



## 4002-2. PAPEL DE LA TENSIÓN DE CORTE (*WALL SHEAR STRESS*) Y DE SU OSCILACIÓN (*OSCILLATORY SHEAR INDEX*) EN LA DILATACIÓN DE LA AORTA ASCENDENTE EN VÁLVULA AÓRTICA BICÚSPIDE

Lydia Dux-Santoy Hurtado<sup>1</sup>, Andrea Guala<sup>1</sup>, José Fernando Rodríguez Palomares<sup>1</sup>, Julio Sotelo Parragez<sup>2</sup>, Daniel E. Hurtado<sup>3</sup>, Gisela Teixido Tura<sup>1</sup>, Sergio Uribe<sup>2</sup> y Arturo Evangelista Masip<sup>1</sup> del <sup>1</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Vall d'Hebron, Barcelona, <sup>2</sup>Biomedical Imaging Center, Department of Electrical Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile (Chile) y <sup>3</sup> Department of Structural and Geotechnical Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile (Chile).

### Resumen

**Introducción y objetivos:** El incremento regional en la tensión de corte (*wall shear stress*, WSS) en los pacientes con válvula aórtica bicúspide (VAB) se ha relacionado con la dilatación de la aorta ascendente (AoAsc). El *oscillatory shear index* (OSI) cuantifica la variación en la dirección del WSS a lo largo del ciclo cardiaco. La presencia de un WSS reducido y un OSI elevado se ha relacionado con la formación y progresión de aneurismas intracraneales. Nuestro objetivo es analizar el papel del OSI y del WSS en la dilatación de AoAsc en VAB, utilizando resonancia magnética 4D (4D flow).

**Métodos:** Se adquirió resonancia 4D *flow* a 46 pacientes VAB sin valvulopatía grave y diámetros aórticos inferiores a 45 mm, y 15 controles. Los pacientes se clasificaron en no dilatados (n = 14) y dilatados (n = 32) utilizando como criterio una puntuación  $z > 2$ . La magnitud de WSS y el OSI regionales se calcularon de forma semiautomática con un método 3D de elementos finitos, y se obtuvieron los mapas promedio para cada grupo. El promedio circunferencial de WSS (WSS<sub>medio</sub>) y de OSI (OSI<sub>medio</sub>) se obtuvo en 8 cortes doble oblicuos equidistantes en la AoAsc (entre la unión sinotubular y el origen del tronco braquiocefálico).

**Resultados:** En comparación con los controles, los pacientes VAB presentaron un WSS<sub>medio</sub> más elevado a nivel proximal y medio de la AoAsc pero menor OSI<sub>medio</sub> (tabla). Al comparar los VAB según su dilatación, los VAB no dilatados presentaron un WSS<sub>medio</sub> más elevado en la AoAsc proximal y no se observaron diferencias en el OSI<sub>medio</sub>. Se observó un WSS regional con distribución asimétrica en los VAB, e incrementado respecto de los controles (figura). Sin embargo, al comparar los VAB según su dilatación no se observó un OSI más elevado en los pacientes dilatados.



WSS y OSI. Mapas promedio en los distintos grupos.

Promedio en el contorno de WSS y OSI

Corte	Parámetro	Control	VAB (todos)	Morfotipo VAB	
				No dilatado	Dilatado
1	WSS medio (N/m <sup>2</sup> )	0,872	0,688 <sup>a</sup>	0,832	0,624 <sup>b</sup>
	OSI medio	0,124	0,133	0,139	0,131
3	WSS medio (N/m <sup>2</sup> )	0,703	0,743	0,801	0,718
	OSI medio	0,130	0,107 <sup>a</sup>	0,115	0,103
5	WSS medio (N/m <sup>2</sup> )	0,633	0,806 <sup>a</sup>	0,854	0,785
	OSI	0,135	0,101 <sup>a</sup>	0,113	0,096
7	WSS medio (N/m <sup>2</sup> )	0,672	0,783	0,823	0,766
	OSI	0,141	0,112 <sup>a</sup>	0,127	0,106

<sup>a</sup>p 0,05 VAB frente a controles, <sup>b</sup>p 0,05 VAB no dilatados frente a dilatados.

**Conclusiones:** Si bien el WSS es menor en los pacientes VAB dilatados que en los no dilatados, los VAB dilatados no presentan un OSI más elevado que los no dilatados. Estas observaciones sugieren que el papel del OSI en pequeños vasos no se confirma en la dilatación de AoAsc.