



**Nombre del Alumno: Karla Cristinas Noemí Bedolla Fernandez**

**Nombre del profesor: Claudia Guadalupe Figueroa López**

**Nombre del trabajo: Ciclo Cardiacos**

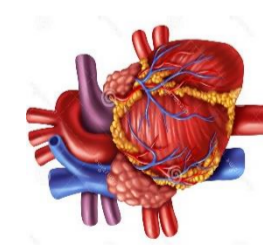
**Materia: Fisiología I**

**Grado: 2do "B"**

PASIÓN POR EDUCAR

Comitán de Domínguez Chiapas a 14 de junio del 2021

# CICLO CARDIACO



- Definición { Es iniciado por el potencian de acción en el nódulo sinusol y por el sistema de conducción. Los fenómenos se producen desde el comienzo de un latido cardiaco hasta el comienzo del siguiente latido, se le denomina ciclo cardiaco.
- Iniciado { Por el periodo de contracción que se le denomina: Sístole, seguido por el periodo de relajación denominada: Diástole

Función de las aurículas como bombas de cebado para los ventrículos { Aproximadamente el 80% de la sangre fluye directamente a través de las aurículas hacia los ventrículos incluso antes de que se contraigan las aurículas. Por tanto, las aurículas actúan como bombas de cebado que aumentan la eficacia del bombeo ventricular hasta un 20%.

Función de los ventrículos como bombas { Los ventrículos se llenan de sangre durante la diástole { Durante la sístole ventricular se acumulan grandes cantidades de sangre en las aurículas derecha e izquierda porque las válvulas AV están cerradas. Es el denominado período de llenado rápido de los ventrículos. Durante el tercio medio de la diástole normalmente solo fluye una pequeña cantidad de sangre hacia los ventrículos; esta es la sangre que continúa drenando hacia las aurículas desde las venas y que pasa a través de las aurículas directamente hacia los ventrículos.

Desbordamiento de los ventrículos durante la sístole {

- ✓ Período de contracción isovolumétrica (isométrica) → Inmediatamente después del comienzo de la contracción ventricular se produce un aumento súbito de presión ventricular, lo que hace que se cierren las válvulas AV. Después son necesarios otros 0,02 a 0,03 s para que el ventrículo acumule una presión suficiente para abrir las válvulas AV semilunares contra las presiones de la aorta y de la arteria pulmonar. Por tanto, durante este período se produce contracción en los ventrículos, pero no se produce vaciado.
- ✓ Período de eyección → Cuando la presión ventricular izquierda aumenta ligeramente por encima de 80 mmHg, las presiones ventriculares abren las válvulas semilunares. Inmediatamente comienza a salir la sangre de los ventrículos.
- ✓ Período de relajación isovolumétrica (isométrica) → Al final de la sístole comienza súbitamente la relajación ventricular, lo que permite que las presiones intraventriculares derecha e izquierda disminuyan rápidamente. Durante otros 0,03 a 0,06 s el músculo cardíaco sigue relajándose, aun cuando no se modifica el volumen ventricular, dando lugar al período de relajación isovolumétrica o isométrica. Después se abren las válvulas AV para comenzar un nuevo ciclo de bombeo ventricular
- ✓ Volumen telediastólico, volumen telesistólico y volumen sistólico. → Durante la diástole, el llenado normal de los ventrículos aumenta el volumen de cada uno de los ventrículos hasta aproximadamente 110 a 120 ml. El volumen restante que queda en cada uno de los ventrículos, aproximadamente 40 a 50 ml, se denomina volumen telesistólico. La fracción del volumen telediastólico que es propulsada se denomina fracción de eyección, que habitualmente es igual a 0,6 aproximadamente. Por el contrario, cuando fluyen grandes cantidades de sangre hacia los ventrículos durante la diástole, los volúmenes telediastólicos ventriculares pueden llegar a ser tan grandes como 150 a 180 ml en el corazón sano.

Las válvulas cardiacas evitan el flujo inverso de la sangre durante la sístole {

- Válvulas auriculoventriculares → Se cierran cuando un gradiente de presión retrógrada empuja la sangre hacia atrás, y se abren cuando un gradiente de presión anterógrada fuerza la sangre en dirección anterógrada.
- Función de los músculos papilares → Los músculos papilares se contraen cuando se contraen las paredes ventriculares, pero, al contrario de lo que se podría esperar, no contribuyen al cierre de las válvulas. Por el contrario, tiran de los velos de las válvulas hacia dentro, hacia los ventrículos, para impedir que protruyan demasiado hacia las aurículas durante la contracción ventricular.
- Válvulas aórtica y de la arteria pulmonar → Las válvulas semilunares aórtica y pulmonar funcionan de una manera bastante distinta de las válvulas AV. Primero, las elevadas presiones de las arterias al final de la sístole hacen que las válvulas semilunares se cierren súbitamente, a diferencia del cierre mucho más suave de las válvulas AV tienen el soporte de las cuerdas tendinosas, lo que no ocurre en el caso de las válvulas semilunares.

Curva de presión aortica { Cuando el ventrículo izquierdo se contrae, la presión ventricular aumenta rápidamente hasta que se abre la válvula aórtica. La entrada de sangre en las arterias durante la sístole hace que sus paredes se distiendan y que la presión aumente hasta aproximadamente 120 mmHg. Se produce una incisura en la curva de presión aórtica cuando se cierra la válvula aórtica; está producida por un corto período de flujo retrógrado de sangre inmediatamente antes del cierre de la válvula, seguido por la interrupción súbita del flujo retrógrado.

Análisis grafico del bombeo ventricular { «Diagrama volumen-presión» durante el ciclo cardíaco: trabajo cardíaco → Las líneas rojas forman un bucle denominado diagrama volumen-presión del ciclo cardíaco para la función normal del ventrículo izquierdo. Sin embargo, la presión en el interior del ventrículo aumenta hasta igualarse a la presión que hay en la aorta, hasta un valor de presión de aproximadamente 80 mmHg, como se señala mediante el punto C. Al final del período de eyección se cierra la válvula aórtica, y la presión ventricular disminuye de nuevo hasta el nivel de la presión diastólica. La línea marcada como «IV» refleja esta disminución de la presión intraventricular sin cambios de volumen.

Conceptos de precarga y poscarga → Cuando se evalúan las propiedades contráctiles del músculo es importante especificar el grado de tensión del músculo cuando comienza a contraerse, que se denomina precarga, y especificar la carga contra la que el músculo ejerce su fuerza contráctil, que se denomina poscarga. La poscarga del ventrículo es la presión de la aorta que sale del ventrículo. La importancia de los conceptos de precarga y poscarga es que en muchos estados funcionales anormales del corazón o de la circulación, la presión durante el llenado del ventrículo, la presión arterial contra la que se debe contraer el ventrículo o ambas están alteradas con respecto a su situación normal en un grado importante.

Regulación del bombeo cardíaco { Cuando una persona esta en reposo el corazón solo bombea de 4 a 6 de sangre cada minuto. Durante el ejercicio intenso puede ser necesario que el corazón bombee de cuatro a siete veces esta cantidad. Los mecanismos básicos mediante los que se regula el volumen que bombea el corazón son 1.Regulacion cardiaca intrínseca del bombeo en respuesta a los cambios del volumen de la sangre que. Fluye hacia el corazón y 2 control de la frecuencia cardiaca y del bombeo cardiaco por el sistema Nervioso autónomo.

Curvas de función ventricular { Obsérvese que a medida que aumenta la presión auricular de cada uno de los lados del corazón, el trabajo sistólico de ese lado aumenta hasta que alcanza el límite de la capacidad de bombeo del ventrículo. Así, las curvas de función ventricular son otra forma de expresar el mecanismo de Frank-Starling del corazón.

Mecanismos de excitación del corazón por los nervios simpáticos → Con frecuencia la estimulación simpática puede aumentar el gasto cardíaco máximo hasta dos o tres veces, además del aumento del gasto que produce el mecanismo de Frank-Starling que ya se ha comentado. Por tanto, cuando la actividad del sistema nervioso simpático disminuye por debajo de lo normal, tanto de la frecuencia cardíaca como la fuerza de la contracción del músculo ventricular se reducen, con lo que disminuye nivel de bombeo cardíaco hasta un 30% por debajo de lo normal.

Control del corazón por los nervios simpáticos y parasimpáticos { La estimulación parasimpática (vagal) reduce la frecuencia cardíaca y la fuerza de la contracción → La estimulación intensa de las fibras nerviosas parasimpáticas de los nervios vagos que llegan al corazón puede interrumpir el latido cardíaco durante algunos segundos, pero después el corazón habitualmente «escapa» y late a una frecuencia de 20 a 40 latidos/min mientras continúe la estimulación parasimpática. Las fibras vágales se distribuyen principalmente por las aurículas y no mucho en los ventrículos, en los que se produce la contracción de potencia del corazón. Sin embargo, la gran disminución de la frecuencia cardíaca, combinada con una ligera reducción de la fuerza de la contracción cardíaca, puede reducir el bombeo ventricular en un 50% o más.

Efecto de la estimulación simpática y parasimpática sobre la curva de función cardíaca → presentan la función de todo el corazón y no la de un único ventrículo. Muestran la relación entre la presión auricular derecha en la entrada del corazón y el gasto cardíaco procedente del ventrículo izquierdo hacia la aorta.

Efecto de los iones potasio y calcio sobre la función cardíaca { Efecto de los iones potasio → El exceso de potasio hace que el corazón esté dilatado y flácido, y también reduce la frecuencia cardíaca. Estos efectos se deben parcialmente al hecho de que una concentración elevada de potasio en los líquidos extracelulares reduce el potencial de membrana en reposo de las fibras del músculo cardíaco. Cuando disminuye el potencial de membrana también lo hace la intensidad del potencial de acción, lo que hace que la contracción del corazón sea progresivamente más débil.

Efecto de los iones calcio → Un exceso de iones calcio produce efectos casi exactamente contrarios a los de los iones potasio, haciendo que el corazón progrese hacia una contracción espástica. Por el contrario, el déficit de iones calcio produce debilidad cardíaca, similar al efecto de la elevación de la concentración de potasio. Por tanto, los efectos cardíacos de las concentraciones anormales de calcio raras veces tienen significado clínico.

El incremento de la carga de presión arterial (hasta un límite) no disminuye el gasto cardíaco { Durante la función normal del corazón a presiones arteriales sistólicas normales el gasto cardíaco está determinado casi totalmente por la facilidad del flujo sanguíneo a través de los tejidos corporales, que a su vez controla el retorno venoso de la sangre hacia el corazón.

Bibliografía: Guyton, A.C. Hall, J.E. *Tratado de fisiología médica*. 13ª ed. Madrid: Elsevier; 2017.