

DESARROLLO DE DIFERENTES TÉCNICAS EN PIEZAS ANATÓMICAS PARA APOYO A LA DOCENCIA.

Valeria Epulef Sepúlveda⁽¹⁾, Raúl Riquelme M., Carlos Martínez Herrera⁽¹⁾, Verónica Duménez J⁽²⁾, Joaquín Monsalve A., Prof. Benedicto Julio Guajardo L⁽³⁾.

RESUMEN

Introducción En anatomía, el autoaprendizaje se ha convertido en un proceso muy eficaz. Es necesaria la implementación de nuevas técnicas con el fin de lograr piezas anatómicas de larga duración, precisas y de fácil manejo por el alumno. En este trabajo nos referiremos a los procedimientos de corrosión y fijación, aplicado en un corazón de cerdo, elegido por su semejanza con el corazón humano. **Objetivos:** Observar la relación que existe entre ventrículos y arterias coronarias. **Material y Método:** Utilizamos corazón de cerdo fresco, instrumental de disección, acrílico dental autocurable, monómero para acrílico dental, ácido nítrico al 58%. El método fue el de fijación y corrosión. **Resultados:** Se obtuvo un material con óptima visualización tridimensional de la circulación coronaria. Clara visión de las cavidades junto a su morfología. **Conclusiones:** Esta técnica sirve, para comprender la disposición espacial de la circulación coronaria del corazón con respecto a las cavidades de éste, distribución y alojamiento anatómico.

INTRODUCCION

Los procesos de enseñanza- aprendizaje se enfrentan a una realidad dinámica y cambiante de transformación educativa, con influencia de nuevas técnicas para acceder a la información. Tales modificaciones se producen en todos los niveles educativos, incluyendo el universitario. Los métodos de docencia en anatomía se basan fundamentalmente en autoaprendizaje, proceso que en los últimos años ha demostrado gran eficacia y acogida por los estudiantes. Por ello es necesario mantener el carácter autodidacta de esta asignatura junto con la implementación de nuevas técnicas para procesamiento de muestras de estudio con el fin de lograr conservar piezas anatómicas duraderas, precisas y de fácil manejo para que sean utilizadas por los alumnos por tiempos prolongados. En este trabajo nos referiremos a los procedimientos de corrosión y conservación, aplicadas en corazones de cerdo, los cuales fueron elegidos, por su fácil acceso y semejanza anatómica con el corazón del hombre. Entenderemos por conservación como la operación de laboratorio que tiene por objeto conservar los tejidos extraídos por medio de reactivos químicos, lo cual permite la inmovilización de las estructuras celulares de los órganos, impidiendo la autólisis. Así la técnica de corrosión como proceso nos permite descubrir los vasos sanguíneos para su estudio sin necesidad de realizar la disección que

(1) Interno Medicina. Universidad de La Frontera

(2) Alumno Medicina. Universidad de La Frontera

(3) Depto. de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de La Frontera

por muy bien que se realice lleva a cortar la continuidad de los vasos propiciando el estudio de la macro- micro estructura.

OBJETIVOS

Observar la relación que existe entre ventrículos y arterias coronarias; en cuanto a posición y longitud. Observar morfología de cavidades cardíacas y relación con grandes vasos.

Observar algunas arterias que irrigan atrios. Obtener material de estudio didáctico, de manera que le permita al alumno formar una visión tridimensional de los elementos contenidos en el corazón.

MATERIAL Y MÉTODO

En este trabajo se utilizaron los siguientes materiales: Corazón de cerdo fresco, instrumental de disección rutinario, soporte universal, acrílico dental autocurable, monómero para acrílico dental (metacrilato de metilo monómero), set de administración de solución, guantes, mascarilla, ácido nítrico al 58%, recipientes plásticos y caja de acrílico (tamaño proporcional a la muestra).

Se instaló el soporte universal para sostener y trabajar con el corazón de cerdo fresco, en una posición anatómica lo mas real posible, ya que al endurecer la mezcla que se inyectará, esta tomará la forma en la cual se encuentre la circulación coronaria, por eso se debe tratar de que la muestra quede lo más similar a su posición anatómica, evitando la manipulación excesiva del órgano para preservar sus detalles lo máximo posible.

Se utilizó un corazón de cerdo fresco de tamaño mediano, ya que las arterias tienen el diámetro adecuado para canularlas.

Luego se procedió a despejar coronarias, derecha

e izquierda, con el respectivo material de disección, pero lo mínimo posible, para no romper las arteriolas que hay a los lados, solo hacer una canaleta para pasar el hilo que va a amarrar la cánula. Luego se introduce la cánula, se amarra y se deja aproximadamente 2 a 3 cm. sobre la entrada de la coronaria para poder colocar la jeringa. En la jeringa se hace una mezcla homogénea de: acrílico dental, pintura acrílica y monómero y después se coloca émbolo y se procede a extraer las burbujas de aire que se formaron en el procedimiento.

El color de la pintura acrílica se elige de acuerdo a la estructura que se va a inyectar, nosotros ocupamos rosado pálido para la coronaria izquierda, amarillo para la coronaria derecha, rojo para cavidades izquierdas y azul para derechas.

La cánula se pasa unos 3 mm., hacia dentro de la arteria, sin presionar mucho esta, ya que se puede dañar la arteria si se hace mucha presión al inyectar la mezcla, y por lo demás tampoco se cierra mucho la cánula, porque se estrecha y entra menos acrílico y se debe hacer más presión para que ingrese la mezcla homogénea.

Luego se coloca la jeringa a la cánula, se empieza a inyectar a una presión constante para que las arteriolas tengan la presión necesarias para ser rellanadas, y se va observando cuando avanza la mezcla. También en este momento se pueden palpar las arterias al penetrar la solución.

Al terminar de rellenar la arteria se retira la jeringa y se tapa la cánula para que no retroceda la mezcla. Se realiza la misma operación con la otra arteria coronaria.

Posteriormente se espera que el monómero se evapore dentro de la arteria para que la mezcla se endurezca, y quede sólo el acrílico dental. La inyección debe ser rápida, tanto de cavidades como de circulación coronaria, porque el acrílico una

vez activado, da un lapso de tiempo para trabajar no mayor a 3 minutos.

Después haber inyectado las 2 arterias coronarias (derecha e izquierda), se procede a canular las cavidades del corazón con el receptor de gotas (parte ancha de la bajada de suero), la cual se acomoda en el tronco pulmonar, de tal manera que este no disminuya su área, a la vez se coloca en posición invertida, se dejan unos centímetros de cánula sobresalientes, luego se fija lo anterior con un trozo de hilo.

Luego en el extremo libre de cánula se inyecta la jeringa de 60 ml. aproximadamente, en la que se introduce la mezcla anteriormente mencionada, se inyecta por el diámetro menor de la cánula. Aproximadamente se consumen en la parte venosa 80 a 85 ml de esta mezcla. La que se inyectará hasta que el nivel suba por la cánula de inyección. Se procede a cerrar la vena cava inferior, y se inyecta por la vena cava superior, llenando elacrílico azul (venoso) tanto el ventrículo como el atrio derecho, llegando hasta la parte superior de la cánula, se saca la jeringa y se dobla la cánula, para que no salga elacrílico; y se esperan 3 minutos aproximadamente hasta que ya no haya posibilidades, de que se escape la mezcla.

Para comenzar a trabajar la parte arterial se cierran las venas pulmonares y se deja sólo una abierta, y se inyectan aproximadamente 40ml deacrílico, volumen menor que el del lado venoso, debido al colapso del ventrículo izquierdo.

Después se corta el resto de cánula que sale por la aorta, y se deja aproximadamente 1 cm. desde la entrada de cada coronaria; el resto de la cánula queda dentro. Se inyecta la aorta para rellenarla, y así unir las 2 coronarias y dar una idea completa de la circulación.

La pieza obtenida se mantiene en el soporte universal sin mover aproximadamente 24-72 hrs., luego se

saca meticulosamente y se lleva a un recipiente con ácido nítrico con una cantidad que cubra la pieza, y se deja 5 días con ácido nítrico al 58%, luego con guantes y mascarilla y con adecuada ventilación del lugar de trabajo(en caso de no haber campana) se toma la pieza y se comienza a lavar con chorro suave de agua, el cual va despegando lo que carcomió el ácido, que corresponde al pericardio, miocardio y en fin todo lo que no seaacrílico. Puede suceder que el septo interventricular hacia el 3 o 4 día todavía no este totalmente desintegrado, por lo cual se volverá a dejar unos 2 días más (luego de haber lavado), para lograr la desintegración completa. Se limpia nuevamente con bastante agua y se deja dos días más en recipiente con agua cambiándola cada 24 para eliminar por disolución los residuos de ácido.

Terminado este proceso se monta en una caja deacrílico la pieza obtenida y se indican con números las estructuras a señalar.

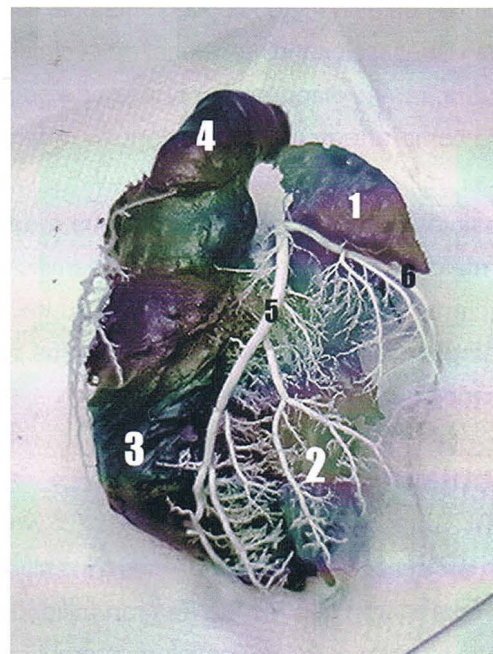


Figura 1. Visión anterior de corazón de cerdo en posición anatómica. 1.Aurícula izquierda; 2.Ventrículo izquierdo; 3.Ventrículo derecho; 4. A. Pulmonar; 5. A. Interventricular anterior; 6. A. circunfleja.

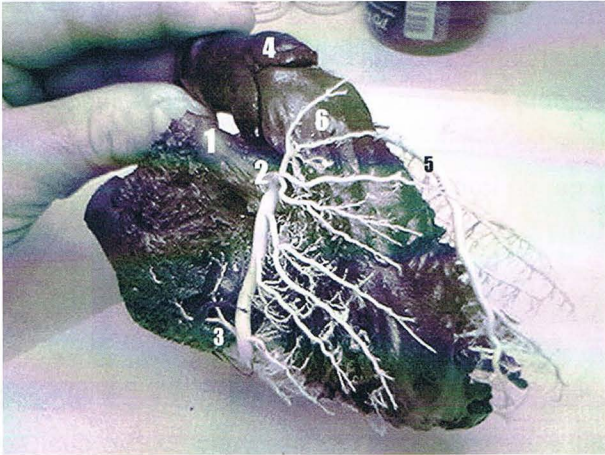


Figura 2. Visión lateral derecha de corazón de cerdo con técnica empleada. Se observa 1. A. Aorta Ascendente; 2. origen A. Coronaria derecha; 3. Rama Atrial derecha; 4. Valva anterior de Válvula Pulmonar; 5. A. Interventricular anterior; 6. Ramas de la A. Coronaria derecha para el Tronco Pulmonar.

RESULTADOS

Se obtuvo con esta metodología un material con una óptima visualización tridimensional de la circulación coronaria, ramas diagonales y arterias de pequeño calibre como arteria del cono arterioso, arteria del nodo sinoatrial, diferentes ramas atriales y lugares de posibles anastomosis arteriales que mediante otros métodos de preparación no son identificables. Una clara visión de las cavidades junto a su morfología y relación anatómica con los vasos coronarios quedó de manifiesto.

CONCLUSIONES

Luego de presentar las preparaciones a los alumnos, estos expresaron que les fue de gran utilidad y les permitió relacionar los conocimientos previamente adquiridos con mayor facilidad, comparando con otras técnicas.

Esta técnica sirve, para comprender la disposición

espacial de la circulación coronaria del corazón con respecto a las cavidades de éste, distribución y alojamiento anatómico.

Además permite descubrir vasos sanguíneos, pocas veces observables, sin necesidad de realizar la disección que por muy bien que se realice lleva a cortar la continuidad de los vasos propiciando el estudio de la macro- micro estructura.

Por lo tanto concluimos que la utilización de este recurso didáctico es aceptable.

Palabras clave: técnicas anatómicas, docencia.

REFERENCIAS

1. Oberlin C, Salon A, Pigeau I, Sarcy JJ, Guidici P, Treil N. Three-dimensional reconstruction of the carpus and its vasculature: an anatomic study. *J Hand Surg [Am]*. 1992 Jul; 17(4):767-72. PMID: 1629562 [Pub Med - indexed for MEDLINE]
2. Rodbard S. Related Articles, Links Compartments and suborgans of the ventricular myocardium. *Acta Cardiol*. 1976; 31(1):27-56. PMID: 779370 [Pub Med - indexed for MEDLINE]
3. Basset (D.L): "Ethyl methacrylate as a preserving medium for gross anatomical serial sections". *Anat. Rec.*, 1947, 99 (145).
4. Hildebrand (M.): "Anatomical preparations. University of California Press. "Beakeley and Los Angeles, 1968 (cit. *Anat. Anz*, 1989, 125-2. (232).
5. Correa (A. F.): "Experiencias anatómicas en seco. Res. III, Jornada Nacional de Ciencias Veterinarias, Habana, Cuba.
6. Cloag (J.): " los materiales plásticos artificiales y su modelo industrial. Joaquín Gil. Edit. S. A. Barcelona, Pág. 13.
7. Nova K. (H. F.): "Coating of anatomical organs with polybutyl and polymethyl metacrylates and polyvinyl acetate". *Patol. Pol*. 1958, 9 (21 - 26).

8. Luis Buelta Carrillo, Fidel Fernández Fernández, Francisca Garijo Ayensa, Fernando Val Bernal. Departamento de Ciencias Médicas y Quirúrgicas. Facultad de Medicina. Universidad de Cantabria. REVISTA ESPAÑOLA DE PATOLOGÍA. Vol. 36, n.º 2, 2003.

9. Esborrat, L.; Seco, F.; De Simone, R. & Canevaro: Presentation of anatomical techniques used in the Anatomy "C" cathedra. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de La Plata y Servicio de O.R.L. del Hospital Interzonal General de Agudos (H.I.G.A.) La Plata, Argentina.