Rev Esp Cardiol. 2024;77 (Supl 1): 6

Revista Española de Cardiología

4001-6. EVALUACIÓN AUTOMÁTICA DE MAPAS DE DEFORMACIÓN AÓRTICA MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA 4D

Alba Catala-Santarrufina[1], Andrea Guala[1], Juan Garrido-Oliver[1], Gisela Teixidó-Turà[2], Ruperto Oliveró-Soldevila[2], Marta Ferrer-Cornet[1], Mireia Bragulat-Arévalo[1], Pere López-Gutiérrez[1], Alberto Morales-Galan[1], Laura Galian-Gay[2], Clara Badia[2], Hug Cuéllar-Calabria[1], Ignacio Ferreira-González[2], José F. Rodríguez-Palomares[2] y Lydia Dux-Santoy[1]

[1]Vall d'Hebron Institut de Recerca (VHIR), Barcelona, España y [2]Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, España.

Resumen

Introducción y objetivos: La rigidez arterial es uno de los marcadores más tempranos de cambios funcionales en la pared aórtica y un predictor de eventos cardiovasculares adversos. La evaluación de la rigidez local puede ser útil para comprender la fisiopatología de las enfermedades aórticas y tener valor pronóstico. Nuestro objetivo es desarrollar y validar un método que permita evaluar la deformación aórtica 3D mediante tomografía computarizada (TAC) 4D.

Métodos: Se incluyeron 20 pacientes (70% hombres, edad de 41 a 78 años) con válvula aórtica bicúspide e imagen de TAC 4D disponible. Se seleccionaron una fase sistólica (30% del ciclo) y una diastólica (75%). La aorta se segmentó automáticamente en la fase diastólica y se anotaron manualmente distintos puntos de referencia anatómicos. Se realizó registro elástico de las imágenes y la transformación resultante se aplicó para obtener la segmentación y puntos de referencia en sístole. A partir de las mallas 3D sistólica y diastólica, se obtuvieron mapas 3D de deformación aórtica longitudinal y circunferencial y de ratio del área (área sistólica/área diastólica) de los elementos de malla. Se obtuvo la mediana en las regiones de aorta ascendente (AAo) y descendente (DAo). La validación se realizó mediante: reproducibilidad interobservador (n = 10), correlación con la edad (n = 20) y comparación con mediciones disponibles de deformación circunferencial (n = 17) y longitudinal (n = 15) de la AAo mediante resonancia magnética (RM).

Resultados: Todos los parámetros biomecánicos demostraron excelente reproducibilidad (R > 0,95, p 0,0001) y, a excepción de la deformación longitudinal de la DAo, la esperada relación inversa con la edad (tabla, figura a). La capacidad de evaluar la deformación a lo largo del seguimiento se confirmó en un paciente con dos TAC 4D adquiridos con 6 años de diferencia (figura b). La correlación con los parámetros de rigidez de la AAo medidos con RM fue significativa para la deformación longitudinal (R = 0,72; p 0,002) y tendió a la significatividad para la deformación circunferencial (R = 0,43; p = 0,08).

Relación con la edad de los diferentes parámetros de deformación en aorta ascendente y descendente

	Área ratio	**Deformación circunferencial**	**Deformación longitudinal**
Aorta ascendente	R = -0,726	R = -0,663	R = -0,489
p 0,001	p = 0,001	p = 0,029	
Aorta descendente	R = -0,683	R = -0,645	R = -0,121
p 0,001	p = 0,002	p = 0,611	

A) Relación con la edad del área ratio en aorta ascendente y descendente. B) Deformación local (sistólico/diastólico mapa de área ratio) de una paciente con 68 y 74 años.

Conclusiones: Mediante el registro de imágenes de TAC 4D es posible obtener mapas 3D de deformación aórtica con alta reproducibilidad. Este enfoque permite evaluar localmente la rigidez aórtica, extendiendo las posibilidades en el estudio de la fisiopatología y el pronóstico de las enfermedades aórticas.

Financiación: PI19/01480, SEC/FEC-INV-CLI 20/015.