



## 4017-7. VALIDACIÓN DE DESCRIPTORES DE RIGIDEZ AÓRTICA A PARTIR DE RESONANCIA MAGNÉTICA CARDIACA MEDIANTE TEST MECÁNICOS DE ESPECÍMENES DE ANEURISMA DE AORTA *EX VIVO*

Andrea Guala<sup>1</sup>, Myriam Cilla<sup>2</sup>, Miguel Martínez<sup>2</sup>, Lydia Dux-Santoy<sup>1</sup>, Gisela Teixidó-Turà<sup>1</sup>, Aroa Ruiz Muñoz<sup>1</sup>, Laura Galián Gay<sup>1</sup>, Juan Garrido-Oliver<sup>1</sup>, Augusto Sao-Avilés<sup>1</sup>, Rubén Fernández-Galera<sup>1</sup>, Filipa Valente<sup>1</sup>, Ignacio Ferreira González<sup>1</sup>, Arturo Evangelista<sup>1</sup>, Estefanía Peña<sup>2</sup> y José Rodríguez-Palomares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona y <sup>2</sup>Universidad de Zaragoza.

### Resumen

**Introducción y objetivos:** La rigidez aórtica es un predictor de eventos cardiovasculares y mortalidad en la población general. La resonancia magnética cardiaca (RMC) permite cuantificar parámetros relacionados con la rigidez aórtica como la velocidad de la onda de pulso (PWV), la distensibilidad y el *strain* longitudinal. El objetivo de este estudio era validar estos parámetros mediante test mecánicos *ex vivo* de especímenes aórticos.

**Métodos:** Se recolectaron los especímenes de aorta ascendente (AoA) de 20 pacientes que se iban a someter a cirugía de reemplazo de la AoA por aneurisma. En los días previos a la cirugía, se les realizó un estudio de RMC incluyendo imágenes bSSFP y una RMC 4D *flow* de la aorta torácica. Durante la cirugía se extrajeron dos especímenes de 15 × 5 mm, uno orientado en la dirección circunferencial y otro en la longitudinal. Los test mecánicos se realizaron controlando la fuerza de extensión (I5558, INSTRON), y la elongación se midió con un extensómetro de video laser (2663-281, INSTRON). La tangente de la curva de tensión-deformación se obtuvo para el valor equivalente a la presión diastólica. La PWV en la AoA se midió con la RMC 4D *flow* y el producto Eh se calculó a partir de la ecuación de Moens-Korteweg (E: módulo de Young, h: espesor de pared). La distensibilidad de la AoA se cuantificó a partir de las imágenes bSSFP utilizando el *software* ARTFUN (INSERM U678, Francia). El *strain* longitudinal de la AoA se obtuvo calculando la posición de la raíz aórtica a lo largo del ciclo cardiaco.

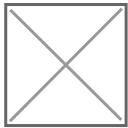
**Resultados:** Seis pacientes tenían el síndrome de Marfan, 3 el síndrome de Loeys-Dietz y 2 válvula aórtica bicúspide; los restantes tenían aneurisma degenerativo en la AoA (Tabla). Se encontraron fuertes correlaciones entre el módulo elástico circunferencial y la PWV en AoA ( $R = 0,652$ , fig.), el Eh ( $R = 0,602$ ) y la distensibilidad aórtica ( $R = -0,502$ ). De forma similar, se encontró una buena correlación entre el *strain* longitudinal de la AoA y el módulo elástico longitudinal ( $R = -0,513$ ).

Datos clínicos y demográficos de la población de estudio

Patients with AAo aneurysm (n = 20)

|                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| Age [years]           | 52,5 [37,3-71,0] |
| Sex (Men)             | 13 (65%)         |
| BSA [m <sup>2</sup> ] | 1,94 [1,74-1,94] |
| SBP [mmHg]            | 138 [111-145]    |
| DBP [mmHg]            | 74 [68-81]       |

AAo = ascending aorta, BSA = body surface area, DBp = diastolic blood pressure, SBp = systolic blood pressure.



*Correlaciones entre el módulo de Young y los parámetros de rigidez arterial obtenidos por resonancia magnética cardiovascular: velocidad de la onda de pulso (A), producto Eh (B), distensibilidad (C) y strain longitudinal (D).*

**Conclusiones:** La PWV y el producto Eh están relacionados de forma positiva con la rigidez de la pared aórtica, mientras que la distensibilidad aórtica y el *strain* están relacionados de forma negativa con la misma. A pesar de las asunciones tomadas para la derivación de estos parámetros, estos marcadores son una expresión real de la rigidez arterial.

Financiación: PI17 (PI17/00381), SEC/FEC-INV-CLI 20/015.