



**Alina Anahíd Utrilla Moreno**

**CATEDRÁTICO: CLAUDIA GUADALUPE  
FIGUEROA LOPEZ**

**Ensayo: "Control de la excitación y la  
conducción en el corazón"**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**FISIOLOGÍA**

**SEMESTRE: 2      GRUPO: A**

Comitán de Domínguez Chiapas a 18 de junio de 2020.

## El corazón y su funcionamiento

El presente trabajo es acerca de como el corazón es excitado, se mencionará quien es necesario porque es necesario y como es que actúa para una correcta conducción de impulsos eléctricos. El corazón a parte del ser el segundo órgano más importante para el ser humano, ya que es el órgano encargado del bombeo rítmico de la sangre y así aporta los nutrimentos necesarios a todo el organismo y el oxígeno, también es un órgano muscular con autoexcitación, esto quiere decir que puede seguir latiendo aun estando fuera del organismo, claro, por cierto tiempo. Por ello y más este órgano es fundamental y hay que aprender a saber como funciona y como cuidarlo para tener una buena calidad de vida.

El nódulo sinusal es el marcapasos natural del corazón, esto quiero decir que es el que indica al corazón cuando debe de acelerar o disminuir el bombeo sanguíneo. Este conocimiento se debe a diferentes estudios y análisis.

Otras partes del corazón pueden presentar también una excitación rítmica intrínseca de la misma forma que lo hacen las fibras del nódulo sinusal; esta capacidad es particularmente cierto en el caso de las fibras del nódulo AV y de las fibras de Purkinje.

Las fibras del nódulo AV, cuando no son estimuladas por alguna fuente externa, descargan a una frecuencia rítmica intrínseca de 40 a 60 veces por minuto, y las fibras de Purkinje lo hacen a una frecuencia de entre 15 y 40 veces por minuto. Estas frecuencias son distintas a la frecuencia normal del nódulo sinusal, de 70 a 80 veces por minuto.

“Cada vez que se produce una descarga en el nódulo sinusal su impulso se conduce hacia el nódulo AV y hacia las fibras de Purkinje, produciendo también la descarga de sus membranas” (Guyton, 2016). Sin embargo, el nódulo sinusal produce una nueva descarga antes de que las fibras del nódulo AV o las fibras de Purkinje puedan alcanzar sus propios umbrales de autoexcitación. Por tanto, el nuevo impulso procedente del nódulo sinusal descarga tanto las fibras del nódulo AV como las fibras de Purkinje antes de que se pueda producir autoexcitación en cualquiera de esas estructuras. Así, el nódulo sinusal controla el latido del corazón porque su frecuencia de descarga rítmica es más rápida que la de cualquier otra parte del corazón. Por tanto, el nódulo sinusal es casi siempre el marcapasos del corazón normal.

Los marcapasos anormales: ectópico. Un marcapasos que está situado en una localización distinta al nódulo sinusal. Este da lugar a una secuencia anormal de contracción de las diferentes partes del corazón y puede producir una debilidad significativa del bombeo cardíaco.

Otra causa de desplazamiento del marcapasos es el bloqueo de la transmisión del impulso cardíaco desde el nódulo sinusal a las demás partes del corazón. El nuevo marcapasos se produce en este caso con más frecuencia en el nódulo AV o en la porción penetrante del haz AV en su trayecto hacia los ventrículos.

La rápida conducción del sistema de Purkinje permite normalmente que el impulso cardíaco llegue a casi todas las porciones de los ventrículos en un breve intervalo de tiempo, excitando la primera fibra muscular ventricular solo 0,03 a 0,06 s antes de la excitación de la última. Esta sincronización hace que todas las porciones del músculo de los dos ventrículos comiencen a contraerse casi al mismo tiempo y que después sigan contrayéndose durante aproximadamente otros 0,3 s.

La función de bomba eficaz de las dos cavidades ventriculares precisa este tipo sincrónico de contracción. Si el impulso cardíaco viajara lentamente a través de los ventrículos, buena parte de la masa ventricular se contraería antes de la contracción del resto, en cuyo caso se produciría una gran disminución de la función global de bomba.

El corazón está inervado por nervios simpáticos y parasimpáticos. Los nervios simpáticos y parasimpáticos controlan el ritmo cardíaco y la conducción de impulsos por los nervios cardíacos. Los nervios parasimpáticos (vagos) se distribuyen principalmente a los nódulos SA y AV, en mucho menor grado al músculo de las dos aurículas y apenas directamente al músculo ventricular. Por el contrario, los nervios simpáticos se distribuyen en todas las regiones del corazón, con una intensa representación en el músculo ventricular, así como en todas las demás zonas.

La estimulación parasimpática (vagal) ralentiza el ritmo y la conducción cardíacos. La estimulación de los nervios parasimpáticos que llegan al corazón (los vagos) hace que se libere la hormona acetilcolina en las terminaciones nerviosas. Esta hormona tiene dos efectos principales sobre el corazón. Primero, reduce la frecuencia del ritmo del nódulo sinusal, y segundo, reduce la excitabilidad de las fibras de la unión AV entre la musculatura auricular y el nódulo AV, retrasando de esta manera la transmisión del impulso cardíaco hacia los ventrículos.

Una estimulación vagal débil a moderada reduce la frecuencia del bombeo del corazón, con frecuencia hasta un valor tan bajo como la mitad de lo normal. Además, la estimulación intensa de los Mecanismo de los efectos vagales La acetilcolina que se libera en las terminaciones nerviosas vagales aumenta mucho la permeabilidad de las membranas de las fibras a los iones potasio, lo que permite la salida rápida de potasio desde las fibras del sistema de conducción. Este proceso da lugar a un aumento de la negatividad en el interior de las fibras, un efecto que se denomina hiperpolarización, que hace que este tejido excitable sea mucho menos excitable.

En el nódulo sinusal, el estado de hiperpolarización hace el potencial de membrana (en reposo) de las fibras del nódulo sinusal mucho más negativo de lo habitual, es decir, de  $-65$  a  $-75$  mV en lugar del nivel normal de  $-55$  a  $-60$  mV. Por tanto, el aumento inicial del potencial de membrana del nódulo sinusal que produce la corriente de entrada de sodio y de calcio tarda mucho más en alcanzar el potencial liminal para la excitación. Si la estimulación vagal es lo suficientemente intensa es posible detener totalmente la autoexcitación rítmica de este nódulo.

La estimulación simpática aumenta el ritmo y la conducción del corazón; produce esencialmente los efectos contrarios sobre el corazón a los que produce la estimulación vagal. Primero, aumenta la frecuencia de descarga del nódulo sinusal. Segundo, aumenta la velocidad de conducción, así como el nivel de excitabilidad de todas las porciones del corazón. Tercero, aumenta mucho la fuerza de contracción de toda la musculatura cardíaca, tanto auricular como ventricular. En breve, la estimulación simpática aumenta la actividad global del corazón. La estimulación máxima casi puede triplicar la frecuencia del latido cardíaco y puede aumentar la fuerza de la contracción del corazón hasta dos veces

Finalmente con ello se puede tener un panorama mucho mas amplio de la importancia de los componentes del corazón, en este caso el del nódulo sinusal para el control de la excitación y la conducción correcta del corazón y cómo ésto es necesario para un buen funcionamiento de este esencial órgano que es vital para cualquier ser humano, y cuidarlo es también de gran importancia para no tener que estar pegados a una máquina y así disminuir la calidad de vida tanto física como socialmente.

## **Referencia**

**John E.Hall . (Barcelona, España). Guyton y Hall. Fisiología Medica . 2016:  
ElSevier.**