

## REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN

# Guía de estudio de la anatomía cardíaca. Disección del corazón porcino.

Zoila E. Castañeda<sup>1</sup>, Ananías García<sup>1</sup>, Jorge Longo<sup>1</sup>, Carlos Florido<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Magíster en Morfología Humana. Egresado de la Maestría en Morfología Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia. <sup>2</sup> Profesor Asociado Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. zecastanedam@unal.edu.co, anagarcia@unal.edu.co, jelongom@unal.edu.co cafloridoc@unal.edu.co

---

## Guía de estudio de la anatomía cardíaca. Disección de corazón porcino

### Resumen

La morfología del corazón del cerdo es muy parecida a la del humano. Por tal motivo, y teniendo en cuenta la relativa facilidad de su consecución, se está utilizando desde hace varios años en la Unidad de Anatomía de la Universidad Nacional de Colombia como elemento pedagógico con muy buenos resultados. Como resultado de esta experiencia se presenta una guía elaborada con el propósito de ser utilizada por los estudiantes de medicina para estudio del corazón humano, con base en la disección del corazón porcino.

### Palabras clave

Anatomía cardíaca, disección, corazón humano, corazón de cerdo.

### Objetivos

- Reconocer las diferentes partes anatómicas del corazón.
- Conocer las técnicas de disección del corazón.
- Relacionar las características anatómicas del corazón con su funcionamiento.

- Tijeras de punta fina.
- Pinzas Kelly.
- Portaagujas.
- Pinzas con garra.
- Pinzas sin garra.
- Señalador.
- Azul de metileno.
- Corazones de cerdo.
- Textos y atlas de anatomía.

### Materiales

- Guantes.
- Sonda acanalada.
- Tijeras de punta redonda.

### El corazón de cerdo

El corazón de cerdo es anatómicamente muy parecido al corazón humano por lo cual puede ser usado en el estudio de la anatomía cardíaca de manera

satisfactoria. Sin embargo, entre ellos existen algunas pequeñas diferencias dentro de las que se pueden mencionar las siguientes:

- Las orejuelas del corazón de cerdo suelen ser más grandes que las del corazón humano.
- La trabécula septomarginal del corazón de cerdo es mucho más delgada que la del corazón humano.

### **Corazón de humano. Conceptos generales**

- La sangre ingresa al corazón por la aurícula derecha a través de las venas cavas superior e inferior, y el seno venoso. Esta es sangre

desoxigenada proveniente de las regiones corporales.

- De la aurícula derecha pasa al ventrículo derecho y de aquí pasa a los pulmones para su oxigenación.
- Una vez oxigenada en los pulmones, la sangre ingresa por las venas pulmonares a la aurícula izquierda y de aquí pasa al ventrículo izquierdo; luego es eyectada hacia la arteria aorta y transportada a todo el cuerpo para suplir sus necesidades de oxígeno.
- A nivel capilar, la sangre arterial aporta oxígeno a los tejidos y estos intercambian subproductos del metabolismo, desoxigenando la sangre la cual regresa nuevamente a la aurícula derecha.

## **ANATOMÍA CARDIACA. CONFIGURACIÓN EXTERIOR**

Tome un corazón y en él reconozca las caras anterior, diafragmática (inferior) y pulmonar, la base y el ápex o punta. (Ver Fig. No. 1)

En la cara anterior reconozca:

- La Aurícula Derecha (AD) (sólo se observa la orejuela de la AD).
- El Ventrículo Derecho (VD).
- La Aurícula Izquierda (AI) (sólo se observa la orejuela de la AI).
- El Ventrículo Izquierdo (VI).

Recuerde que esta cara está formada principalmente por el VD. (Ver Fig. No. 1)

En la cara diafragmática reconozca:

- La Aurícula Derecha (AD).
- El Ventrículo Derecho (VD).
- La Aurícula Izquierda (AI).
- El Ventrículo Izquierdo (VI).

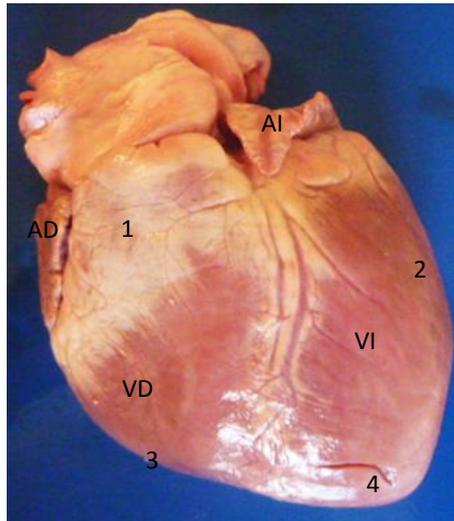
Recuerde que esta cara está formada principalmente por el VI y una parte del VD.

Observe la cara pulmonar (formada principalmente por el VI) y el ápex o punta cardiaca. (Ver Fig. No. 2)

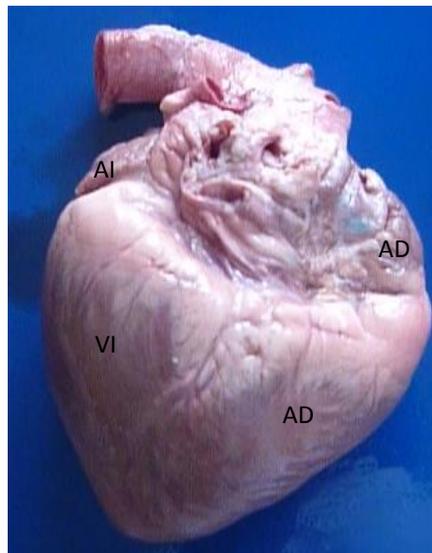
Identifique ahora (Ver Fig. No. 3):

- El borde derecho (formado por la AD y que se extiende entre las venas cavas superior e inferior).
- El borde inferior (formado principalmente por VD y parte del VI).
- El borde izquierdo (formado principalmente por VI y parte de la AI).

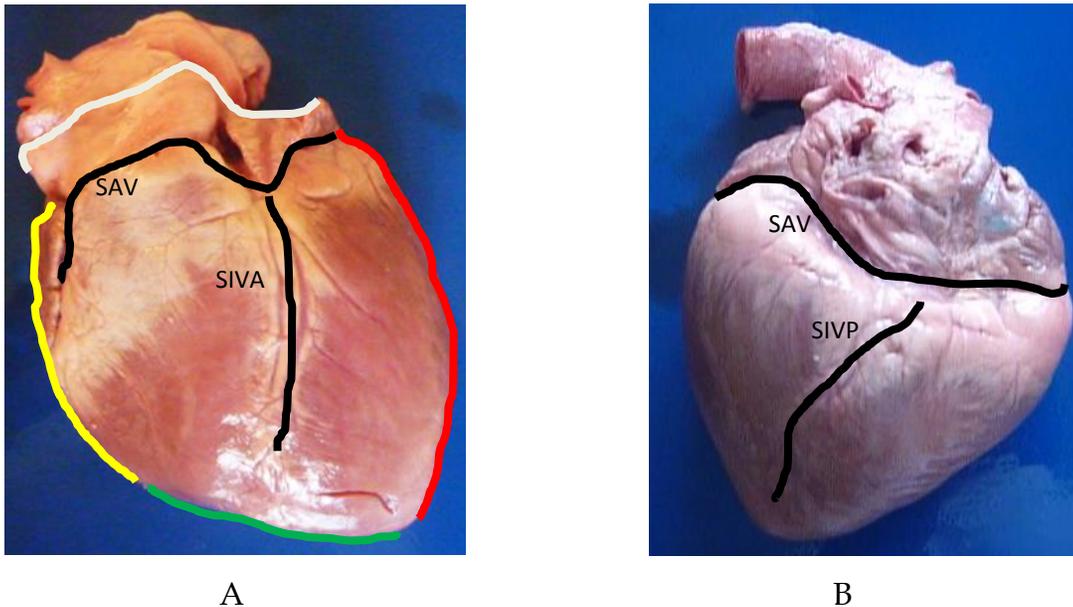
- El borde superior (formado por la AI y la AD y la emergencia de los grandes vasos).
- El surco interauricular.
- Surco interventricular anterior.
- Surco interventricular posterior.



**Fig. No. 1.** Vista de la cara anterior del corazón. AD: Aurícula derecha; AI: Aurícula izquierda; VD: Ventrículo derecho; VI: Ventrículo Izquierdo; 1: Cara anterior; 2: Cara pulmonar; 3: Cara diafragmática; 4: Ápex. Fotografía tomada por los autores.



**Fig. No. 2.** Vista de la cara diafragmática del corazón. AD: Aurícula derecha; AI: Aurícula izquierda; VD: Ventrículo derecho; VI: Ventrículo Izquierdo. Fotografía tomada por los autores.



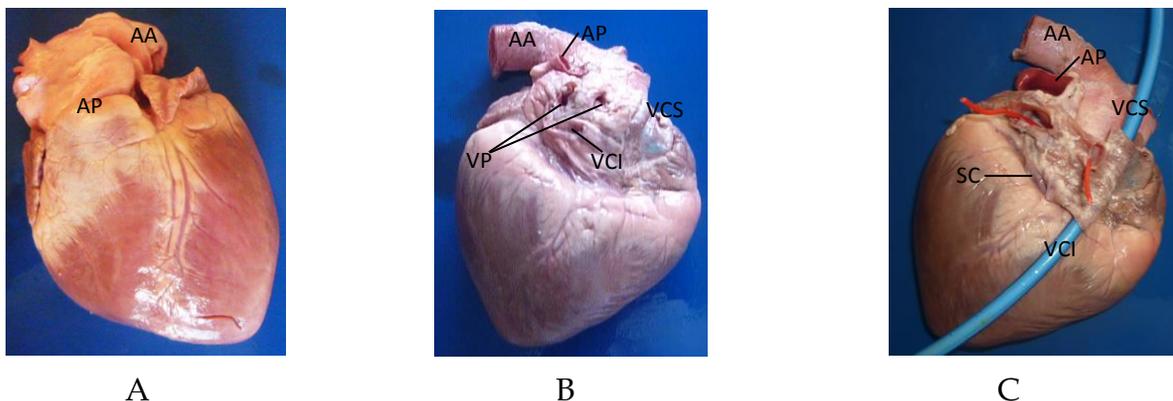
**Fig. No. 3.** Bordes y surcos del corazón. A: Cara anterior; B: Cara diafragmática. En amarillo: Borde derecho; en rojo: Borde izquierdo; en verde: Borde inferior; en blanco: borde superior; en negro: SAV: Surco aurículoventricular; SIVA: Surco interventricular anterior; SIVP: Surco interventricular posterior. Fotografías tomadas por los autores.

Reconozca los grandes vasos:

- La llegada de las venas pulmonares a la AI.
- La Vena Cava Superior (VCS) y la Vena Cava Inferior (VCI) llegando a la AD.

- La Arteria Aorta (AA).
- La Arteria Pulmonar (AP).

Finalmente, ubique el seno coronario. (Ver Fig. No. 4)



**Fig. No. 4.** El corazón y los grandes vasos. A: Cara anterior, B y C: Cara diafragmática. AA: Arteria aorta. AP: Arteria pulmonar. VCS: Vena cava superior. VCI: Vena cava inferior. VP: Venas pulmonares. En C se ha pasado una sonda azul por entre las dos venas cavas y un indicador rojo por la desembocadura de las venas pulmonares. Fotografías tomadas por los autores.

## ANATOMÍA CARDIACA - CONFIGURACIÓN INTERIOR

Para estudiar la configuración interior del corazón se deben realizar cortes empleando diversos métodos de disección.

### **Disección Cardíaca**

Son muchos los cortes anatómicos que se pueden realizar en el corazón con el objetivo de reconocer sus estructuras. En la presente guía se mencionarán los más útiles para el estudio de la anatomía cardíaca general.

### **Métodos de disección**

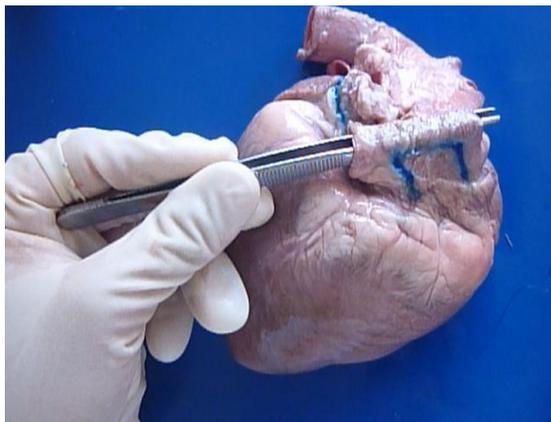
Los siguientes son los cortes que con más frecuencia se utilizan para la disección del corazón:

- Corte a través de cada una de las cavidades cardíacas
- Corte a través del surco aurículo-ventricular
- Corte transversal
- Corte coronal

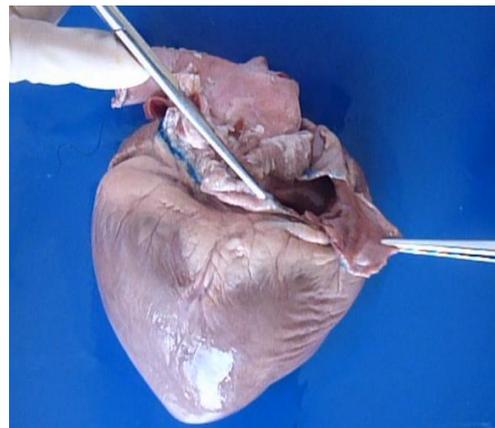
### **Corte a través de cada una de las cavidades cardíacas**

#### **Aurícula derecha**

Se traza una incisión en U invertida en la cara externa de la aurícula derecha y se reclina hacia atrás el colgajo formado por la pared externa de la aurícula derecha. (Ver Fig. No. 5)



A



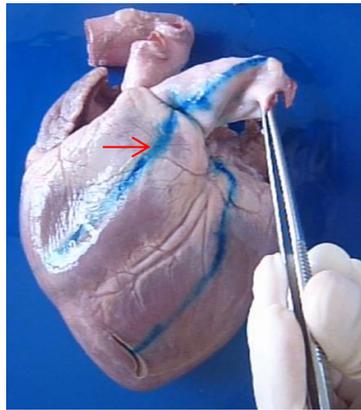
B

*Fig. No. 5. Corte de la aurícula derecha. A: Línea del corte; B: Colgajo. Fotografías tomadas por los autores.*

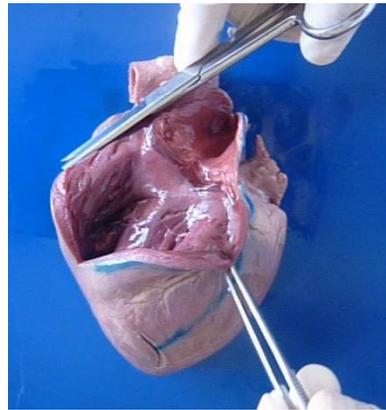
#### **Ventrículo derecho**

Se realiza una incisión con tijeras en la pared anterior de la arteria pulmonar y se prolonga el corte hacia el ventrículo

derecho siguiendo el tabique interventricular. (Ver Fig. No. 6)



A

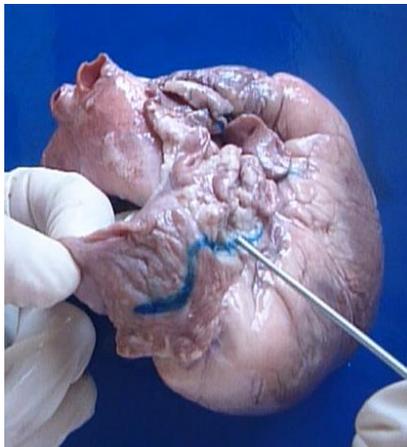


B

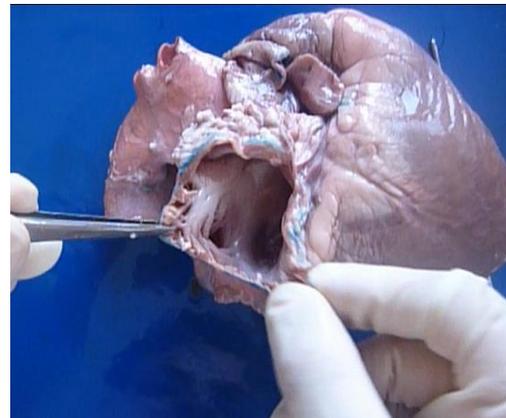
*Fig. No. 6. Corte del ventrículo derecho. A: Línea del corte (flecha roja); B: Colgajo. Fotografías tomadas por los autores.*

**Aurícula izquierda.** Se realiza una incisión en la cara externa de la aurícula

izquierda que y se reclina el colgajo hacia atrás. (Ver Fig. No. 7)



A



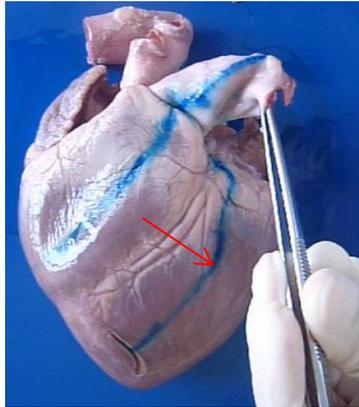
B

*Fig. No. 7. Corte de la aurícula izquierda. A: Línea del corte; B: Colgajo. Fotografías tomadas por los autores.*

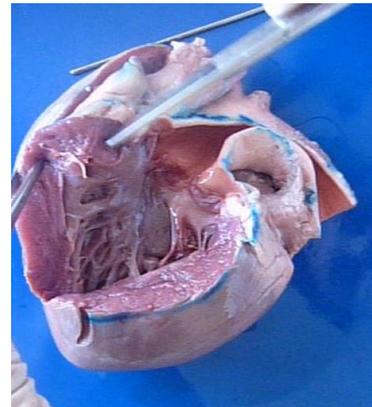
### Ventrículo izquierdo

Se secciona con las tijeras la pared anterior de la aorta, pasando por las dos válvulas sigmoideas anteriores, y se

prolonga el corte hacia el ventrículo izquierdo siguiendo el tabique interventricular. (Ver Fig. No. 8)



A



B

**Fig. No. 8.** Corte del ventrículo izquierdo. A: Línea del corte (flecha roja); B: Colgajo. Fotografías tomadas por los autores.

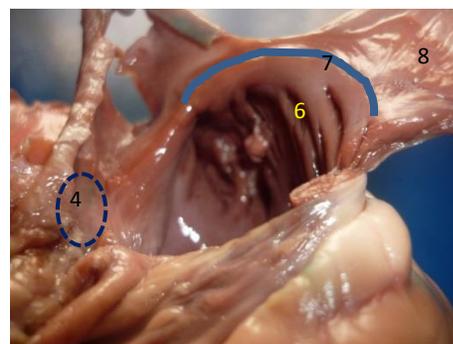
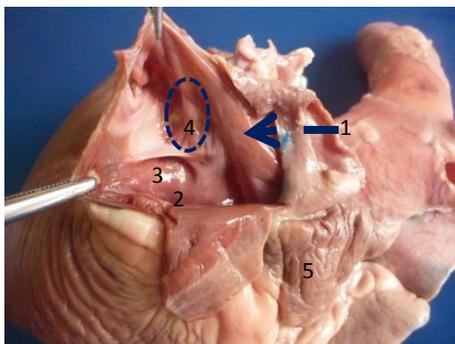
### Reconocimiento de estructuras

#### Aurícula derecha

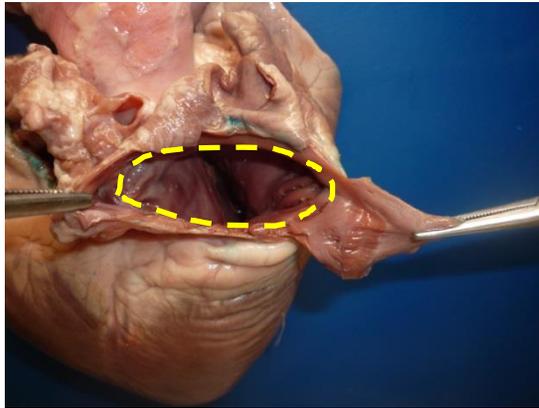
En la aurícula derecha reconozca las siguientes estructuras:

1. Entrada de la VCS.
2. Entrada de la VCI.
3. Orificio del seno coronario.

4. Fosa oval
5. Músculos pectíneos
6. Cresta terminal
7. Orificio AV (auriculoventricular) derecho. (Ver Figs. 9 y 10)



**Fig. No. 9.** Interior de la aurícula derecha. 1: Llegada de la VCS. 2: Llegada de la VCI. 4: Fosa oval. 5: Orejuela derecha. 6: Músculos pectíneos (porción rugosa). 7: Cresta terminal. 8: Porción lisa. Fotografías tomadas por los autores.



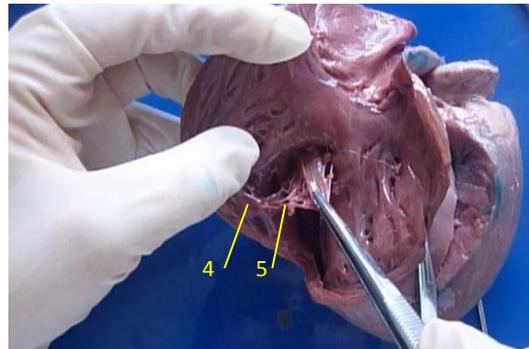
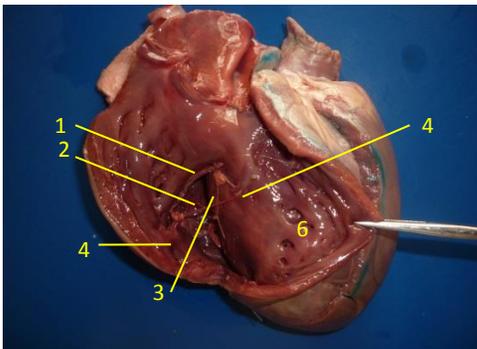
**Fig. No. 10.** Interior de la aurícula derecha. En líneas discontinuas, el orificio auriculoventricular derecho. Fotografía tomada por los autores.

### Ventrículo derecho

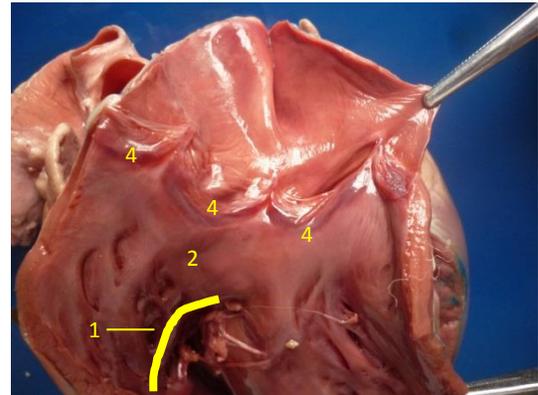
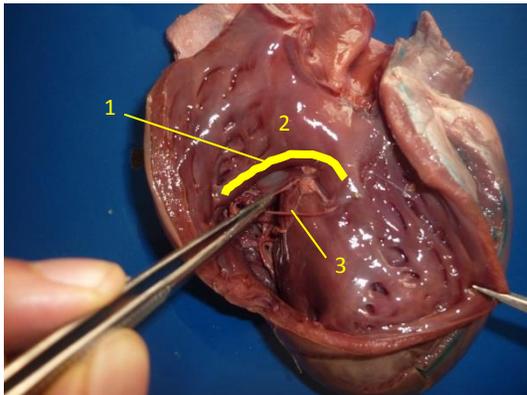
En el ventrículo derecho reconozca las siguientes estructuras:

1. Válvula Tricúspide.
2. Músculos papilares.
3. Cuerdas tendinosas.
4. Trabéculas carnosas.
5. Trabécula septomarginal.
6. Cresta supraventricular.
7. Cono arterioso.
8. Válvula semilunar de la arteria pulmonar. (Ver Figs. 11 y 12).

El corazón de cerdo presenta una muy delgada trabécula septomarginal, a diferencia del humano que posee una banda septomarginal robusta.



**Fig. 11.** Interior del ventrículo derecho. 1: Válvula tricúspide – valva anterior. 2: Válvula tricúspide – valva posterior. 3. Válvula tricúspide – valva septal. 4. Músculos papilares. 5. Cuerdas tendinosas. Fotografías tomadas por los autores.



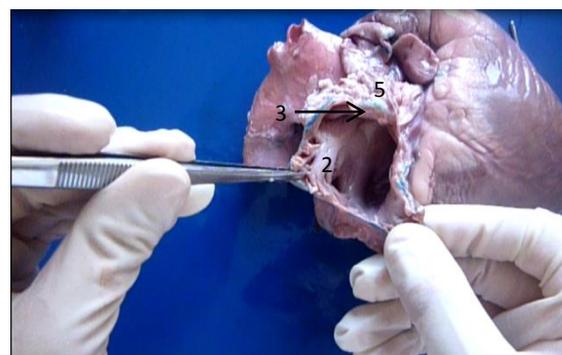
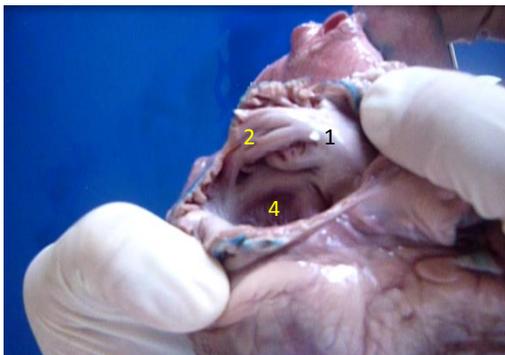
**Fig. 12.** Interior del ventrículo derecho. 1: Cresta supraventricular. 2: Cono arterial. 3: Trabécula septomarginal. 4: Valvas semilunares de la válvula pulmonar. Fotografías tomadas por los autores.

### Aurícula izquierda

En la aurícula izquierda reconozca las siguientes estructuras:

1. Pared lisa.
2. Músculos pectíneos.
3. Tabique interauricular.

4. Orificio AV (aurículo ventricular) izquierdo
5. Entrada de las Venas pulmonares. (Ver Figs. No. 13 y 14)



**Fig. No. 13.** Interior de la aurícula izquierda. 1. Porción lisa. 2. Músculos pectíneos. 3. Tabique interauricular. 4. Orificio auriculoventricular izquierdo. 5. Aurícula derecha. Fotografías tomadas por los autores.

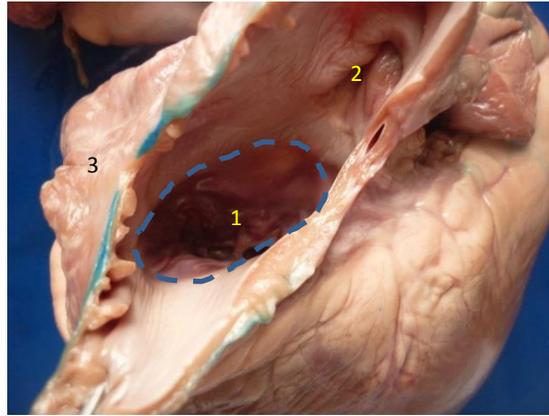
### Ventrículo izquierdo

En el ventrículo izquierdo reconozca las siguientes estructuras:

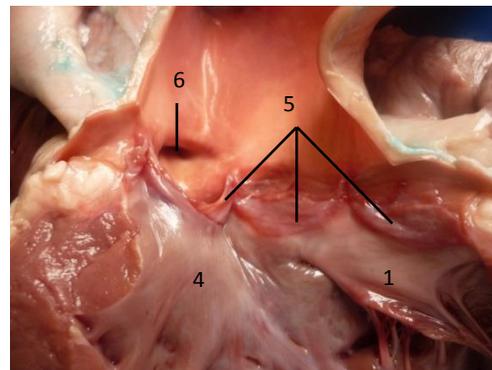
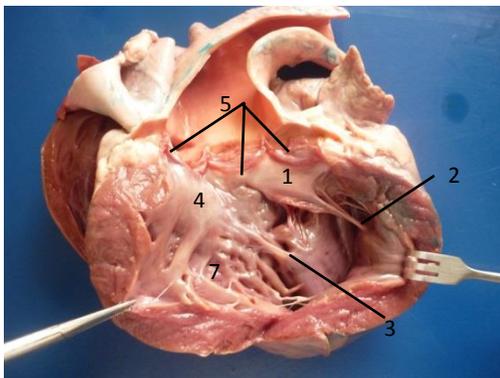
1. Válvula mitral.
2. Cuerdas tendinosas.

3. Músculos papilares.
4. Vestíbulo aórtico.
5. Válvulas semilunares de la arteria aorta.
6. Nacimiento (ostium) de las arterias coronarias.

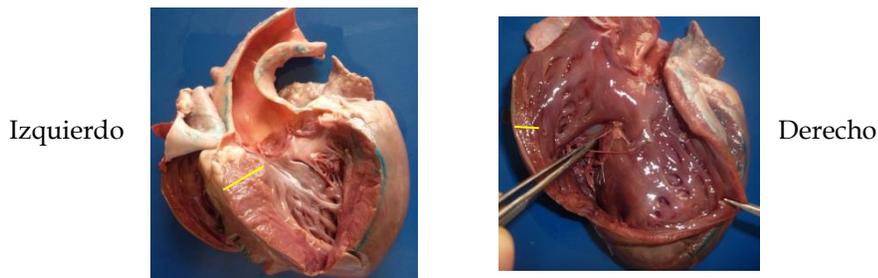
7. Trabéculas musculares. (Ver Fig. No. 15). En la Figura No. 16 se compara el espesor d las paredes ventriculares.



**Fig. No. 14.** Interior de la aurícula izquierda. 1. Orificio auriculoventricular izquierdo. 2. Llegada de las venas pulmonares. 3. Orejuela izquierda. Fotografía tomada por los autores.



**Fig. No. 15.** Interior del ventrículo izquierdo. 1. Válvula mitral. 2. Cuerdas tendinosas. 3. Músculos papilares. 4. Vestíbulo aórtico. 5. Valvas semilunares de la válvula aórtica. 6. Ostium coronario. 7 Trabéculas musculares. Fotografías tomadas por los autores.



**Fig. No. 16.** Espesor de las paredes ventriculares. Fotografías tomadas por los autores.

### **Corte a través del surco auriculoventricular**

Este corte se realiza con el objetivo de estudiar el esqueleto fibroso del corazón. Se realiza un corte que siga todo el surco auriculoventricular, tanto en la cara anterior como en la cara diafragmática. (Ver Fig. No. 3)

Luego de realizar el corte, los grandes vasos y las aurículas quedaran seccionadas y se podrán observar los orificios auriculoventriculares y la salida de las arterias pulmonar y aorta. (Ver Fig. No. 17)



A



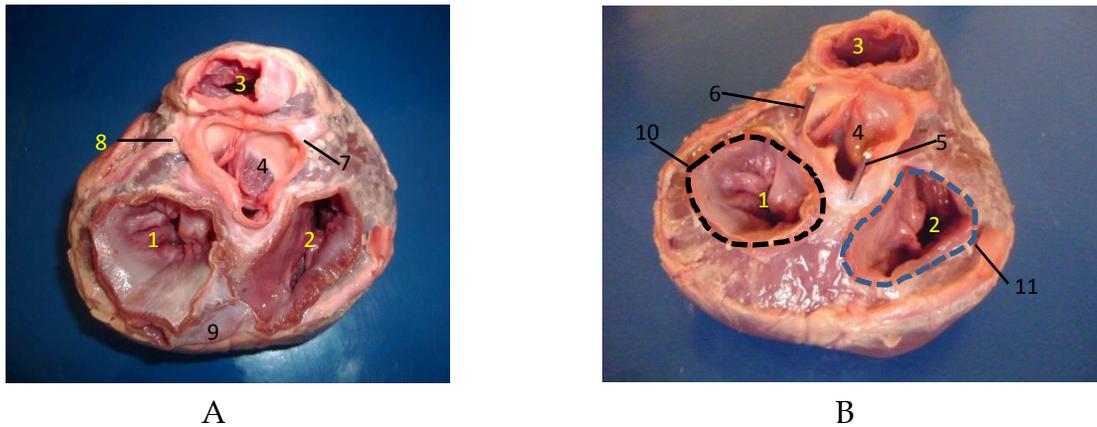
B

**Fig. No. 17.** Corte a través del surco auriculoventricular. A. Vista por la cara anterior. B. Vista superior. Fotografías tomadas por los autores.

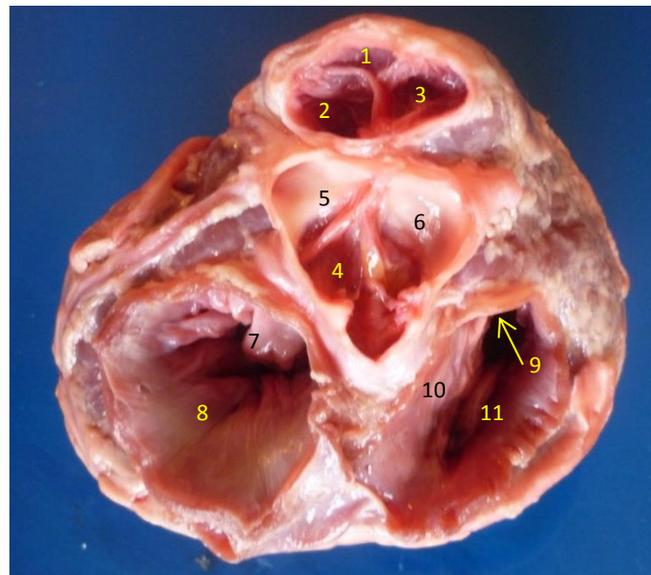
En el corte auriculoventricular reconozca:

1. Válvula mitral.
2. Válvula tricúspide.
3. Válvula pulmonar.
4. Válvula aórtica.
5. Trígono principal o derecho.
6. Trígono secundario o izquierdo.
7. Salida de la coronaria izquierda.
8. Salida de la coronaria derecha.
9. Válvula mitral. (Ver Figs. No. 18, 19 y 20)

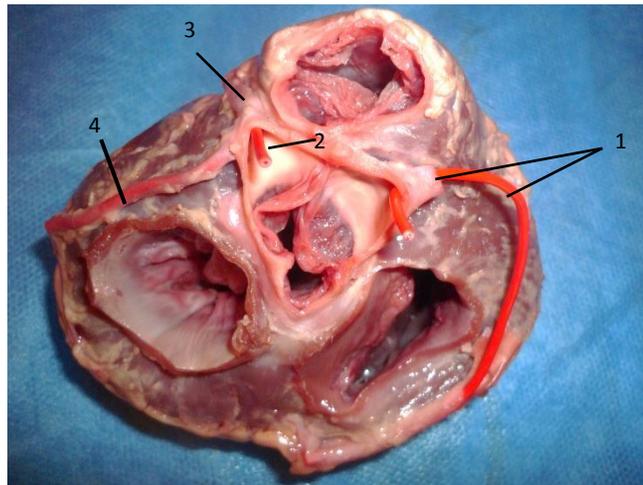
Reconozca la orientación y las posiciones de las válvulas, por ejemplo, la válvula pulmonar es anterior a la válvula aórtica. Además, reconozca la disposición de las valvas en las válvulas pulmonar y aórtica. La válvula pulmonar tiene una valva anterior y dos posteriores, una derecha y otra izquierda; la válvula aórtica tiene una valva posterior y dos anteriores, una derecha y otra izquierda, en cuyos senos nacen las arterias coronarias. (Ver Figs. No. 18, 19 y 20)



**Fig. No. 18.** Corte a través del surco aurículoventricular. A. Vista superior. B. Vista superior que muestra el esqueleto fibroso del corazón. 1: Válvula mitral. 2: Válvula tricúspide. 3: Válvula pulmonar. 4: Válvula aórtica. 5: Trígono principal o derecho (señalado con el indicador metálico). 6: Trígono secundario o izquierdo (señalado con el indicador metálico). 7: Nacimiento de la arteria coronaria derecha. 8: Nacimiento de la arteria coronaria izquierda. 9: Seno coronario. 10: Anillo fibroso de la válvula mitral. 11: Anillo fibroso de la válvula tricúspide. Fotografías tomadas por los autores.



**Fig. No. 19.** Corte a través del surco aurículoventricular. Vista de las válvulas cardíacas. 1: Válvula pulmonar, valva anterior. 2: Válvula pulmonar, valva izquierda. 3: Válvula pulmonar, valva derecha. 4: Válvula aórtica, valva posterior. 5: Válvula aórtica, valva izquierda. 6: Válvula aórtica, valva derecha. 7: Válvula mitral, valva anterior. 8: Válvula mitral, valva posterior. 9: Válvula tricúspide, valva anterior. 10: Válvula tricúspide, valva septal. 11: Válvula tricúspide, valva posterior. Fotografías tomadas por los autores.



**Fig. No. 20.** Corte a través del surco aurículoventricular. Vista de las arterias coronarias. 1: A. Coronaria derecha (señalada y representada por el indicador rojo). 2: A. Coronaria izquierda. 3: A. Interventricular anterior. 4: A. Circunfleja. Fotografía tomada por los autores.

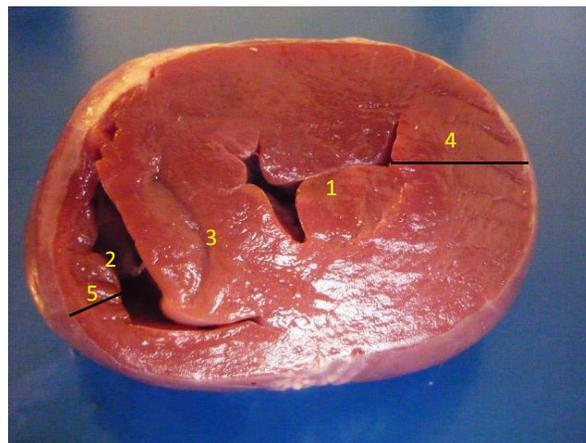
### Corte transversal

Se realiza un corte transversal que una el tercio medio del ventrículo derecho con el tercio medio del ventrículo izquierdo

En el corte transversal reconozca las siguientes estructuras:

1. Ventrículo izquierdo.
2. Ventrículo derecho.
3. Septum interventricular.

Compare el grosor de las paredes ventriculares. (Ver Fig. No. 21)



**Fig. No. 21.** Corte transversal. 1: Ventrículo izquierdo. 2: Ventrículo derecho. 3: Séptum interventricular. 4: Espesor del Ventrículo izquierdo. 5: Espesor del ventrículo derecho. Fotografía tomada por los autores.

### **Corte coronal**

El corte se realiza a lo largo del eje cardiaco, desde su ápex hasta su base, pasando por el plano coronal.

En el corte coronal reconozca las siguientes estructuras:

1. Septum interventricular.

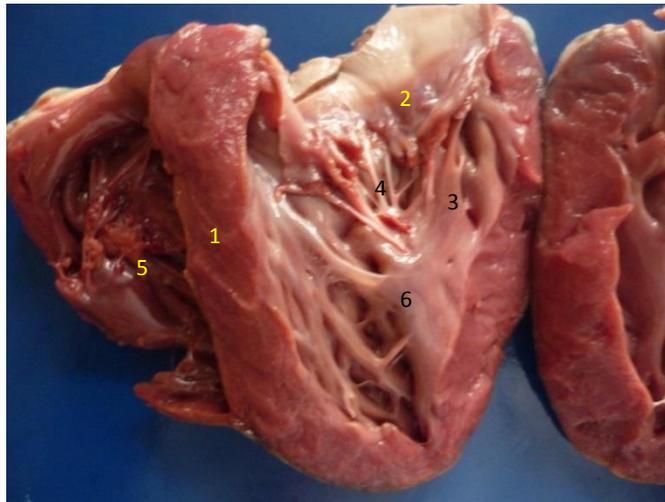
2. Válvulas auriculoventriculares.

3. Músculos papilares.

4. Cuerdas tendinosas.

5. Ventrículo derecho.

6. Ventrículo izquierdo. (Ver Fig. No. 22)



**Fig. No. 22.** Corte coronal. 1.: *Séptum interoventricular.* 2: *Válvula mitral.* 3: *Músculos papilares.* 4: *Cuerdas tendinosas.* 5: *Ventrículo derecho.* 6: *Ventrículo izquierdo.* Fotografía tomada por los autores.

### **Referencias bibliográficas**

1. Drake R., Volg W., Mitchel A. Gray. Anatomía para estudiantes. 1ª. Ed. Elsevier. Barcelona, 2005.
2. Feneis H., Wolfgang D. Nomenclatura anatómica ilustrada 5ª Ed. Elsevier Masson. Barcelona, 2006.
3. Feneis H., Wolfgang D. Nomenclatura anatómica ilustrada 5ª Ed. Elsevier Masson. Barcelona, 2006.
4. Gardner, Gray, O'Rahilly. Anatomía de Gardner. 5a. Ed. Interamericana. 1.989.

5. Gosling J.A. Anatomía humana; texto y atlas. 2a. Ed. Interamericana. 1.992.
6. Jaramillo J.F., Beltrán J.A. Tórax. En: Guías de anfiteatro. Departamento de Morfología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C., 2013.
7. Moore K.L. Anatomía con orientación clínica. 6a. Ed. Lippincott – Williams & Wilkins. Barcelona. 2010.
8. Netter F. Atlas de anatomía humana. 4ª. Ed. Elsevier Masson. Barcelona, 2007.
9. Pró E. Anatomía clínica 1ª. Ed. Editorial médica panamericana. Buenos Aires 2012.
10. Putz R., Pabst R. Sobotta. Atlas de anatomía humana. Ed 23. Elsevier. Barcelona 2012.
11. Reyes J., Núñez C. Nomenclatura anatómica internacional. Editorial médica panamericana, Facultad de Medicina Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1988.
12. Rohen, Yocochi. Atlas fotográfico de Anatomía humana. 3a. Ed. Mosby - Doyma libros. 1.994.
13. Rouvière H. Compendio de anatomía y disección. Tercera edición. Masson S.A. Madrid. 1978.
14. Tank P, Kluwer W. Grant - Manual de disección. 15 edición. Lippincott Williams & Wilkins. Buenos Aires. 2013.