

## El Sistema de Conducción Atrioventricular en corazones de Carpincho (Hydrochoerus Capíbara)

Trindade de Veglia, Hilda

Laboratorio de Anatomía del Desarrollo - Facultad de Medicina - UNNE.

Sargento Cabral 2001 - (3400) Corrientes - Argentina.

E-mail: htv@compunor.com.ar

### INTRODUCCION

El conocimiento de la disposición del tejido de conducción en corazones de mamíferos, sirve de referencia para realizar comparaciones con el tejido de conducción en el corazón humano, lo que nos permitirá comprender las variaciones que sufren estas estructuras en el curso de la evolución de las especies hasta llegar al hombre.

La disposición de este tejido de conducción ha sido estudiado en trabajos previos en corazones de bovinos,(1) y se ha constatado la similitud de la disposición de estas estructuras con el sistema atrioventricular del corazón humano.

El propósito de este trabajo es evidenciar las características de estos tejidos en el corazón de carpincho, que es el roedor más grande que se conoce, y realizar comparaciones con el del corazón humano.

La importancia de estos estudios reside en que el conocimiento de la filogenia ,nos permite comprender las etapas evolutivas en el curso del desarrollo embriológico del corazón humano.

Se sabe que el sistema de conducción está compuesto por músculo especializado y se lo encuentra en mamíferos y en aves(2)

### MATERIAL Y METODO

Se han utilizado 9 (nueve) corazones de carpincho (hydrochoerus capibara) frescos sin formolizar, conservados por congelación, y 2 (dos) corazones frescos extraídos inmediatamente después de sacrificado el animal. Se han realizado disecciones para individualizar el sistema de conducción atrioventricular. Y en un caso se tiñó con solución de Lugol.

Es posible diferenciar estas estructuras, del resto del miocardio, por estar envueltas en una fina vaina de tejido conectivo.(3) Debido al pequeño tamaño de las fibras se utilizó lupa binocular y material de disección delicado.

La disección fue muy dificultosa por estar, estas fibras, muy adheridas al endocardio, por lo cual al tratar de quitar esta membrana se arrastraban las fibras con él, perdiendo su disposición; por este motivo se evitó retirar el endocardio y se las visualizó por transparencia en el ventrículo izquierdo y retirando el endocardio en el lado derecho para ubicar el nodo, tronco y rama derecha.

En el corazón teñido con solución de Lugol,se extirpó el endocardio y se visualizaron las ramificaciones izquierdas anteriores y posteriores, y se perdieron las fibras medias ( muy delgadas) para el septum., que quedaron adheridas al endocardio.

### RESULTADOS

El corazón del capibara es tetraloculado(3), como lo son los corazones de todos los mamíferos, y las cavidades derechas e izquierdas están completamente separadas entre sí por los tabiques interatrial e interventricular.

La configuración externa nos muestra en la aurícula derecha, la desembocadura de las venas cava anterior y posterior, y en su cara interna la desembocadura del seno coronario.

La aurícula izquierda recibe a las venas pulmonares y de cada ventrículo emerge una arteria: la aorta del ventrículo izquierdo y la pulmonar del derecho.

La cara interna de las aurículas es lisa salvo en el interior de los apéndices auriculares donde se ven algunos músculos pectíneos. En los ventrículos se ven las válvulas atriventriculares que se unen por

cuerdillas tendinosas a numerosos músculos papilares lo que le da a la pared ventricular una apariencia de plegada.

El sistema de conducción atrioventricular tiene una disposición similar en los mamíferos, por esa razón se procedió a abordar el corazón teniendo en cuenta la disposición del mismo en el bovino y porcino.

Para realizar la disección del nodo atrioventricular (AV), el tronco y la rama derecha del haz de His se procedió a la apertura de las cavidades derechas mediante una incisión longitudinal en el eje de la cara anterior de la arteria pulmonar, seguida por una incisión de la pared libre del ventrículo derecho paralelamente al surco interventricular. Se completó la apertura de las cavidades derechas con una incisión en la pared atrial que se unía a la anterior.

A continuación se procedió a la desinserción de la valva septal de la tricúspide y se retiró delicadamente el endocardio.

El nodo atrioventricular es una formación muy pequeña que se encuentra por delante de la desembocadura del seno coronario, en el espesor de la pared atrial, con un diámetro similar al tronco de fibras que lo continúa y una longitud de 2 a 3 mm. Su extremo posterior está muy adherido a la pared atrial.

El tronco tiene un trayecto paralelo al borde inferior del septum membranoso, y se divide en su extremo anterior en una rama derecha y varias ramificaciones izquierdas. Es corto 5 a 6 mm., y se continúa sin límite de demarcación preciso con la rama derecha.

La rama derecha que continúa insensiblemente al tronco, sigue un trayecto hacia abajo, adosada a la pared derecha del septum interventricular, dirigiéndose hacia la cintilla arciforme. Su disección es dificultosa por no tener una vaina definida que la separe del resto del miocardio ventricular. Es regularmente cilíndrica y de 1 a 2 mm. de espesor, con una longitud aproximada de 12 mm.

Las ramificaciones izquierdas se ven emerger en el ventrículo izquierdo por debajo del orificio aórtico. Para verlas se incidió la pared ventricular por fuera, lo más lejos posible del surco interventricular, abriendo también la aurícula izquierda. Se cortaron las valvas de la válvula bicúspide y de esa manera se obtuvo una buena exposición del orificio aórtico.

En la comisura entre la valva coronaria derecha y la no coronaria se ven emerger las fibras de las ramificaciones izquierdas, muy juntas en su porción inicial, y enseguida se las ve abrirse como un abanico de fibras que se dirigen a cada uno de los dos grandes músculos papilares del ventrículo izquierdo, y al tabique interventricular, cubierto de múltiples músculos papilares de segundo orden. En algunos casos, adosadas a la pared, y en otros cruzando como un puente la cavidad ventricular como falsos tendones.

Estas fibras son muy delgadas y están muy adheridas al endocardio que las cubre, por lo que no se pudo separarlas de él sin romperlas, y por su extrema delgadez, tampoco se pudieron inyectar con sustancias de contraste, pero en un caso se las tiñó con solución de Lugol.

Las ramificaciones anteriores y posteriores son bastante largas, de 12 a 15 mm. y cruzan como puentes la superficie del ventrículo izquierdo para llegar a los músculos papilares de primer orden.

## CONCLUSIONES

- La disposición del tejido de conducción atrioventricular en el corazón del capibara es similar a la disposición de los mismos en otros mamíferos estudiados y en el hombre.
- Este sistema atrioventricular incluye el nodo atrioventricular, el haz de His y sus divisiones en una rama derecha y ramificaciones izquierdas que se distribuyen por el subendocardio de los músculos papilares de ambos ventrículos.
- La diferencia más evidente de este sistema con el del corazón de los bovinos consiste en que no hay un verdadero tronco izquierdo que se divide luego en ramas anteriores y posteriores como en el bovino, sino que salen como un haz de fibras que se abren en abanico para distribuirse los múltiples músculos papilares del ventrículo izquierdo.
- En este sentido son más parecidas a la disposición en el corazón humano donde las ramificaciones izquierdas emergen del Haz de His en un segmento con una distribución más amplia que del lado derecho, como un abanico.
- La rama derecha única y cordiforme es muy similar en su disposición a la del corazón del hombre y de otros mamíferos.

## AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a la Estancia Santa Bárbara por la provisión del material para realizar este trabajo, y también al personal de la misma, especialmente a su administrador Sr. Pedro Insaurrealde, por la cordialidad y la fina atención dispensada en todo momento, durante la visita al establecimiento.

Agradece también la provisión de dos carpinchos vivos al establecimiento El Cedro, a su propietario Dr. Luciano Pisarello, y a su personal, la colaboración prestada para la realización de esta investigación

## BIBLIOGRAFIA

- Veglia, HMT El sistema de conducción atrioventricular en corazones de mamíferos: I Parte: Corazones de Bovinos
- Davies,F: The conduction system of the vertebrate heart, Brit Heart J. 1942.; 4: 66-76
- Weichert, Charles K; “Elementos de Anatomía de los Cordados” Libros McGraw-Hill de México S.A. de C.V. 1977
- Rosenbaum,MB; Elizari,MV; Lazzari,JO; “Los Hemibloqueos” Paidós. Bs.As. Talleres Gráficos Didot SCA. 1968. Capítulo II 43-90.