



## 5. VARIACIONES DEL FLUJO VENOSO INTRARRENAL EN INSUFICIENCIA CARDIACA AGUDA Y SU VALOR PRONÓSTICO

Gonzalo Núñez Marín<sup>1</sup>, Rafael de la Espriella Juan<sup>1</sup>, Miguel Lorenzo Hernández<sup>1</sup>, Patricia Palau Sampió<sup>2</sup>, Enrique Santas Olmeda<sup>2</sup>, Gema Miñana Escrivà<sup>2</sup>, Marta Cobo Marcos<sup>3</sup>, Miguel González Rico<sup>2</sup>, José Luis Górriz<sup>2</sup> y Julio Núñez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cardiología. Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España, <sup>2</sup>Hospital Clínico Universitario de Valencia, Valencia, España y <sup>3</sup>Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid), Madrid, España.

### Resumen

**Introducción y objetivos:** El flujo venoso intrarrenal (FVIR) analizado mediante ecografía *Doppler* ha surgido como potencial marcador de congestión renal y eventos adversos en pacientes con insuficiencia cardiaca aguda (ICA). No obstante, existe escasa evidencia del impacto pronóstico de los cambios en el FVIR durante el ingreso y tras el alta. Los objetivos de este estudio fueron: 1) analizar los predictores de mantener un FVIR discontinuo a 72 horas y a 30 días del ingreso; 2) analizar el valor pronóstico de la trayectoria del FVIR a 72 horas y 30 días del ingreso.

**Métodos:** En este estudio multicéntrico y prospectivo se incluyeron 188 pacientes ingresados con ICA. Se analizó el FVIR en las primeras 24 horas de ingreso, a 72 horas y a 30 días.

**Resultados:** El FVIR mostró una trayectoria dinámica durante el ingreso y tras el alta. A 72 horas y 30 días, 33 (17,6%) y 25 (13,4%) pacientes transicionaron de flujos discontinuos a continuos. Los predictores clínicos de mantener un flujo discontinuo a 72 horas fueron: mayor puntuación de congestión clínica (OR 3,02, IC95%: 1,33-6,85,  $p = 0,008$ ), niveles plasmáticos elevados de CA125 (figura A), insuficiencia tricuspídea más que moderada (OR 3,98, IC95%: 1,34-11,88,  $p = 0,013$ ) y menor eficiencia diurética (figura A). A 30 días, un mayor cambio porcentual de NTproBNP y CA125 (entre el ingreso y 30 días) mostró una asociación inversa con la probabilidad de mostrar un FVIR discontinuo (figura A). Los pacientes que persisten con un FVIR discontinuo a 72 horas y 30 días del ingreso muestran un riesgo más elevado de eventos de empeoramiento de insuficiencia cardiaca (reingreso o requerimiento de diurético iv ambulatorio) (HR 2,15, IC95%: 1,08-4,24,  $p = 0,028$ , y HR 3,29, IC95%: 1,50-7,23,  $p = 0,003$ , respectivamente) (figura B). Esta asociación desaparecía en pacientes que transicionaban de un FVIR discontinuo a un FVIR continuo en el seguimiento.

### Características basales

Total (n = 188)	FVIR continuo (n = 66)	FVIR discontinuo (n = 122)	p
-----------------	------------------------	----------------------------	---

## Antecedentes

Edad, años	77 [69-83]	77 [67-83]	77 [69-83]	0,747
Mujer	79 (42,0)	32 (48,5)	47 (38,5)	0,187
Obesidad	73 (39,5)	25 (38,5)	48 (40,0)	0,838
Enfermedad renal crónica	83 (44,6)	26 (40,0)	57 (47,1)	0,353

## Constantes

PAS, mmHg	136 [120-155]	140 [124-157]	133 [115-153]	0,066
FC, bpm	84 [70-103]	87 [72-108]	83 [69-100]	0,221

## Congestión clínica

CCS al ingreso	7 [5-9]	6 [4-7]	8 [5-9]	0,001
----------------	---------	---------	---------	-------

## Ecocardiografía

FEVI, %	48 [32-63]	49 [34-62]	48 [32-64]	0,844
E/e' mitral	15 [12-20]	15 [12-21]	15 [12-20]	0,927
IM > moderado	29 (15,4)	10 (15,1)	19 (15,6)	0,939
IT > moderado	43 (23,1)	4 (6,3)	39 (32,0)	0,001
PAPS, mmHg <sup>§</sup>	48 [40-60]	45 [35-50]	53 [42-62]	0,001
TAPSE, mm	17 [15-20]	19 [15-21]	16 [14-20]	0,007
Diámetro VCI, mm	23 [20-25]	21 [17-23]	24 [21-27]	0,001

Colapsabilidad VCI 50%	135 (71,8)	34 (51,5)	101 (82,8)	0,001
Laboratorio				
Creatinina, mg/dL	1,17 [0,90-1,60]	1,05 [0,83-1,52]	1,21 [0,97-1,61]	0,030
FGE, mL/min/1,73 m <sup>2</sup>	53 [35-76]	55 [41-80]	50 [34-68]	0,107
FGE 60 mL/min/1,73 m <sup>2</sup>	114 (60,6)	36 (54,5)	78 (63,9)	0,208
NT-proBNP, pg/mL	4.821 [2.572-9.407]	3.518 [1.407-7.379]	5.286 [3.419-11.936]	0,001
CA125, U/mL	70 [33-141]	46 [20-92]	111 [43-171]	0,001

CA125: antígeno carbohidratado 125; CCS: escala de congestión clínica "composite congestion score"; DM: diabetes mellitus; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección ventricular izquierda; FGE: filtrado glomerular estimado; FVIR: flujo venoso intrarrenal; IC: insuficiencia cardiaca; IM: insuficiencia mitral; IT: insuficiencia tricúspide; NT-proBNP: porción amino-terminal del péptido natriurético tipo B; HTA: hipertensión arterial; PAPS: presión sistólica estimada de la arteria pulmonar; PAS: presión arterial sistólica; TAPSE: excursión sistólica del anillo tricúspide; VCI: vena cava inferior.



(A) Predictores clínicos de mantener FVIR discontinuo a 72 horas y 30 días. (B) Incidencia acumulada de hospitalización por insuficiencia cardiaca (HIC) o empeoramiento de insuficiencia cardiaca ambulatorio (EIC).

**Conclusiones:** En pacientes con ICA el FVIR muestra una trayectoria dinámica, transicionando de patrones discontinuos a continuos en respuesta a una adecuada respuesta diurética y a la descongestión. El grupo de pacientes en los que el FVIR no se normaliza muestra un riesgo aumentado de empeoramiento de insuficiencia cardiaca en el seguimiento. En base a estos hallazgos, el FVIR podría llegar a representar un objetivo terapéutico.