

Intensificación actividad investigadora 2010 y 2012 del Instituto de Salud Carlos III y la Generalitat Valenciana.

Pilar García-González^a, Puig Cozar-Santiago^b,
Óscar Fabregat-Andrés^a, Raúl Sánchez-Jurado^b,
Jordi Estornell-Erill^c y Francisco Ridocci-Soriano^{a,d,*}

^aServicio de Cardiología, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

^bServicio de Medicina Nuclear, ERESA, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

^cUnidad de Imagen Cardíaca, ERESA, Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, Valencia, España

^dDepartamento de Medicina, Universitat de Valencia, Valencia, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: ridocci_fra@gva.es (F. Ridocci-Soriano).

On-line el 14 de septiembre de 2013

BIBLIOGRAFÍA

1. Wu KC, Weiis RG, Thiemann DR, Kitagawa K, Schimdt A, Dalal D, et al. Late gadolinium enhancement by cardiovascular magnetic resonance heralds an adverse prognosis in nonischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol.* 2008; 51:2414-21.
2. Gulati A, Jabbour A, Ismail T, Guha K, Khwaja J, Raza S, et al. Association of fibrosis with mortality and sudden cardiac death in patients with nonischemic dilated cardiomyopathy. *JAMA.* 2013;309:896-908.
3. Merlet P, Valette H, Dubois-Randé JL, Moysé D, Duboc D, Dove P, et al. Prognostic value of cardiac metaiodobenzylguanidine imaging in patients with heart failure. *J Nucl Med.* 1992;33:471-7.
4. Jacobson AF, Senior R, Cerqueira MD, Wong ND, Thomas GS, Lopez VA, et al. Myocardial iodine-123 meta-iodobenzylguanidine imaging and cardiac events in heart failure. Results of the prospective ADMIRE-HF (AdreView Myocardial Imaging for Risk Evaluation in Heart Failure) study. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:2212-21.
5. Boogers MJ, Borleffs CJ, Henneman MM, Van Bommel RJ, Van Ramshorst J, Boersma E, et al. Cardiac sympathetic denervation assessed with 123-iodine metaiodobenzylguanidine imaging predicts ventricular arrhythmias in implantable cardioverter-defibrillator patients. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55:2769-77.
6. Marshall A, Cheetham A, George RS, Mason M, Kellion AD. Cardiac iodine-123 metaiodobenzylguanidine imaging predicts ventricular arrhythmia in heart failure patients receiving an implantable cardioverter-defibrillator for primary prevention. *Heart.* 2012;98:1359-65.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.06.009>

Tratamiento de la insuficiencia cardíaca descompensada con furosemida subcutánea mediante bombas elastoméricas: experiencia inicial

Subcutaneous Infusion of Furosemide Administered by Elastomeric Pumps for Decompensated Heart Failure Treatment: Initial Experience

Sra. Editora:

En España, la prevalencia de insuficiencia cardíaca (IC) supera el 15% de los ancianos¹. Representa un 1-2% del presupuesto sanitario y dos tercios corresponden a hospitalizaciones². Los diuréticos son el tratamiento principal y la furosemida es el fármaco más utilizado. Su acción puede disminuir debido a múltiples factores, lo que hace necesaria la vía intravenosa³ e implica frecuentemente el ingreso hospitalario. Hay poca experiencia en el uso de furosemida subcutánea (s.c.), y los sistemas más utilizados dependen de personal sanitario⁴. Los infusores elastoméricos (elastómeros) son bombas de flujo continuo, sin batería y no modificables externa-

mente, utilizadas ampliamente en antibioterapia, tratamiento del dolor o cáncer⁵. Su uso en IC es escaso, pero podría ser una alternativa de tratamiento diurético para pacientes descompensados. Nuestro objetivo es describir la respuesta al tratamiento de una serie de pacientes ambulatorios con IC e indicación de diurético parenteral tratados con furosemida s.c. mediante elastómeros.

Administramos furosemida s.c. en 41 episodios de 24 pacientes descompensados desde diciembre 2010 hasta diciembre 2011 en la Unidad de Insuficiencia Cardíaca del Hospital Clínico, Valladolid. Registramos 65 variables clínicas y analíticas. Excluimos a los pacientes con criterios de ingreso distintos de «administración parenteral».

Se administró furosemida por vía s.c. continua utilizando elastómeros en régimen ambulatorio. En función de su volumen y el flujo predeterminado, duran 4 o 5 días (96 ml con flujo a 1 ml/h o 240 ml a 2 ml/h). Los infusores se conectan a un catéter implantado en tejido s.c. abdominal o pectoral (Abbocath 20-22G[®]) (fig. A). El catéter se mantuvo indefinidamente en ausencia de complicaciones. La dosis diaria se calculó a juicio del médico prescriptor completando el volumen total con dextrosa al 5%. Los pacientes

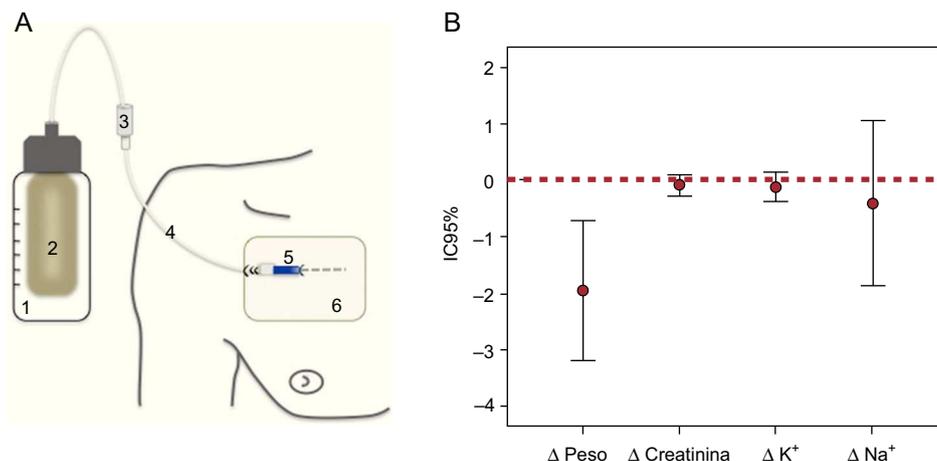


Figura. A: esquema del infusor, los componentes y la técnica de implante subcutánea (1: infusor; 2: elastómero con dilución de furosemida con dextrosa al 5%; 3: restrictor de flujo; 4: alargadera; 5: catéter plástico implantado en tejido subcutáneo pectoral; 6: apósito transparente). B: variaciones (Δ) de peso, creatinina, potasio y sodio séricos al inicio y final del tratamiento respecto al intervalo de confianza del 95% (IC95%); se observa pérdida de peso significativa.

Tabla
Características clínicas y analíticas y tratamientos administrados en la muestra

Características clínicas	
Edad (años)	75 ± 10
Varones	79
Peso al inicio del tratamiento (kg)	79,4 ± 12,3
Peso al final del tratamiento (kg)	77,31 ± 13,02 ^a
Hipertensión arterial	50
Diabetes mellitus	21
Tabaquismo	46
Insuficiencia renal	38
Aclaramiento de creatinina (ml/min) ^b	51,56 ± 24,95
Arteriopatía periférica	13
DAI	33
TRC	25
NYHA III-IV antes del tratamiento	93
NYHA III-IV después del tratamiento	49
Fibrilación auricular	71
FEVI < 45%	58
PSAP > 55 mmHg	84
NT-proBNP (pg/ml)	7.833 ^c
Creatinina inicial (mg/dl)	1,57 ± 0,59
Creatinina final (mg/dl)	1,52 ± 0,66 ^d
Potasio inicial (mEq/l)	4,32 ± 0,74
Potasio final del tratamiento (suero) (mEq/l)	4,16 ± 0,74 ^d
Sodio inicial (mEq/l)	138 ± 4
Sodio al final del tratamiento (mEq/l)	135 ± 18 ^d
Complicaciones locales (total)	24
Infección/absceso	7
Irritación	12
Desconexión/acodamiento	10
Causas de interrupción/ingreso	17
Acodamiento catéter	4,8
Desinserción catéter	2,5
Ausencia respuesta	7,3
Ingreso por Tx	2,5
Tipo de cardiopatía	
Valvular	25
Dilatada no isquémica	17
Isquémica	38
Constrictiva	4
Hipertensiva	8
Mixta	8
Tratamiento previo	
Bloqueadores beta	73
IECA/ARA-II	81
Antialdosterónicos	27
Tiacidas	20
Digoxina	7
Dicumarínicos	76
Dosis de furosemida previa (mg)	109,4 ± 47,8

ARA-II: antagonistas del receptor de la angiotensina II; DAI: desfibrilador automático implantable; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; IECA: inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina; NT-proBNP: fracción aminoterminal del péptido natriurético cerebral; NYHA: clase funcional de la *New York Heart Association*; PSAP: presión sistólica pulmonar; TRC: terapia de resincronización; Tx: trasplante cardíaco.

Salvo otra indicación, los valores expresan porcentajes.

^a $p < 0,001$.

^b Calculada mediante fórmula de Cockcroft-Gault utilizando «peso final» (peso seco de los pacientes).

acudieron cada 5-7 días para control. Se recogió sangre al inicio y al final del tratamiento. La efectividad se midió como pérdida ponderal. Se consideró «fin de terapia» la recuperación de clase funcional o peso seco que se mantenía sin diurético parenteral.

Se realizó un análisis descriptivo; la normalidad de las variables se comprobó mediante test de Shapiro-Wilks. Se aplicó el test de la *t* de Student para variables normales y la prueba de Wilcoxon para las no normales usando SPSS® V.18 (SPSS Inc.).

La media de edad fue 75 ± 10 años; el 79% eran varones; el 93% estaba en clase funcional avanzada inicial. Las características de la población se describen en la *tabla*.

El tiempo medio de terapia fue 9 ± 4 días. En el 39% de los episodios se mantuvo furosemida oral además de s.c. para evitar modificaciones del tratamiento crónico. La dosis total media durante la terapia fue 179 ± 48 mg/día y la dosis media de infusión subcutánea 146 ± 40 mg/día. La dosis de perfusión inicial más frecuente fue 120 mg/día (56%). La pérdida de peso fue significativa sin diferencias en creatinina, potasio y sodio séricos (*tabla*; *fig. B*). Hubo una única hipopotasemia < 3 mEq/l. La clase funcional mejoró en el 61%, se mantuvo en el 36% y empeoró en el 3%. No hubo muertes por la terapia. La necesidad de ingreso/interrupción ocurrió en el 17%. Sus causas y los efectos adversos locales se muestran en la *tabla*.

Presentamos la serie más numerosa de pacientes con IC descompensada tratados con furosemida s.c. continua mediante infusores elastoméricos. Esta vía suele restringirse a pacientes terminales en domicilio⁶. El sistema elastomérico permite una atención ambulatoria integral y segura sin control diario, lo que permite revisiones programadas. Ha sido bien tolerado y efectivo en evitar ingresos hospitalarios con un reducido coste, debido al bajo precio de los fungibles (aproximadamente, 30 euros/elastómero).

El perfil clínico de la muestra con pacientes ancianos, en clase funcional avanzada e importante comorbilidad, no ha sido un inconveniente para la respuesta al tratamiento, con pérdida ponderal significativa que permitió evitar el 83% de posibles ingresos.

La administración de furosemida s.c. con bombas eléctricas ha mostrado efectividad en pacientes terminales o descompensados⁴, expresada en pérdida ponderal y mejoría de síntomas, pero se desconocen datos sobre seguridad. A diferencia de las elastómeras, las electrónicas presentan inconvenientes como autonomía limitada, ruido, mantenimiento o dependencia del personal sanitario.

La vía s.c. en IC podría solucionar alguna de las dificultades que a diario se detectan al tratar a estos pacientes: imposibilidad de venopunción, infección de catéteres endovenosos, falta de adherencia al tratamiento, ingresos repetidos o imposibilidad de destete de diuréticos intravenosos. Es una vía accesible en el 100% de pacientes, sin dificultad técnica para su implante y no dolorosa que permite sencillez y comodidad para transporte, aseo y movilidad del paciente.

Los efectos adversos locales son frecuentes con la vía s.c.⁶, pero de escasa relevancia clínica. Un único caso de absceso s.c. requirió drenaje en nuestra serie. Con catéteres plásticos y asepsia e implante adecuados, se puede evitar la mayoría de estas reacciones.

A pesar de las limitaciones del estudio por el reducido número de episodios, nuestra serie demuestra la eficacia y la seguridad del tratamiento ambulatorio con infusión s.c. continua de furosemida para pacientes con IC descompensada.

FINANCIACIÓN

El presente estudio ha sido financiado parcialmente por la Red de Centros Cardiovasculares (RECAVA) apoyada por el Instituto de Salud Carlos III.

Eduardo Zatarain-Nicolás^{a,*}, Javier López-Díaz^b,
Luis de la Fuente-Galán^b, Héctor García-Pardo^b,
Amada Recio-Platero^b y José A. San Román-Calvar^b

^aServicio de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio
Marañón, Madrid, España

^bServicio de Cardiología, ICICOR, Hospital Clínico Universitario,
Valladolid, España

* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: eduzatanico@gmail.com

(E. Zatarain-Nicolás).

On-line el 17 de septiembre de 2013

BIBLIOGRAFÍA

1. Anguita Sánchez M, Crespo Leiro MG, De Teresa Galván E, Jiménez Navarro M, Alonso-Pulpón L, Muniz García J, et al. Prevalencia de la insuficiencia cardiaca en la población general española mayor de 45 años. Estudio PRICE. Rev Esp Cardiol. 2008;61:1041-9.
2. Stewart S. Financial aspects of heart failure programs of care. Eur J Heart Fail. 2005;7:423-8.
3. Brater DC. Resistance to loop diuretics. Why it happens and what to do about it. Drugs. 1985;30:427-43.
4. Zacharias H, Raw J, Nunn A, Parsons S, Johnson M. Is there a role for subcutaneous furosemide in the community and hospice management of end-stage heart failure? Palliat Med. 2011;25:658-63.
5. Skryabina EA, Dunn TS. Disposable infusion pumps. Am J Health Syst Pharm. 2006;63:1260-8.
6. Goenaga MA, Millet M, Sanchez E, Garde C, Carrera JA, Arzellus E. Subcutaneous furosemide. Ann Pharmacother. 2004;38:1751.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2013.06.010>

Impacto de la asignación de la insuficiencia cardiaca como causa básica de defunción en el cálculo de la mortalidad prematura cardiovascular en España

Impact of Assigning Heart Failure as the Underlying Cause of Death on the Calculation of Premature Mortality Due to Cardiovascular Disease in Spain

Sra. Editora:

Es sabido que la descripción y la evaluación detallada de la magnitud y la distribución de las enfermedades, reconociendo sus características epidemiológicas y etiológicas específicas, son importantes para establecer estrategias que permitan mejorar la salud de la población^{1,2}. La carga de enfermedad mide las pérdidas de salud poblacionales que representan las consecuencias tanto mortales como no mortales de las enfermedades y de los factores de riesgo. Concretamente, en el estudio de carga mundial de enfermedad (*Global Burden of Disease study*), se estableció por primera vez una medida estandarizada para medir la mortalidad prematura (los años de vida perdidos [AVP]) que forma parte del indicador sintético «años de vida ajustados por discapacidad», para hacer posible la evaluación de los cambios en la salud poblacional¹⁻³. Se empleó una clasificación de carga de enfermedad construida desde una perspectiva etiológica, agrupando los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) en distintos grupos y categorías con el fin de realizar estudios de carga de enfermedad. Desde esta perspectiva, dentro de la categoría de enfermedades cardiovasculares, la insuficiencia cardiaca (IC) como

causa básica de defunción se incluye entre los denominados «códigos basura» o «mal definidos»^{1,4}.

Aplicando los métodos descritos en el estudio de carga global de enfermedad, hemos cuantificado el posible impacto de las defunciones codificadas como IC en el cálculo de los AVP por enfermedades cardiovasculares de 2008 en España. Los datos de mortalidad se obtuvieron de los ficheros de microdatos anonimizados del Instituto Nacional de Estadística correspondientes a las defunciones con códigos CIE-10: I50 (I50.0, I50.1 e I50.9). Los denominadores proceden de las estimaciones de la población actual publicadas por el Instituto Nacional de Estadística. Se realizó la reasignación proporcional por edad y sexo de las defunciones asignadas a los códigos mal definidos (grupo R de la CIE-10). Se calcularon los AVP atribuidos a IC por grupos de edad y sexo tomando como referencia la tabla de vida estándar Princeton West nivel 26 modificada¹. Se aplicaron las valoraciones sociales propuestas en esta metodología (ponderación por edad [$\kappa = 1$] y tasa de descuento [3%])¹. Los cálculos se realizaron con el programa GesMor.

En 2008 se registraron 126.252 defunciones por enfermedades cardiovasculares, de las que el 17% se atribuyó a IC (el 5% del total de defunciones en España). La tasa bruta de mortalidad por IC fue de 46/100.000 habitantes (31,6 varones y 60,0 mujeres) y la ajustada por la población estándar europea, 23,6/100.000 (22,6 varones y 23,3 mujeres). Del total de AVP por enfermedades cardiovasculares (504.091), el 12% (60.339) se atribuyó a IC (el 9% de los varones y el 16% de las mujeres). La proporción de AVP asignados a la IC respecto al total de enfermedades cardiovasculares aumenta con la edad y es mayor entre las mujeres que entre

Tabla

Valor absoluto y tasas brutas de las defunciones y los años de vida perdidos por insuficiencia cardiaca y enfermedades cardiovasculares por grupo de edad y sexo. España, 2008

Grupos de edad (años)	Insuficiencia cardiaca				Enfermedades cardiovasculares			
	Varones		Mujeres		Varones		Mujeres	
	Muertes	AVP	Muertes	AVP	Muertes	AVP	Muertes	AVP
< 60	452 (2)	8.219 (45)	140 (1)	2.621 (15)	6.096 (34)	106.609 (587)	1.776 (10)	33.294 (190)
60-64	193 (17)	1.965 (174)	87 (7)	949 (78)	2.882 (255)	29.374 (2.599)	905 (74)	9.927 (815)
65-69	253 (28)	1.969 (217)	157 (15)	1.353 (133)	3.630 (400)	28.311 (3.123)	1.536 (151)	13.211 (1.302)
70-74	491 (59)	2.806 (334)	419 (41)	2.706 (265)	6.118 (729)	34.936 (4.162)	3.676 (360)	23.714 (2.324)
75-79	920 (129)	3.679 (516)	1.139 (119)	5.225 (544)	9.574 (1.342)	38.299 (5.370)	7.913 (824)	36.311 (3.779)
80-84	1.516 (331)	4.059 (887)	2.458 (340)	7.584 (1.048)	11.304 (2.470)	30.258 (6.611)	14.095 (1.948)	43.490 (6.009)
≥ 85	3.291 (1.099)	4.192 (1.400)	9.453 (1.476)	13.010 (2.031)	17.047 (5.693)	21.719 (7.253)	39.698 (6.198)	54.637 (8.531)
Total	7.115 (32)	26.890 (119)	13.854 (60)	33.448 (145)	56.651 (252)	289.506 (1.286)	69.601 (302)	214.585 (930)

AVP: años de vida perdidos.

Las cifras expresan n (tasa cada 100.000 hab.).