



UNIVERSIDAD
DE CIENCIAS MÉDICAS
DE LA HABANA



INTRODUCCIÓN A LA ELECTROCARDIOGRAFÍA BÁSICA PARA ESTUDIANTES DE MEDICINA. EL SISTEMA EXCITO-CONDUCTOR.

AUTOR:

LASNIER A. LASTRE RAVELO*

*ESTUDIANTE DE MEDICINA, FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS MIGUEL ENRIQUEZ

LA HABANA, 2023

OBJETIVOS

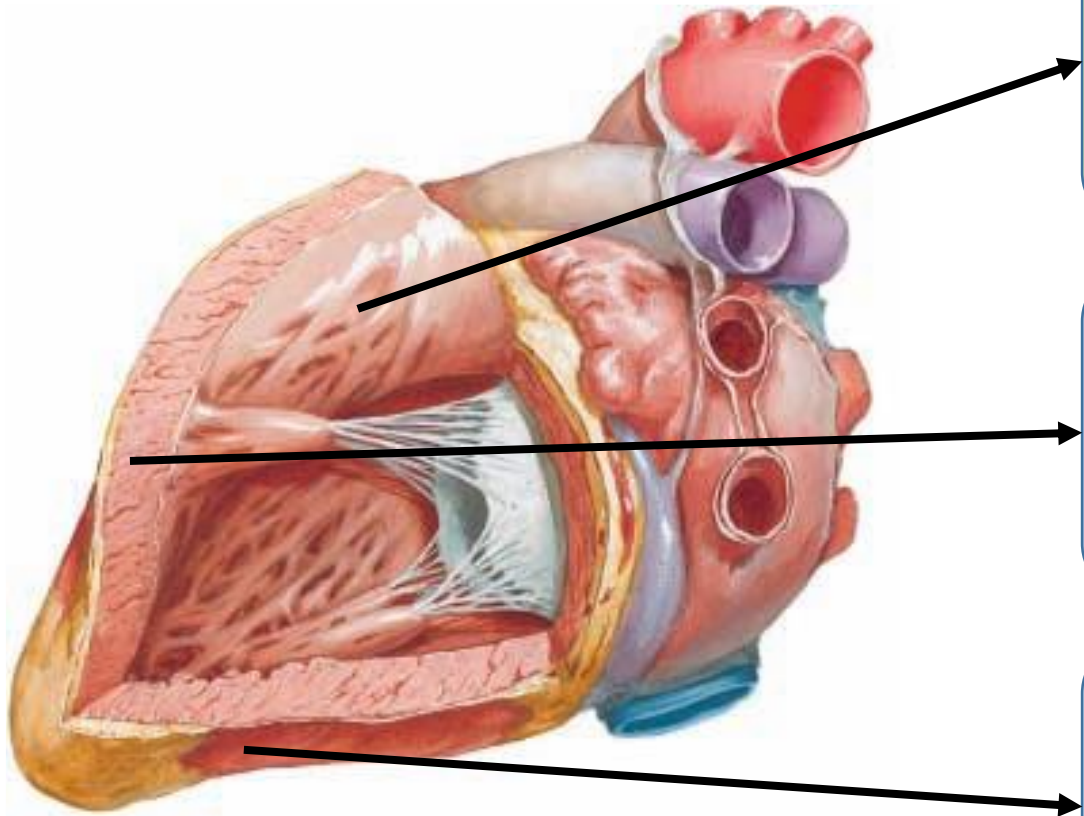
- Mencionar la constitución del corazón.
- Caracterizar las estructuras que componen el sistema de excitación-conducción así como su localización.



¿Cómo está estructurado el corazón?



El corazón está constituido por tres capas en su pared. Desde la capa más profunda a la más superficial se nombran: endocardio, miocardio y pericardio.



ENDOCARDIO:

Reviste el corazón en su porción cavitaria. Tiene 3 capas: endotelio, subendotelio y subendocardio

MIOCARDIO:

Es la capa muscular del corazón y la más ancha, presenta fibras miocárdicas dispuestas de formas variadas

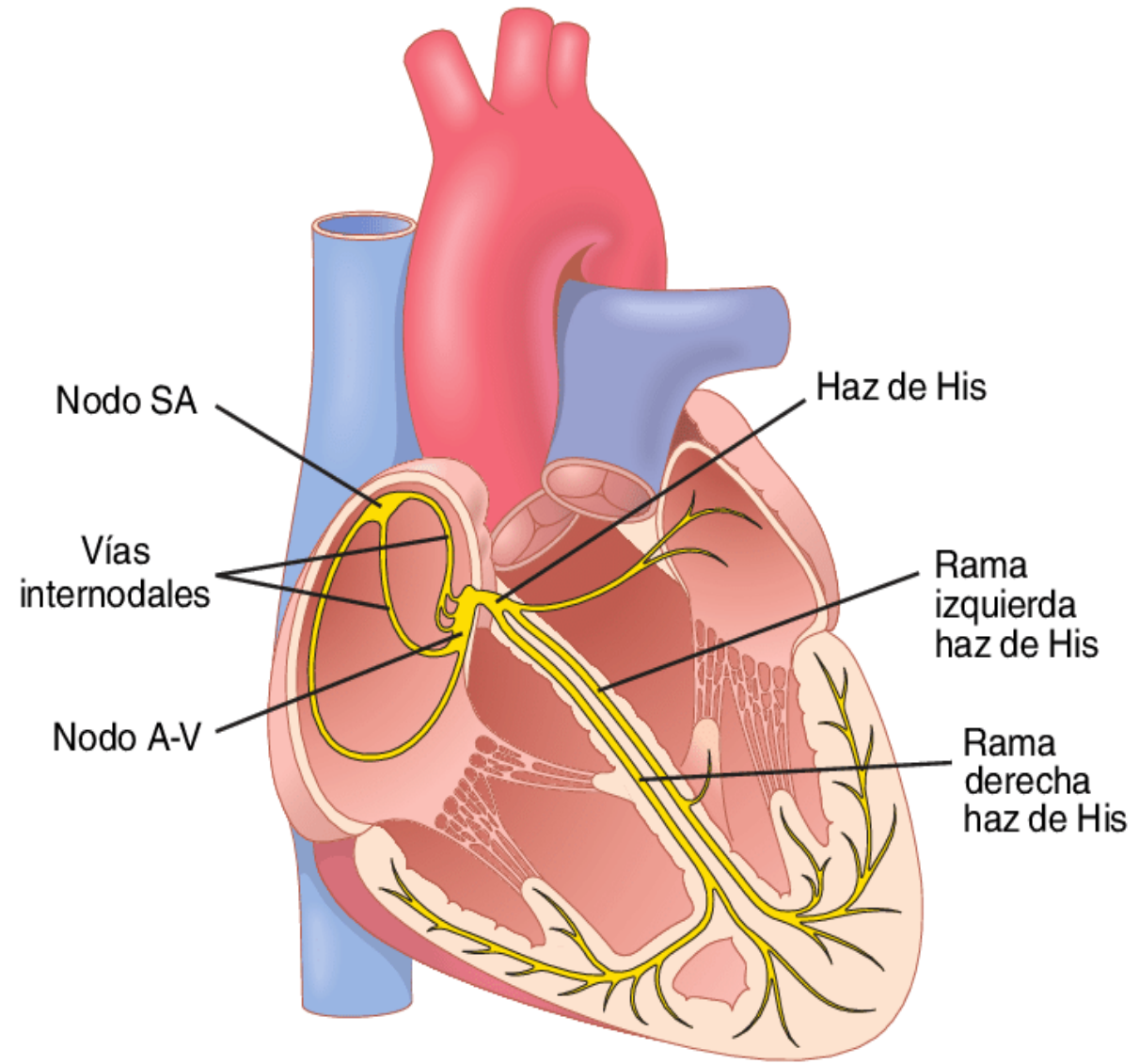
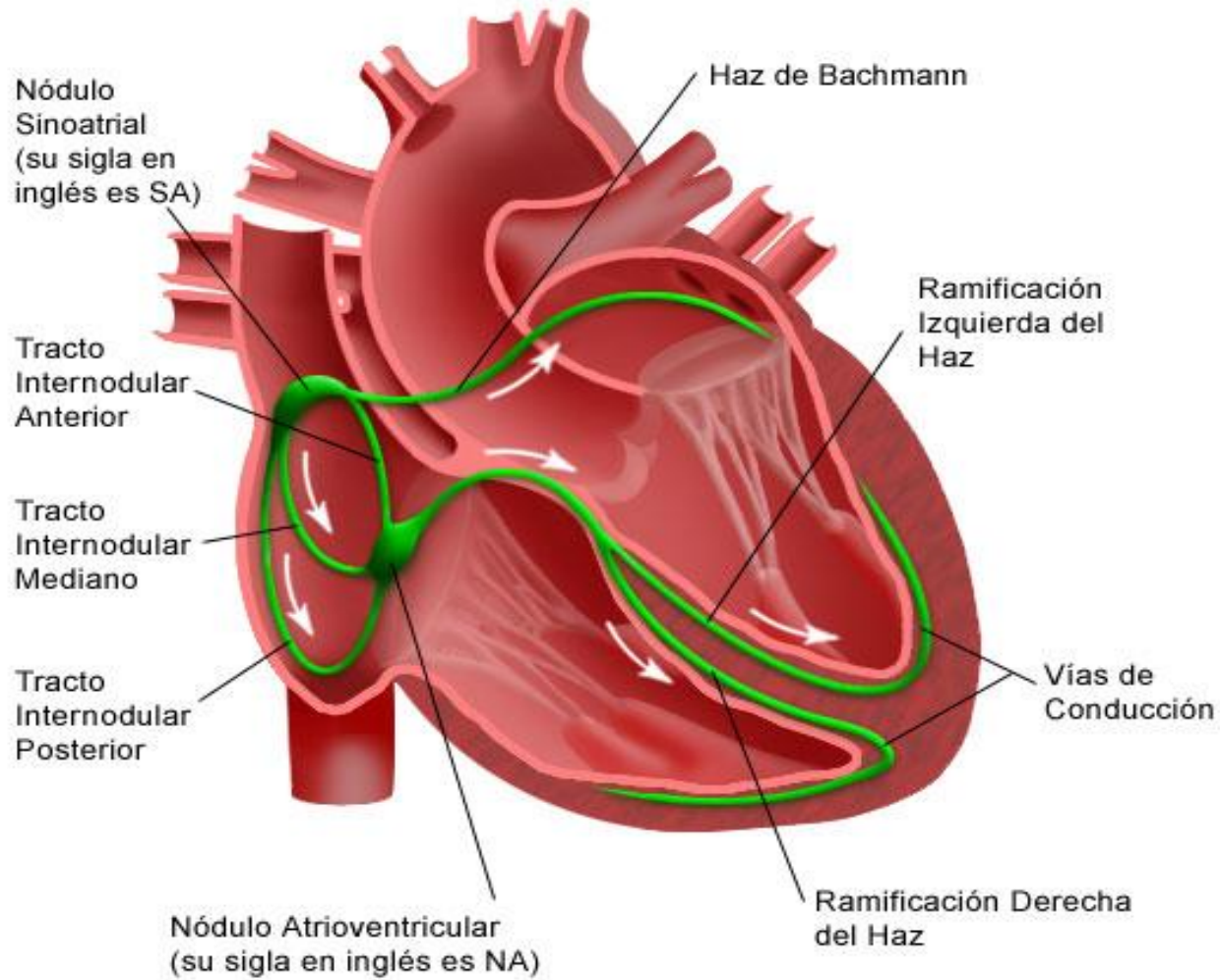
EPICARDIO:

Es la porción más externa del corazón. Presenta una porción visceral (hacia el órgano) y una parietal (hacia la pared)

¿Cómo es posible que en el corazón se registre actividad eléctrica?



El Sistema Eléctrico del Corazón



LOS EVENTOS ELÉCTRICOS CAUSAN LOS EVENTOS MECÁNICOS.

NODO SINOAURICULAR/SINUSAL (MARCAPASOS)

- El Nodo Sinusal es un área de células especializadas situadas en el atrio derecho o aurícula derecha. Este es el mayor responsable de crear y controlar el impulso eléctrico así como el ritmo del corazón.
- Este marcapasos natural produce señales eléctricas que causan la despolarización de las células contiguas del sistema excitoconductor mediante un potencial de membrana en acción (PMA)

Localización: Pared posterolateral superior del atrio derecho, inferior y lateral a la desembocadura de la vena cava superior.

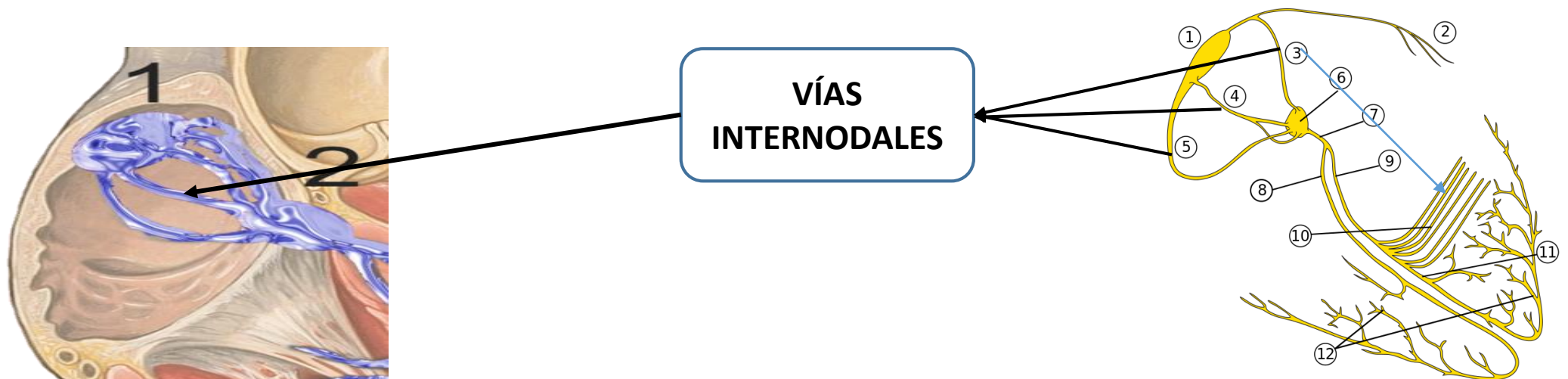
Las causas de la ritmicidad automática del nodo se debe en parte a su bajo potencial de membrana en reposo.

VÍAS INTERNODALES

Las vías internodales son las encargadas de conducir el impulso generado en el NS hacia el nodo atrioventricular. Son tres:

- Anterior o de Bachman
- Medial o de Wenckebach
- Posterior o de Thorel

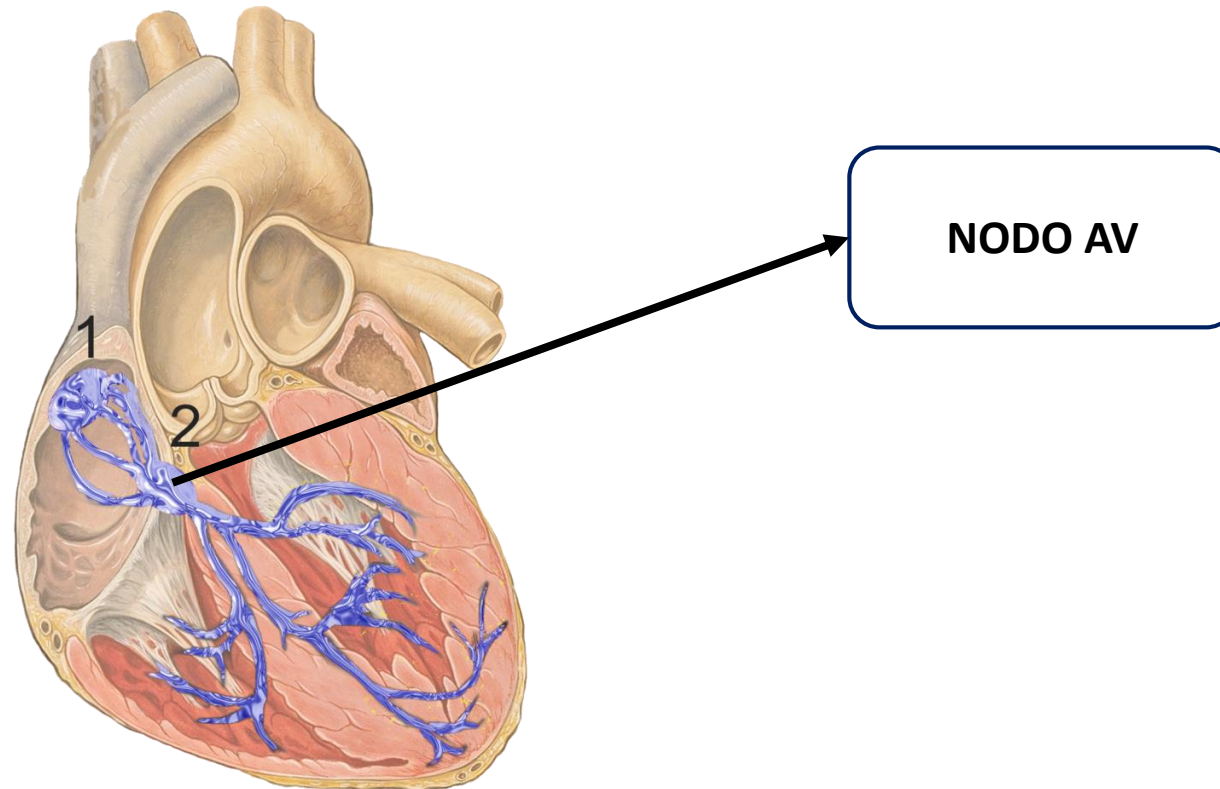
Estas recorren los atrios como se observa en la figura. Se denominan “internodales” por estar entre ambos nodos.



NODO ATRIOVENTRICULAR

El nodo AV es completamente auricular, se encuentra debajo del endocardio sobre la base del tabique interauricular y apoyado en la base de la implantación de la valva septal de la válvula tricúspide.

Su función es retrasar la conducción del impulso eléctrico durante un breve instante, lo cual permite que las aurículas se contraigan una fracción de segundo antes que los ventrículos.

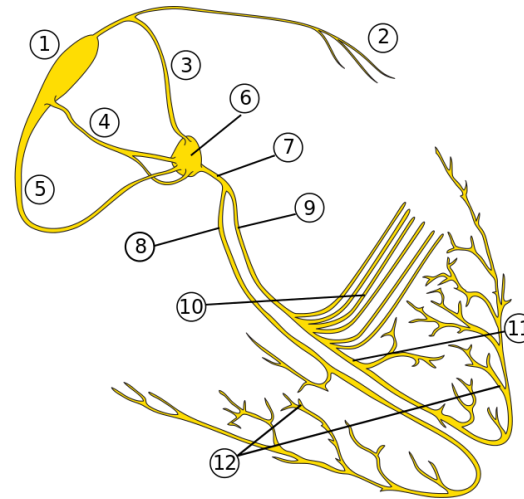


HAZ DE HIS O FASCÍCULO ATRIOVENTRICULAR

SE DISTINGUEN DOS PARTES

SEGMENTO PERFORANTE

- CORTO, APROXIMADAMENTE 5 mm
- ATRAVIESA EL TRÍGONO FIBROSO



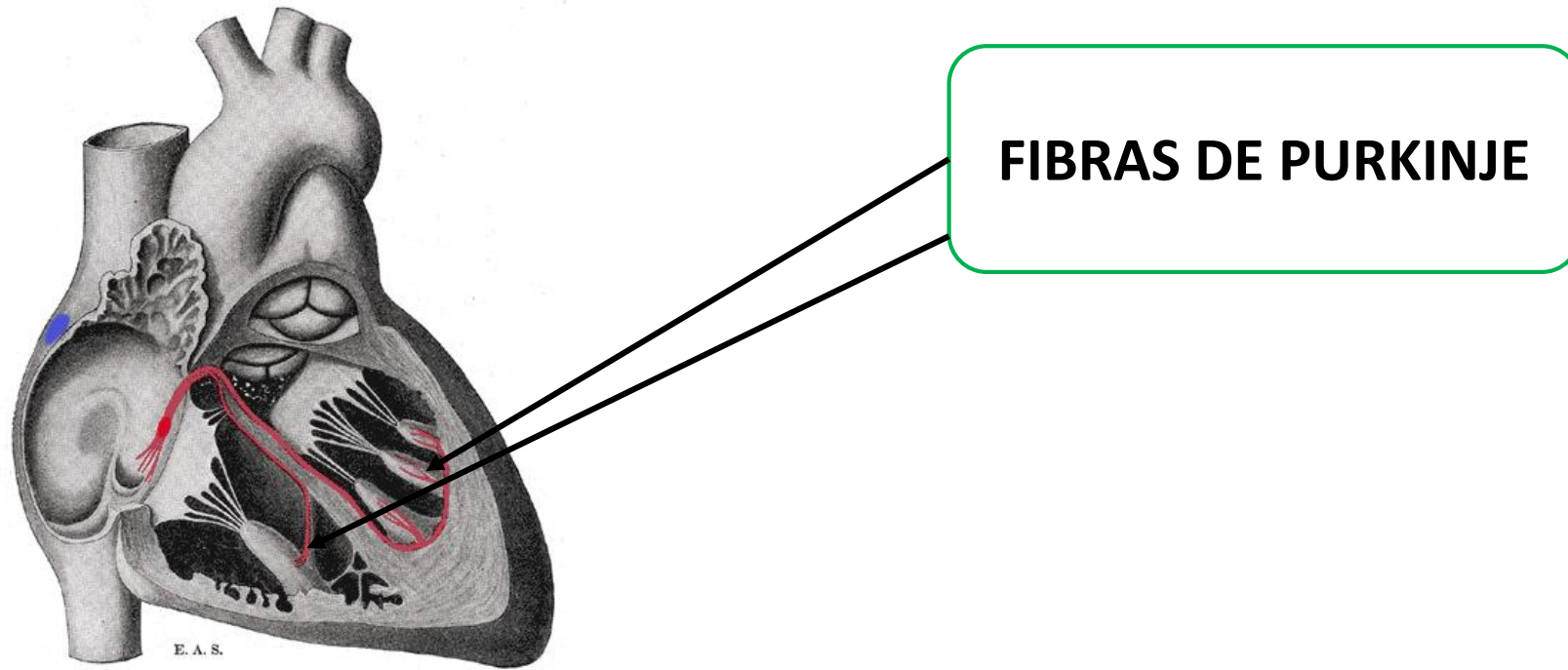
SEGMENTO INFRAMEMBRANOSO

- ATRAVIESA EL TRÍGONO FIBROSO
- CURSA A LO LARGO DEL PERÍMETRO DEL CUADRANTE POSTERIOR INFERIOR DE LA PORCIÓN MEMBRANOSA

SE ORIGINA EN EL NODO DE TAWARA (AV) DESDE LA AURICULA DERECHA Y CONDUCE EL IMPULSO HASTA LA ÚLTIMA PORCIÓN DEL HAZ DE HIS EN EL ENDOCARDIO VENTRICULAR FORMADO POR LA RED DE PURKINJE.

FIBRAS DE PURKINJE

Se localizan en las paredes ventriculares, por debajo del endocardio. Estas fibras son células musculares miocárdicas especializadas que conducen el impulso eléctrico que ocasiona la contracción coordinada de los ventrículos del corazón.



RELACIÓN ESTRUCTURAL-FUNCIONAL

NODO SINUSAL

Fibras de pequeño diámetro(3-5 μm) con escasos filamentos musculares, muy permeables al Na^+ .

AUTOEXCITACIÓN RITMICA

NODO ATRIOVENTRICULAR

Disminución de uniones en hendidura, gran resistencia a la difusión de iones de una fibra a otra.

**MENOR VELOCIDAD DE CONDUCCIÓN.
RETRASO AV**

FIBRAS DE PURKINJE

Fibras voluminosas y gran cantidad de nexos entre células sucesivas.

TRANSMISIÓN RÁPIDA

MUSCULO VENTRICULAR

Membranas celulares forman uniones "comunicantes" permeables.

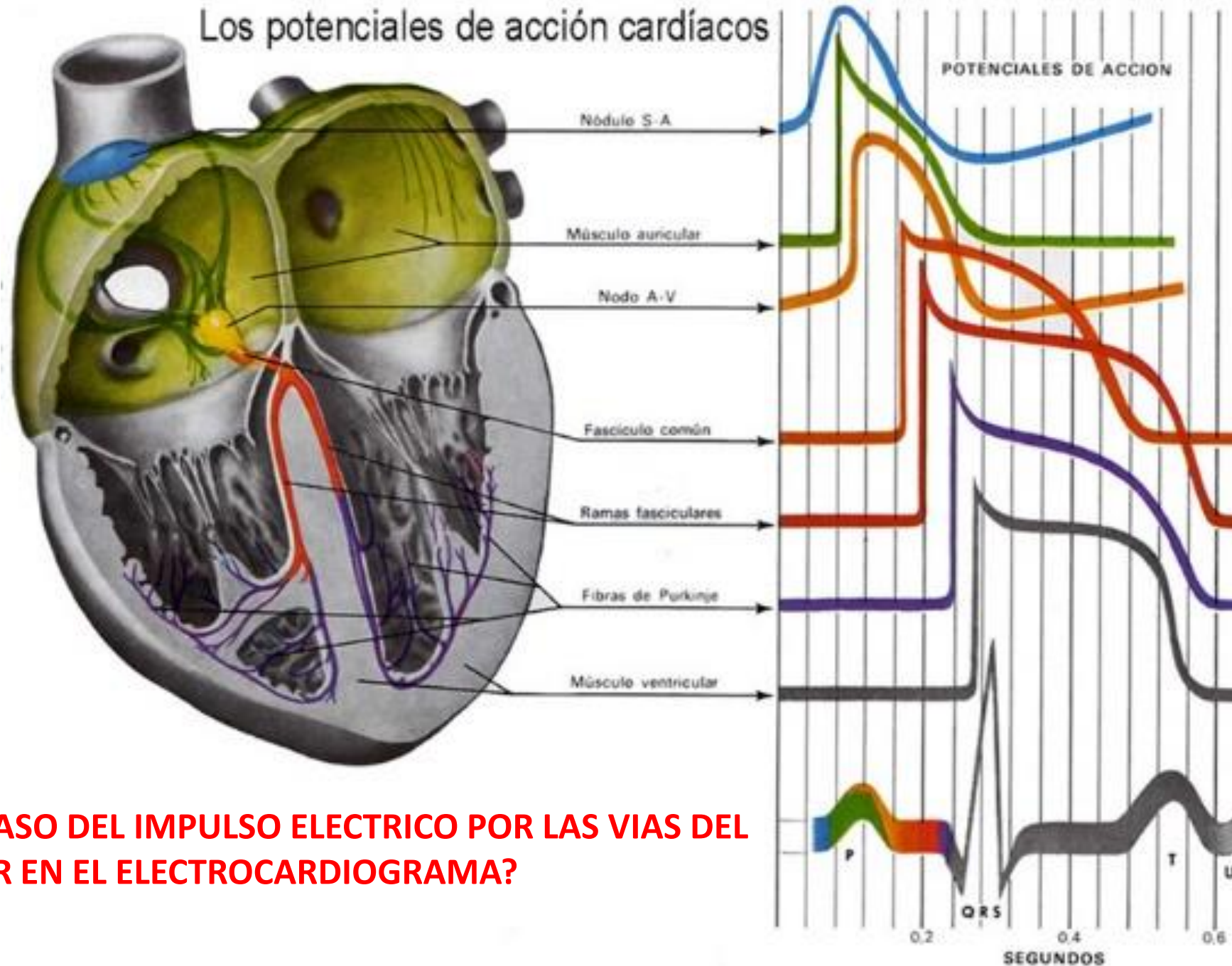
**SINCITIO FUNCIONAL
CONTRACCIÓN DE AMBOS VENTRICULOS CASI AL UNISONO**

CONCLUSIONES

- El corazón esta formado por tres capas, el subendocardio es donde se encuentra el sistema excitoconductor.
- El potencial de membrana en acción (impulso) se origina y propaga a través de un grupo de células miocárdicas que constituyen el sistema de conducción eléctrica del corazón, formado por: nodo sinoatrial, fibras internodales, nodo atrioventricular, haz de His y fibras de Purkinje. El potencial de acción es generado de manera automática en el nodo sinoatrial y se propaga como un impulso eléctrico que recorre el resto de los componentes del sistema. El haz de His y las fibras de Purkinje conducen a gran velocidad, llevando el impulso eléctrico al resto de las células musculares del ventrículo, en las que provocarán la contracción y con ella, el aumento de presión que abrirá las válvulas e impulsará la sangre hacia la arteria aorta y la arteria pulmonar.



Los potenciales de acción cardíacos



¿CÓMO SE REGISTRARÁ EL PASO DEL IMPULSO ELECTRICO POR LAS VIAS DEL SISTEMA EXCITOCONDUCTOR EN EL ELECTROCARDIOGRAMA?