

REVISTA ESPAÑOLA DE CARDIOLOGÍA

4006-4 - IMPACTO DE LA GEOMETRÍA DEL SEPTO EN EL FENÓMENO DE SUCCIÓN DEL VENTRÍCULO DERECHO

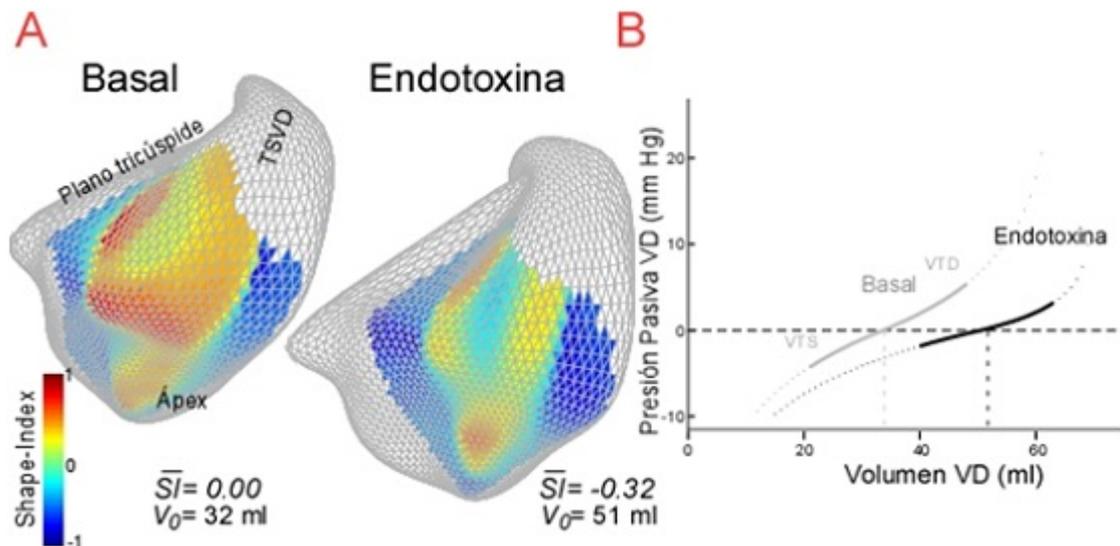
Candelas Pérez del Villar Moro¹, Javier Bermejo Thomas¹, Daniel Rodríguez Pérez², José Carlos Antoranz Callejo², Mar Desco Menéndez², Juan Enrique Ortuño Fisac³, Alicia Barrio Lucía¹ y Francisco Fernández-Avilés Díaz¹ del ¹Servicio de Cardiología, Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid, ²Departamento de Física Matemática y de Fluidos, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid y ³Departamento de Ingeniería Electrónica, Universidad Politécnica, Madrid.

Resumen

Introducción: El impacto del fenómeno de interdependencia ventricular en la función diastólica del VD no es bien conocido. El VD es capaz de facilitar el llenado generando presión (P) negativa al inicio de la diástole pero los mecanismos implicados en este fenómeno están aún por dilucidar. Nos propusimos analizar la contribución de las fuerzas de retroceso elástico al llenado del VD y su relación con la geometría del septo.

Métodos: Obtuvimos imágenes de ecocardiografía 3D y datos P-conductancia del VD en 13 cerdos en condiciones basales, tras modulación inotrópica e inducción de fallo derecho tras infusión de endotoxina (ETX). Los índices de función diastólica fueron obtenidos mediante un algoritmo propio de análisis de datos PV que permite desacoplar la P activa, secundaria a la relajación, del componente pasivo (Pp) por encima y por debajo del volumen intraventricular a presión cero (V0). La presencia de succión (Pp < 0 mmHg) aparece como consecuencia del efecto de las fuerzas de retroceso elástico si el VD se contrae por debajo de V0 (VTS < V0). Mediante el posprocesado de los volúmenes del VD cuantificamos la curvatura del septo mediante un parámetro adimensional conocido como *shape-index* (SI).

Resultados: La succión contribuyó al llenado rápido del VD en todas las intervenciones (tabla). La infusión de esmolol disminuyó este fenómeno modificando los volúmenes operativos (VTS con respecto a V0). Tras la infusión de endotoxina el VD fue capaz de generar succión trasladando hacia la derecha la relación PV pasiva mediante el incremento de V0 (31 ± 9 ml vs 46 ± 16 ml, p < 0,001) mientras que el septo fue adoptando progresivamente una morfología más cóncava (SI < 0) (fig. y tabla). El grado de curvatura del septo determinó los cambios intrasujeto del V0 (Rrm = -0.67; p < 0,001) modulando el impacto de las fuerzas de retroceso elástico en el llenado del VD. De forma consistente, el gradiente de presión trans-septal condicionó el grado de curvatura del septo (R = 0.28, p < 0,01).



Volúmenes del VD y análisis de la curvatura del septo obtenidos a partir de imágenes de ecocardiografía-3D (panel A). Curvas de presión pasiva del VD (panel B), en línea sólida se muestra el volumen operativo del VD en cada fase.

	Basal	Esmolol	ETX (30 min)	ETX (3h)
FC (lpm)	92 (86 a 99)	85 (78 a 91)*	89 (82 a 96)	114 (107 a 121)*
VTS (ml)	22 (18 a 27)	25 (20 a 29)*	29 (24 a 33)*	40 (35 a 45)*
V0 (ml)	30 (25 a 36)	29 (23 a 34)	32 (26 a 37)	45 (40 a 51)*
Succión (%runs)	96	80	77	83
Llenado durante V < V0 (fracción)	0,4 (0,3 a 0,5)	0,2 (0,1 a 0,4)*	0,2 (0 a 0,3)*	0,4 (0,2 a 0,5)
P apertura tricúspide (AT) (mmHg)	3,5 (1,7 a 5,2)	3,5 (1,7 a 5,3)	6,7 (4,9 a 8,4)*	5,2 (3,4 a 7)*
Pp en AT (mmHg)	-2,2 (-3,3 a -1,2)	-0,7 (-1,8 a 0,4)*	-0,1 (-1,2 a 1)*	-1,9 (-3,1 a -0,8)
Shape-Index	-0,02 (-0,14 a 0,09)	-0,04 (-0,15 a 0,07)	-0,15 (-0,26 a -0,04)	-0,33 (-0,44 a -0,23)*

Conclusiones: Las fuerzas de retroceso elástico son un determinante fundamental del llenado del VD incluso en condiciones de sobrecarga aguda. En estas condiciones el desplazamiento del septo hacia el VI mantiene en parte la contribución de la succión al llenado del VD.