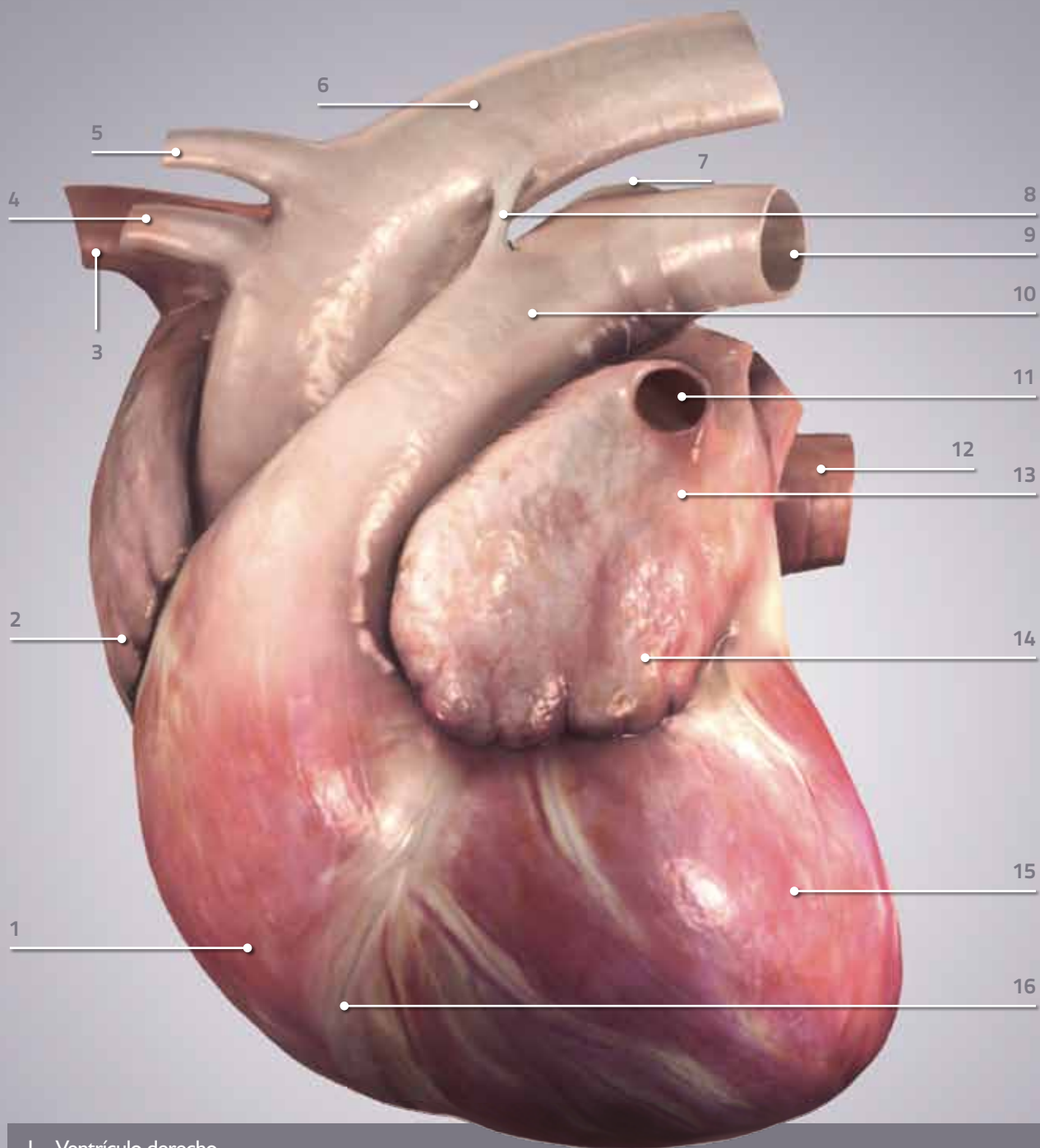


Anatomía

Corazón normal



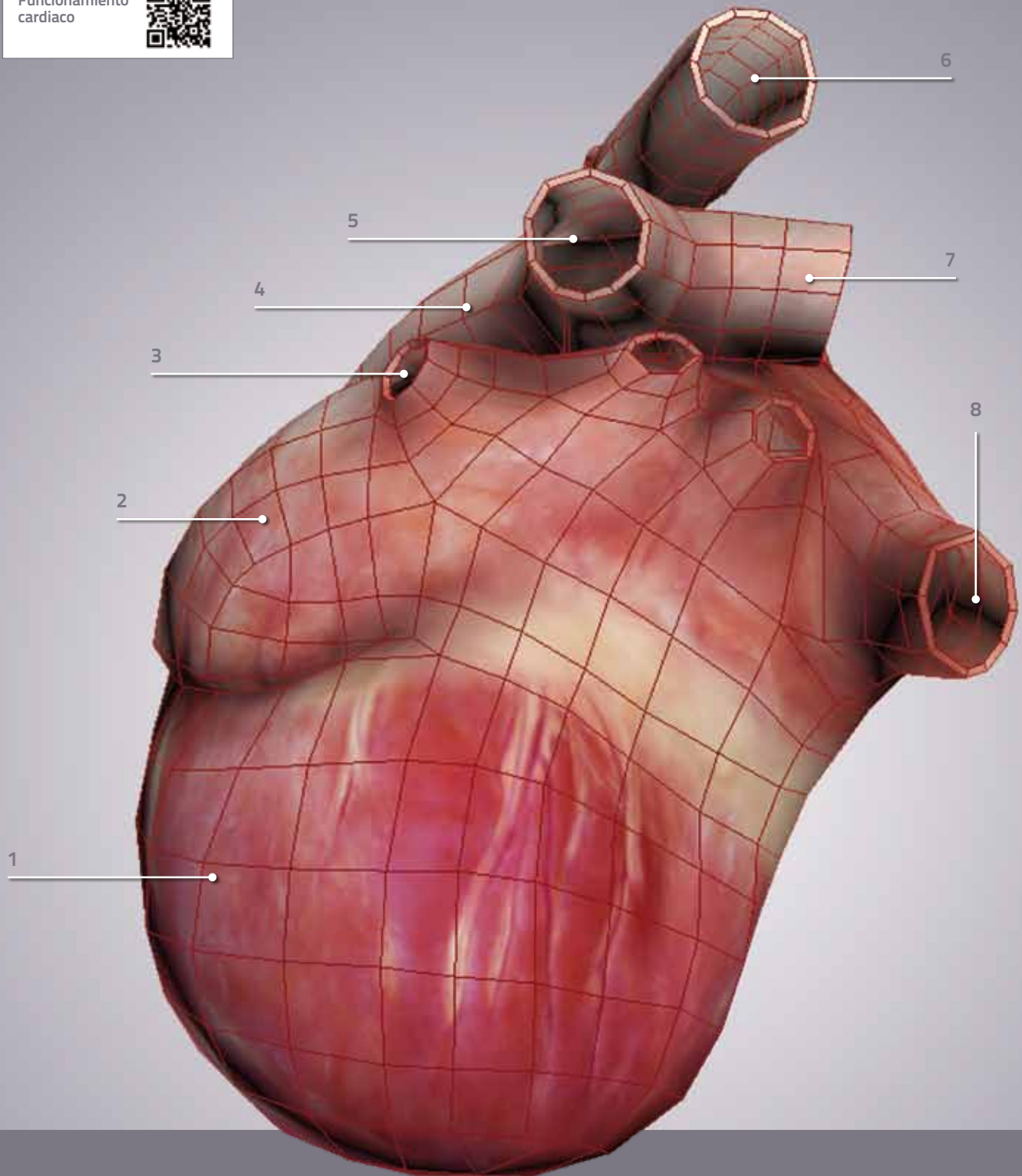
1 Ventrículo derecho
2 Orejuela derecha
3 Vena cava craneal
4 Arteria braquiocefálica
5 Arteria subclavia
6 Aorta

7 Arteria pulmonar derecha
8 Ligamento arterioso
9 Arteria pulmonar izquierda
10 Tronco pulmonar
11 Vena pulmonar

12 Vena cava caudal
13 Aurícula izquierda
14 Orejuela izquierda
15 Ventrículo izquierdo
16 Surco interventricular paraconal

VÍDEO

Funcionamiento
cardíaco

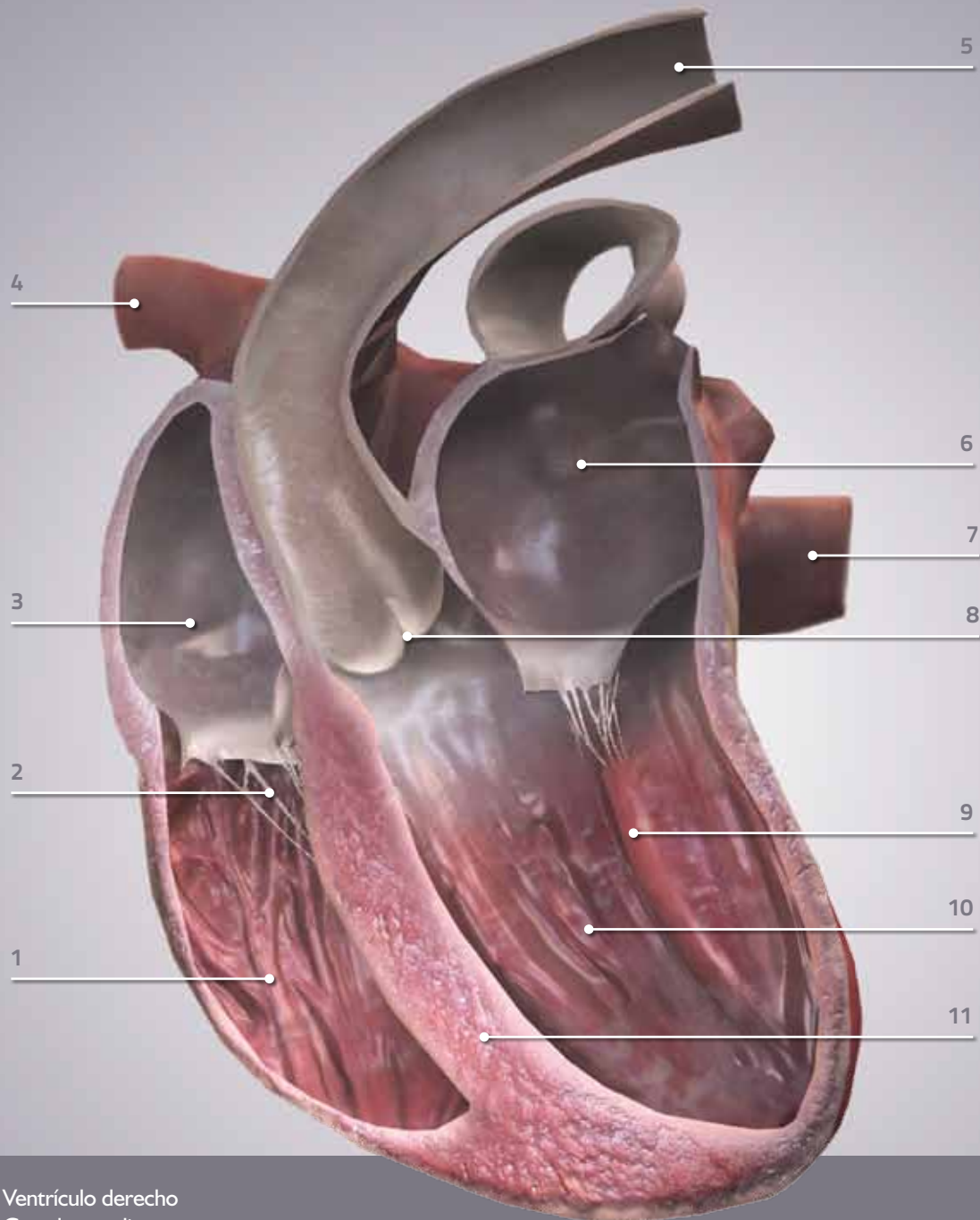


- 1 Ventrículo derecho
- 2 Aurícula derecha
- 3 Vena pulmonar
- 4 Tronco pulmonar

- 5 Arteria pulmonar izquierda
- 6 Aorta
- 7 Arteria pulmonar derecha
- 8 Vena cava caudal

Anatomía

Sección longitudinal



1 Ventrículo derecho
2 Cuerdas tendinosas
3 Aurícula derecha
4 Vena cava craneal
5 Aorta

6 Aurícula izquierda
7 Vena cava caudal
8 Válvula aórtica

9 Músculos papilares
10 Ventrículo izquierdo
11 Septo interventricular

Estructura tridimensional, hemodinámica y gradientes cardíacos

La enseñanza clásica de la Cardiología postula que el corazón está formado por cuatro cámaras, dos aurículas y dos ventrículos. Sin embargo, esta concepción ha cambiado desde que en los años 70 el cardiólogo Torrent Guasp describiese su teoría de la banda miocárdica. El miocardio ventricular es una banda única que, partiendo desde la arteria pulmonar y llegando a la aorta, gira y se torsiona en una helicoide formando ambos ventrículos. Gracias a este modelo se pueden explicar algunos de los puntos clave en el funcionamiento cardíaco.

En primer lugar, el corazón no es sólo una bomba de eyección, también es una bomba de succión que durante la diástole, mediante el alejamiento del anillo valvular atrioventricular y el ápex, consigue aspirar sangre desde los atrios a los ventrículos. Se ha demostrado, por tanto, que la diástole no es una fase de relajación pasiva, sino activa en la que el corazón consume energía.

El segundo punto relevante que explica este modelo es que dentro de un mismo corazón hay encerrados dos corazones que mantienen el flujo de dos circuitos diferentes, uno de alta presión, el izquierdo, y otro de alta capacidad y baja presión, el derecho. En cada sístole, el volumen de eyección del ventrículo derecho y del ventrículo izquierdo en un animal sano es el mismo. Así, en el lado derecho todo ese volumen va hacia los pulmones y se mantiene a baja presión mediante una alta capacidad (20 mmHg), mientras que en el circuito izquierdo, se reparte entre todos los órganos (a excepción del corazón que se perfunde en diástole) manteniéndose a alta presión (120 mmHg).

El tercer aspecto relevante de este modelo es el concepto de hemoesqueleto, que considera a la sangre como una interfase que, por sus propiedades como fluido viscoso, proporciona apoyo a la banda para cumplir más fácilmente como bomba expelente y dar origen al flujo axial (columna de sangre en movimiento) y al flujo radial (onda de pulso).

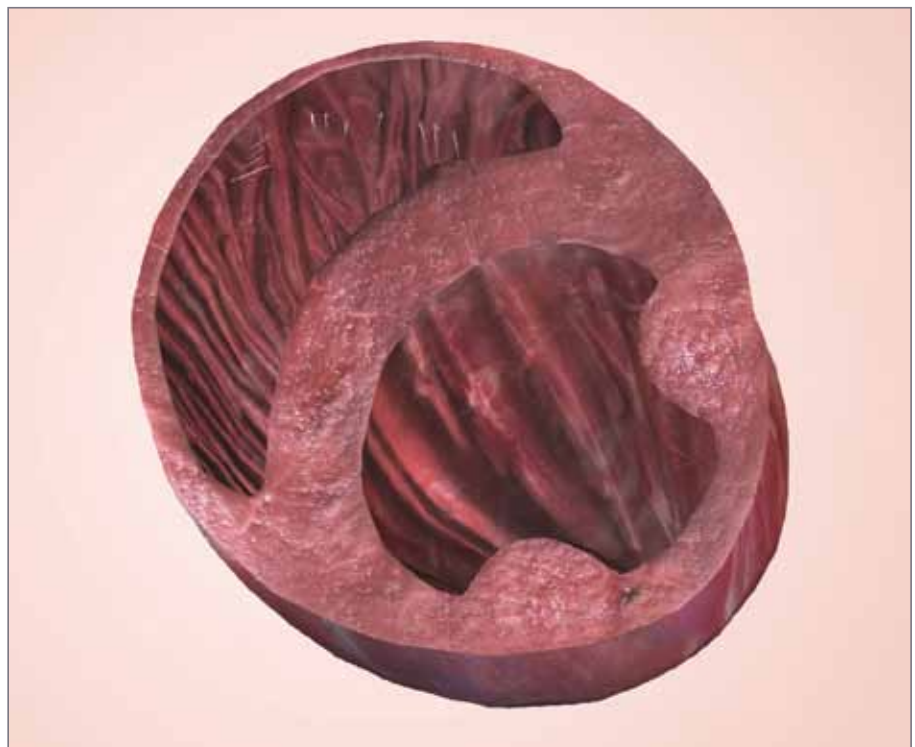
Hemodinámica. Principios básicos

Para comprender la fisiopatología de las principales patologías cardíacas es imprescindible conocer algunas nociones sobre la estructura tridimensional del corazón y sobre su funcionamiento y hemodinámica.

La palabra hemodinámica proviene del griego y quiere decir fuerza de la sangre. Esta ciencia estudia la circulación sanguínea mediante el movimiento y las fuerzas que produce. El flujo sanguíneo transcurre desde la zona de más presión a la de menos presión, siendo esta diferencia o gradiente la causa de este flujo. La energía que "arrastra" este flujo se conserva y puede descomponerse en energía cinética -que confiere velocidad- y energía debida a la diferencia de presión. Por ejemplo, en una estenosis, para que la misma cantidad de sangre pase por un orificio más pequeño debe aumentar su energía cinética, aumentando su velocidad; debido al principio de conservación de la energía debe haber un descenso en la energía debida a la presión, esto se conoce

como el efecto Bernoulli. Este físico, matemático y médico holandés formuló su principio en 1738, y ha permitido a la ecocardiografía Doppler ser considerada la "cateterización cardíaca no invasiva" y estimar, con limitaciones, los gradientes de presión entre las cámaras cardíacas midiendo únicamente velocidades, y utilizando su fórmula simplificada, donde el gradiente de presión es igual a $4v^2$.

Las presiones intracardiacas normales en sístole y en diástole son las siguientes, el atrio izquierdo tiene 10 mmHg durante todo el ciclo cardíaco, el ventrículo izquierdo tiene 120 mmHg en sístole y 10 en diástole, la aorta tiene la sistémica, es decir, 120 mmHg en sístole y 80 mmHg en diástole. El atrio derecho es la cámara con menor presión, tiene unos 5 mmHg durante el ciclo cardíaco, el ventrículo derecho tiene 20 mmHg en sístole y 5 mmHg en diástole, mientras que la arteria pulmonar tiene 20 mmHg en sístole y 10 mmHg en diástole. Aunque estas presiones son orientativas, siempre se puede utilizar el valor final como un mínimo.



Corazón canino. Sección transversal.