arg Cardiol* **2013**; 42 (1): 71-5.
5. Heyde GS, Koch KT, de Winter RJ, et al. Randomized trial comparing same-day discharge with overnight hospital stay after percutaneous coronary intervention: Results of the Elective PCI in Outpatient Study (EPOS). *Circulation* **2007**; 115: 2299-306.
6. Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: A randomized comparison. *Am Heart J* **1999**; 138: 430-6.
7. Koch KT, Piek JJ, de Winter RJ, et al. Short-term (4 hours) observation after elective coronary angioplasty. *Am J Cardiol* **1997**; 80: 1591-4.
8. Oweida SW, Roubin GS, Smith RB, Salam AA. Postcatheterization vascular complications associated with percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Vasc Surg* **1990**; 12: 310-15.
9. Valgimigli M, Gagnor A, Calabro P, et al. MATRIX Investigators. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomized multicentre trial. *Lancet* **2015**; 385 (9986): 2465-76.
10. Jolly SS, Yusuf S, Cairns J, et al. RIVAL trial group. Radial versus femoral access for coronary angiography and intervention in patients with acute coronary syndromes (RIVAL): a randomised, parallel group, multicentre trial. *Lancet*. **2011**; 377 (9775): 1409-20.
11. Romagnoli E, Biondi-Zoccai G, Sciahbasi A, 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* **2012**; 60: 2481-9.
12. Sachdeva S, Saha S. Transradial approach to cardiovascular interventions: an update. *Int J Angiol* **2014**; 23 (2): 77-84.
13. Hamon M, Pristipino C, Di Mario C, et al. European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions; Working Group on Acute Cardiac Care of the European Society of Cardiology; Working Group on Thrombosis of the European Society of Cardiology. Consensus document on the radial approach in percutaneous cardiovascular interventions: position paper by the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions and Working Groups on Acute Cardiac Care and Thrombosis of the European Society of Cardiology. *EuroInterv* **2013**; 8: 1242-51.
14. Rao SV, Tremmel JA, Gilchrist IC, et al. Best practices for transradial angiography and intervention: a consensus statement from the society for cardiovascular angiography and intervention's transradial working group. *Catheter Cardiovasc Interv* **2014**; 83: 228-36.