

## **IMPACTO DE LA IMPLANTACIÓN DE LA UNIDAD DE HEMODINAMICA Y EL “CÓDIGO CORAZÓN” EN EL TRATAMIENTO Y PRONOSTICO DEL SÍNDROME CORONARIO AGUDO CON ELEVACIÓN DEL ST**

**Solís Marquínez Marta Nataya (1), Pérez Otero Marisa (2), Rondán Murillo Juan José (1), Vegas Valle José Miguel (1), Lozano Martínez-Luengas Íñigo (1), Samaniego Lampón Beatriz (1), Alonso Fernández Vanesa (1), Segovia Martínez Eduardo (1)**

**(1) Hospital Cabueñes, (2) Hospital Universitario Central de Asturias**

### Introducción y Objetivo

El Hospital Universitario de Cabueñes, tras la implantación del “Código Corazón”, ha pasado a ser referencia para las áreas sanitarias V, VI y VIII de Asturias en el tratamiento del síndrome coronario agudo con elevación del ST (SCACEST). El objetivo del estudio es analizar las diferencias en el tratamiento y pronóstico a 5 años de los pacientes diagnosticados de SCACEST en el Hospital de Cabueñes, antes y después de la implantación de la Unidad Coronaria, de la Sala de Hemodinámica y del “Código Corazón”.

### Métodos

Estudio observacional retrospectivo en el que se incluyeron todos los pacientes diagnosticados de SCACEST en el Hospital de Cabueñes entre marzo y diciembre del año 2009, 77 pacientes, y entre marzo y diciembre del año 2012, 146 pacientes. Se analizaron variables demográficas y de tratamiento, realizándose seguimiento a los 5 años.

### Resultados

No hubo diferencias significativas entre ambos grupos, 2009 y 2012, en cuanto a las variables demográficas analizadas: Edad ( $65.2 \pm 15.3$  vs  $62.5 \pm 13.4$ ), sexo (varones 76.6% vs 74%), hipertensión arterial (51.9% vs 43.8%), diabetes (19.5% vs 17.8%), dislipemia (40.3% vs 37.7%), tabaquismo (42.9% vs 50%), insuficiencia renal (2.6% vs 8.9%) ó infarto previo (7.8% vs 5.5%). Con la implantación del “Código Corazón” se cambió el manejo terapéutico de los pacientes de 2009 frente a 2012: Fibrinólisis 44.6% vs 0% ( $p < 0.001$ ), angioplastia primaria 5.2% vs 91.7% ( $p < 0.001$ ), coronariografía 58.4% vs 95.9% ( $p < 0.001$ ), tratamiento conservador 33.8% vs 8.3% ( $p < 0.001$ ) y cirugía de revascularización 6.8% vs 0% ( $p = 0.004$ ). La estancia media hospitalaria pasó de  $8.44 \pm 4.54$  a  $4.91 \pm 3.8$  días ( $p < 0.001$ ). La mortalidad intrahospitalaria se redujo del 8% al 2.1% ( $p = 0.037$ ). En el seguimiento a 5 años la mortalidad global disminuyó del 26% al 13% ( $p = 0.015$ ) y la tasa de reingresos del 26.1% al 14% ( $p = 0.033$ ).

### Conclusiones

Tras la implantación del “Código Corazón” ha aumentando el número de pacientes ingresados en el Hospital de Cabueñes con el diagnóstico de SCACEST. La angioplastia primaria se ha

establecido como estrategia principal de reperfusión. El pronóstico de los pacientes con SCACEST ha mejorado, reduciéndose la mortalidad hospitalaria un 73.8%, la tasa de reingresos un 46.4% y la mortalidad a 5 años un 50%.

## LAS PROPIEDADES DE EXCITABILIDAD/CONDUCCIÓN MIOCÁRDICA PREDICEN LA DINÁMICA DE LA FIBRILACIÓN VENTRICULAR ESPONTÁNEA HUMANA

Calvo Cuervo David (1), Alperi García Alberto (1), Silva Conde Iria (1), Almendárez Lacayo Marcel (1), Gutiérrez de la Varga Luis (1), Flórez Llano Pablo (1), Pérez Díez Diego (1), García Iglesias Daniel (1), Rubín López José Manuel (1), Alzqueta Javier (2), Rodríguez Anibal (3), Romero Rafael (4), Fontenla Adolfo (5), Villacastín Julián (6), Morís de la Tassa César (1)

(1) Área del Corazón, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España, (2) Hospital Virgen de la Victoria, Málaga, (3) Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, (4) Hospital Universitario Ntra Señora de la Candelaria, Tenerife, (5) Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, (6) Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

**Objetivos/Introducción:** se desconoce el papel de la excitabilidad/velocidad de conducción miocárdica en la fisiopatología de la fibrilación ventricular humana (FV). Objetivo: analizar la relación entre la velocidad de despolarización basal durante ritmo sinusal (RS) y las características de frecuencia y regularidad durante FV.

**Material y Métodos:** analizamos datos del registro UMBRELLA; estudio multicéntrico, observacional y prospectivo. En 7 pacientes calculamos los valores máximos positivos y negativos de la primera derivada del QRS nativo (QRS  $dV/dt_{max}$ ) durante RS recogido por un desfibrilador automático (Carcasa a Bobina de ventrículo derecho). Igualmente, analizamos 11 episodios de FV espontánea. Aplicamos una transformación rápida de Fourier a las señales durante FV, con objetivo de reconstruir periodogramas basados en segmentos de 2 segundos de señal extendida (z-padding: Resolución espectral 0,03 Hz) y saltos de 50 ms. Calculamos de forma instantánea la frecuencia dominante (FD) y el índice de regularidad (IR = razón entre la FD y la potencia espectral total).

**Resultados:** la duración de los episodios de FV fue de  $13.6 \pm 3.3$  segundos (todos terminaron mediante choque). La FD media se correlacionó positivamente con la QRS  $dV/dt_{max}$  durante RS (ajuste lineal; Pearson 0,91 y 0,9 respectivamente para  $dV/dt_{max}$  positiva y negativa). La correlación se mantuvo estadísticamente significativa a lo largo del 91% de los periodogramas y se incrementó con el tiempo para el caso de la  $dV/dt_{max}$  positiva ( $p < 0,05$ ). La relación entre FD y regularidad fue bimodal. El IR se incrementó con valores crecientes de la FD, pero decreció con los valores de frecuencia más altos sugiriendo un límite crítico (ajuste de Gauss; Pearson 0,83).

**Conclusiones:** la excitabilidad/velocidad de conducción miocárdica controla la frecuencia y la regularidad de la FV humana. La  $dV/dt_{max}$  del QRS durante RS, antes del inicio de un episodio de FV, podría ayudar a modelar las terapias de desfibrilación incrementando su eficacia.

## CARACTERIZACIÓN DEL CONTENIDO DE ALTA FRECUENCIA EN EL QRS HUMANO MEDIANTE NUEVOS MÉTODOS ANALÍTICOS BASADOS EN LA TRANSFORMACIÓN CONTINUA WAVELET.

García Iglesias Daniel (1), Pérez Díez Diego (1), Rubín López José Manuel (1), Morís de la Tassa César (1), De Cos Juez Francisco Javier (2), Calvo Cuervo David (1)

(1) Unidad de Arritmias, Hospital Universitario Central de Asturias, (2) Grupo para la Modelización Matemática Avanzada, Universidad de Oviedo

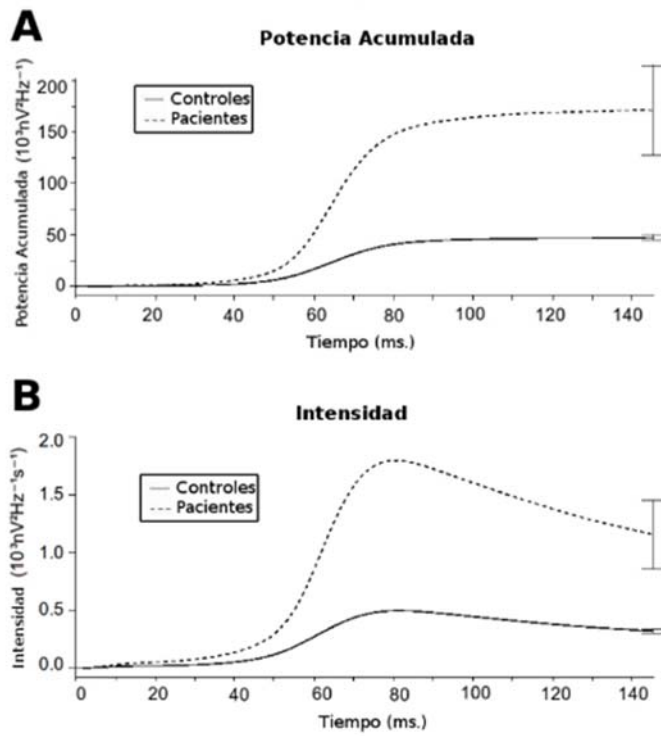
**Introducción:** La fragmentación y los potenciales tardíos en el QRS son marcadores de riesgo de Muerte Súbita (MS). Su análisis cuantitativo puede realizarse mediante métodos espectrales a través del contenido de alta frecuencia, pero se desconocen las características en la distribución del mismo y el método de análisis más apropiado.

**Objetivo:** Caracterizar el comportamiento del contenido de alta frecuencia en el QRS de sujetos con alto riesgo de MS.

**Métodos:** Se analizan 42 pacientes con antecedentes de MS o arritmias malignas (pacientes), comparados con 120 individuos sanos (controles). Los complejos QRS se extrajeron con un algoritmo Pan-Tompkins modificado por nuestro grupo (software propietario: [i] normalización, [ii] tipificación y [iii] centrado sobre la máxima amplitud de QRS) y se procesaron con la Transformada Continua Wavelet (rango: 85-130 Hz).

**Resultados:** El contenido de alta frecuencia fue mayor en los pacientes en comparación con los controles ( $170,9$  vs  $47,3$   $\text{nV}^2\text{10}^3\text{Hz}^{-1}$ ;  $p=0,007$ ), con un mayor tiempo hasta alcanzar el pico de mayor potencia ( $68,9$  vs  $64,8$  ms;  $p=0.002$ ). Un análisis de la intensidad de la señal (promedio instantáneo de potencia acumulada) reveló una función diferenciadora entre pacientes y controles. La intensidad total fue mayor en los pacientes en comparación con los controles ( $137,1$  vs  $39$   $\text{nV}^2\text{10}^3\text{Hz}^{-1}\text{s}^{-1}$ ;  $p=0,001$ ) y el tiempo para alcanzar la intensidad máxima fue más prolongado ( $88,7$  vs  $82,1$  ms;  $p<0,001$ ).

**Conclusiones:** El contenido de alta frecuencia de los complejos QRS presenta un comportamiento diferencial en los sujetos con alto riesgo de MS, mostrando valores absolutos mayores y un posicionamiento más retrasado en el QRS. La transformación de Wavelet sobre QRS pre-procesados con un algoritmo modificado de Pan-Tompkins permite obtener funciones continuas de potencia e intensidad diferenciadoras. Estas herramientas podrían contribuir a la estratificación del riesgo de MS.



## **MIOCARDIOPATÍA NO COMPACTADA DIAGNOSTICADA EN CORAZONES EXPLANTADOS**

**Lorca Rebeca, Díaz-Molina Beatriz, Gómez Juan, Martín María, Pascual Isaac, Reguero José Julián, Capin Esmeralda, Silva Iria, Flórez Pablo, Díaz-Chiron Laura, Rozado José, Coto Eliecer, Moris César, Rodríguez-Lambert José Luis, Asturillo Aurora**

**Hospital Universitario Central de Asturias**

**Antecedentes:** La miocardiopatía no compactada (LVNC) es la miocardiopatía más recientemente categorizada y también la más controvertida en múltiples aspectos. Aún es necesario profundidad tanto en las técnicas diagnósticas como en el conocimiento de su base genética y sus características anatomopatológicas.

**Métodos:** Retrospectivamente, se analizaron todos los corazones trasplantados entre 2009-2017 en un hospital terciario con un programa de trasplante cardíaco. El diagnóstico de LVNC se realizó en base a los criterios de relación de *Burke et al.* Las muestras del miocardio se fijaron en formaldehído, embebieron en parafina y se tiñeron con hematoxilina-eosina. Se revisaron las historias clínicas y pruebas de imagen. Se realizó estudio genético de los genes relacionados con LVNC mediante un panel de NGS y se analizaron las variantes de acuerdo con ACGM-AMP.

**Resultados:** ocho de los corazones explantados cumplieron criterios diagnósticos anatomopatológicos para LVNC. Todos habían sido trasplantados en fase dilatada, en situación terminal de insuficiencia cardíaca. La LVNC no había sido correctamente diagnosticada por técnicas de imaginación pre- trasplante en el 75%. El examen histológico reveló cardiomiocitos hipertróficos, sobre todo en la zona no compactada y núcleos llamativamente irregulares (figura 1). Se identificó fibrosis en 3 casos y la necrosis solo estaba presente en un corazón explantado. Dos pacientes murieron sin estudio genético. En los 6 pacientes disponibles, se identificó una variante probablemente patógena (LP) en el 67% (2 pacientes con variantes LP en LMNA y otros 2 con variantes LP en FLNC). Se encontró una variante de significado incierto en MYH6 en el quinto paciente. Solo un paciente no tuvo un resultado relevante en el panel genético de LVNC, siendo el único que presentó LVNC asociado con cardiopatía congénita de esta cohorte.

**Conclusiones:** La LVNC es una miocardiopatía que conducir a la insuficiencia cardiaca avanzada y trasplante cardiaco. El análisis anatomopatológico ayuda a identificar corazones de LVNC no reconocidos en pruebas de imagen. El estudio genético es una herramienta útil para identificar la causa subyacente e identificar posibles familiares en riesgo. Además, tanto el examen genético como el histológico abren nuevas perspectivas para comprender la enfermedad.



## NUEVAS PERSPECTIVAS EN LA MIOCARDIOPATÍA NO COMPACTADA

**Lorca Rebeca, Martín María, Gómez Juan, Pascual Isaac, Capín Esmeralda, Silva Iria, Alperi Alberto, Flórez Pablo, Díaz-Chiron Laura, Corros Cecilia, Rozado José, Díaz-Molina Beatriz, Moris Cesar, Coto Eliecer, Reguero José Julián**

### Hospital Universitario Central de Asturias

**Antecedentes:** La miocardiopatía no compactada (LVNC) es la miocardiopatía más recientemente categorizada y también la más controvertida. Es una entidad genéticamente heterogénea, que puede ser familiar o esporádica. Aún es necesario profundizar tanto en el conocimiento de su base genética como en las técnicas diagnósticas.

**Métodos:** Retrospectivamente, se reclutaron pacientes con diagnóstico certero de LVNC aislada por CMR o AP, sin tener en cuenta el estudio ecocardiográfico (por la preocupación por el sobrediagnóstico asociado). Se reclutaron pacientes consecutivos remitidos a la Unidad de Miocardiopatía hereditarias, con diagnóstico de LVNC por CRM entre 2007-2015 y pacientes trasplantados cardiacos diagnosticados por AP entre 2009-2017. Se realizó estudio genético a los 37 pacientes reclutados mediante un panel de NGS (MYBPC3, MYH7, TNNI3, TNNT2, TPM1, TNNC, MYL1, MYL2, ACTC1, FLNC, MIB1, TAZ, LDB3, DTNA, HCN4, RYR2, LMNA, NKX2-5, MYH6, PRDM16, ACTN2, DMD, DNAJC19, FHL1 y PLN), así como estudio de segregación. La patogénesis de las variantes se evaluó según ACMG-AMP. La información clínica se evaluó mediante revisión de los registros médicos, incluyendo ecocardiogramas periódicos.

**Resultados:** Se identificó una variante patogénica o probablemente patógena en 10 pacientes (grupo A1), variantes benignas en 21 pacientes (grupo A2) y variantes de significado incierto en 6 (grupo A3). Mientras que en el grupo A1, la mayoría presentaban disfunción ventricular o deterioro durante el seguimiento; en el A2, la FEVI era normal o mejoró durante el seguimiento (Figura 1). Tanto la presencia de fibrosis en la CRM como la historia familiar de miocardiopatía, se concentra en el grupo A1. En cambio, en el grupo A2 puede identificarse un posible factor desencadenante de LVNC en casi 1 de cada 4 pacientes. Sin embargo, los accidentes cerebrovasculares, estaba presente en ambos grupos.

El rendimiento diagnóstico genético fue del 27%, alcanzando el 70% en los pacientes con disfunción ventricular severa o que empeora durante el seguimiento. Con el cribado genético, se identificaron 18 pacientes en riesgo y 30 no portadores. La variabilidad fenotípica intrafamiliar se encontró con frecuencia: MHC en 4 familias y MCD en 3.

**Conclusiones:** LVNC es una miocardiopatía heterogénea con diferentes manifestaciones y pronóstico. Los pacientes con LVNC aislada y una variante genética causal parecen tener una peor evolución de la FEVI en comparación con aquellos sin una causa genética identificada. Las pruebas genéticas son una herramienta útil para identificar la causa subyacente de la LVNC, a posibles familiares en riesgo y dar de alta a individuos sanos.

## REPARACIÓN MITRAL TRANSCATÉTER: IMPACTO EN LA ANATOMÍA ANULAR, AURICULAR IZQUIERDA Y REPERCUSIÓN CLÍNICA POSTPROCEDIMIENTO.

Alperi García Alberto, Pascual Calleja Isaac, León Argüero Víctor, Padrón Encalada Remigio, Silva Conde Iria, Martínez León Amaia, Flórez Llano Pablo, Yussel Flores Alejandro, Díaz-Chirón Laura, Almendárez Lacayo Marcel, Gutiérrez de la Varga Luis, Hernández-Vaquero Daniel, De la Hera Galarza Jesús María, Avanzas Fernández Pablo, Morís de la Tassa César

Hospital Universitario Central de Asturias

**Objetivo:** la reparación mitral transcatheter (RMT) es una alternativa para pacientes con insuficiencia mitral (IM) severa y riesgo quirúrgico elevado. Nuestro objetivo es evaluar el efecto de esta técnica sobre la dimensión y geometría de la aurícula izquierda (AI) y del anillo valvular mitral (AVM)

**Métodos:** Inclusión prospectiva de pacientes sometidos a RMT entre octubre-2015 y enero-2018. Ecocardiografía transtorácica (ETT) se realizó pre-procedimiento y a los 6 meses de seguimiento. El strain AI se evaluó desde el plano apical 4C utilizando el inicio del QRS como punto de referencia del ciclo. Se realizó reconstrucción 3D del AVM con ecocardiografía transesofágica antes y después del implante del clip.

**Resultados:** 28 pacientes incluidos. Edad media 78.5±7.5 años, 32.1% mujeres. Los scores de riesgo quirúrgico pre-RMT fueron: Euroscore I 17.8%, Euroscore II 5.9% y STS 4.8%.

Se observa una reducción significativa post-RMT en los diámetros anteroposterior (37.57 mm vs 36.03 mm, p=0.002) y lateromedial (36.5 mm vs 32.7 mm, p=0.001) del AVM, así como en la altura máxima del anillo (8.5 mm vs 7.5 mm, p=0.02), su perímetro (127.2 mm vs 120.3 mm, p=0.001) y área (1150.4 mm<sup>2</sup> vs 1038.3 mm<sup>2</sup>, p=0.001); con un aumento de su índice de elipticidad (102.3 vs 110.5, p=0.005).

A nivel de AI se observa una disminución del diámetro (27.7 mm/m<sup>2</sup> vs 26 mm/m<sup>2</sup>, p=0.01), área (15.4 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> vs 14.4 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>, p=0.05) y volumen (55 cc/m<sup>2</sup> vs 48.3 cc/m<sup>2</sup>, p=0.02). El strain longitudinal pico durante la fase de reservorio disminuyó significativamente (11.9% vs 9.8%, p=0.03). Pre-RMT el 71.4% de los pacientes presentaba dilatación severa de AI, por el 55.2% a 6 meses de seguimiento.

A nivel clínico, se observa una disminución significativa de la severidad de IM (100% de los pacientes con IM grado III/IV pre-RMT VS 9.8% en el seguimiento). El número medio de ingresos por insuficiencia cardiaca en los 12 meses pre y post RMT también disminuye significativamente (1.75 pre-RMT vs 0.28 post-RMT, p=0.001).



**Conclusiones:** la RMT se asocia a cambios morfológicos significativos a nivel del AVM. Las dimensiones de la AI y la severidad de la IM tienden a disminuir de manera significativa meses tras el procedimiento. Se observa un beneficio importante en términos clínicos tras la RMT.