Capítulo 1

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN

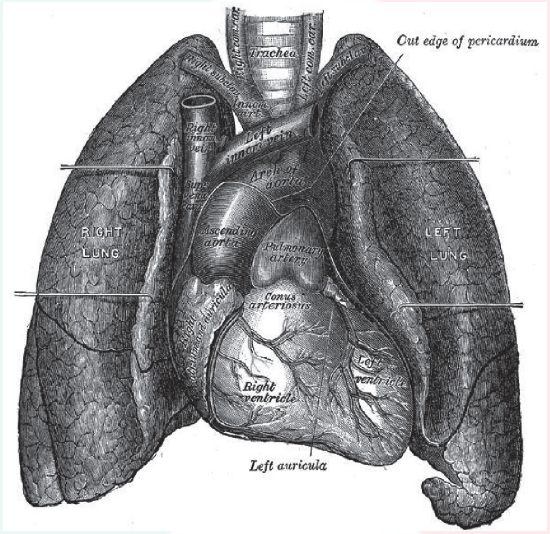
Iván José Sastre Pérez y Ricardo Pérez Galán

ANATOMÍA

El corazón pesa entre 200 a 425 gramos y es un poco más grande que una mano cerrada. Al final de una vida larga, el corazón de una persona puede haber latido (es decir, haberse dilatado y contraído) más de 3.500 millones de veces. Cada día, el corazón medio late 100.000 veces, bombeando aproximadamente 7.571 litros de sangre.

El corazón se encuentra entre los pulmones en el centro del pecho, detrás y levemente a la izquierda del esternón. Una membrana de dos capas, denominada *pericardio* envuelve el corazón como una bolsa. La capa externa del pericardio rodea el nacimiento de los principales vasos sanguíneos del corazón y está unida a la espina dorsal, al diafragma y a otras partes del cuerpo por medio de ligamentos. La capa interna del pericardio está unida al músculo cardíaco. Una capa de líquido separa las dos capas de la membrana, permitiendo que el corazón se mueva al latir a la vez que permanece unido al cuerpo.

El corazón tiene cuatro cavidades. Las cavidades superiores se denominan *aurícula izquierda* y *aurícula derecha* y las cavidades inferiores se denominan *ventrículo izquierdo* y *ventrículo derecho*. Una pared muscular denominada *tabique* separa las aurículas izquierda y derecha y los ventrículos izquierdo y derecho. El ventrículo izquierdo es la cavidad más grande y fuerte del corazón. Las paredes del ventrículo izquierdo tienen un grosor de sólo media pulgada (poco más de un centímetro), pero tienen la fuerza suficiente para impeler la sangre a través de la válvula aórtica hacia el resto del cuerpo.



Las válvulas cardíacas

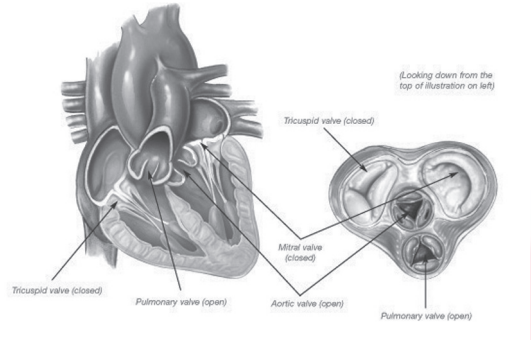
Las válvulas que controlan el flujo de la sangre por el corazón son cuatro:

• La *válvula tricúspide* controla el flujo sanguíneo entre la aurícula derecha y el ventrículo derecho.

• La *válvula pulmonar* controla el flujo sanguíneo del ventrículo derecho a las arterias pulmonares, las cuales transportan la sangre a los pulmones para oxigenarla.

• La *válvula mitral* permite que la sangre rica en oxígeno proveniente de los pulmones pase de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo.

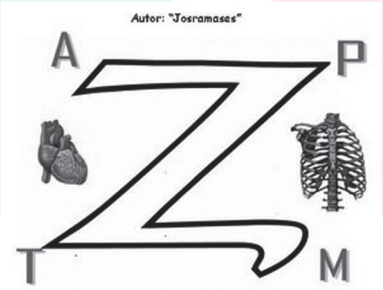
• La *válvula aórtica* permite que la sangre rica en oxígeno pase del ventrículo izquierdo a la aorta, la arteria más grande del cuerpo, la cual transporta la sangre al resto del organismo.



Exploración clínica de los puntos precordiales

Para la exploración es indispensable conocer los puntos de auscultación refiriéndonos a ellos como puntos o sitios donde son presentes los ruidos valvulares, y en estos puntos se perciben con mayor claridad.

Hay una técnica que desarrollé basándome en una clase que tuve, y de manera sencilla rápida podríamos recordar por nemotecnia la exploración clínica completa del individuo y la cual se muestra en la siguiente figura, describiéndola después más abajo.



La Z corresponde al orden en que vamos a iniciar la exploración, para así poder llevar una secuencia en la auscultación e identificar las posibles patologías.

Aquí pongo la nemotecnia y la explico a continuación. Así tenemos que:

Válvula auricular, segundo espacio intercostal derecho a 1 cm. del reborde esternal.

Válvula pulmonar, segundo espacio intercostal izquierdo a 2 cm. del reborde esternal.

Válvula tricúspide, quinto espacio intercostal derecho a 0 cm. del reborde esternal.

Válvula mitral, quinto espacio intercostal izquierdo a 7 cm. del reborde esternal.

FISIOLOGÍA DEL CORAZÓN:

Se divide en 5 fases:

Fase 0. Despolarización rápida por la entrada de sodio a la membrana por medio de canales y no sale porque hay mucho afuera y muy poco adentro, por eso cambia a positivo, por la entrada de iones de sodio.

Fase 1 o de pequeña repolarización. Es por medio del cloro.

Fase 2 o de meseta. Responsable de la duración de la contracción del corazón, se debe a la apertura de los canales lentos de sodio y calcio, el sodio por sus cargas positivas mantiene esta etapa, el calcio cataliza la contracción y esto dura 0.22 segundos aproximadamente.

Fase 3 o de repolarización rápida. Se abren los canales para el potasio, entonces sale, porque es más abundante adentro y por eso se hace negativo.

Fase 4 o exacerbación de la Bomba Sodio Potasio. La bomba sodio potasio saca 3 sodios y 2 potasios, y esto deja en su lugar a todos los iones para responder al siguiente impulso.

Circulación eléctrica

El nodo sinusal genera los impulsos pues se autoexcita, lleva el ritmo y es el marcapasos natural, está en la aurícula derecha cerca de la vena cava superior.

Nodo aurículoventricular. Retrasa el impulso para después despolarizar los ventrículos para que se contraiga.

Ciclo cardiaco

Eventos que suceden en el corazón entre un latido y otro.

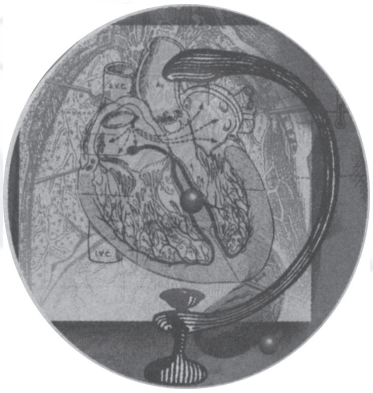
El electrocardiograma es el registro de eventos eléctricos.

CIV = Contracción isovolumétrica

RIV = Relajación isovolumétrica

CA = Contracción auricular.

Al principio de contracción isovolumétrica se abre la válvula aórtica, y al principio de llenado rápido se abre la válvula auriculoventricular.



a: Contracción auricular

c: Contracción ventricular

v: Llenado auricular.

En la curva de la presión aórtica se observa una incisura al principio de la RIV y al final de la expulsión el cual es un reflujo retrógrado para cerrar la válvula aórtica.

El **volumen telediastólico** es la cantidad de sangre remanente que hay al final de diástole (115 ml).

El **volumen telesistólico** es la cantidad de sangre remanente que hay al final de sístole (45 ml).

El **volumen latido** es la cantidad de sangre expulsada por el corazón por cada contracción (70 ml).

Significado de la contracción cardiaca en el electrocardiograma:

P.- Despolarización de las aurículas.

Complejo QRS.- Es la despolarización ventricular y la repolarización auricular, pero esta está opacificada por la despolarización ventricular.

T.- Repolarización ventricular.

Los *sonidos del corazón* son aquellos que se producen con el tope de la sangre con las paredes de las válvulas cerradas:

Primer ruido.- Cierre de válvulas A-V, es más largo.

Segundo ruido.- Cierre de válvulas sigmoideas, más grave.

Tercer ruido.- Cuando cae la sangre después del llenado rápido.

Cuarto ruido.- Tono auricular, por la contracción auricular.

Los ruidos se registran por el fonocardiograma, el tercero y cuarto ruido son muy leves.

Control de la bomba cardiaca

Está dada por dos *mecanismos:*

1. Intrínsecos:

- *Mecanismo de Frank-Starling*. O *efecto de liga*, pues las fibras que se extienden mucho, ocasionan una contracción más fuerte.
- *Estimulación del nodo sinusal*. Distensión de la aurícula que estimula al nodo sinusal para aumentar la frecuencia cardiaca.

2. Extrínsecos:

- *Simpático*. Aumenta la frecuencia cardiaca y la fuerza de contracción por tener fibras en aurículas y ventrículos. Puede aumentar la frecuencia cardiaca (FC) hasta el triple y doblar la fuerza de contracción. Esto lo hace gracias a la *noradrenalina,* la cual hace a la membrana más permeable al sodio, y este entra y sube el potencial de membrana en reposo haciéndolo un poco mas positivo (-55 mv) y así el potencial de acción sea más rápido. La fuerza aumenta puesto que las membranas se hacen más permeable al calcio, y este hace que se unan los filamentos de actina y miosina y así tener una contracción más fuerte (el doble).

- *Parasimpático*. Disminuye la frecuencia y disminuye la fuerza de contracción. Tiene más innervación en aurículas en los nodos. Para disminuir la FC hace permeable a la membrana al potasio, y este hace que se haga más negativo el potencial de membrana en reposo y sea más largo el potencial de acción, esto lo hace gracias a un neurotransmisor: la acetilcolina.

Cuando aumenta la temperatura se aumenta la FC y la fuerza de contracción porque la membrana se hace más permeable al calcio y al sodio.

Sistema especial de excitación y conducción

1. Nodo sinusal. Es el marcapasos del corazón ya que es autoexcitado y transmite de 60-100 impulsos por minuto Se encuentra en la aurícula derecha. Es muy permeable al sodio. Su potencial de membrana es de -55 a -60 mv. Es el marcapasos por tener una FC intrínseca mayor que cualquier otra parte. Mide 15 mm de longitud.

2. Fascículos internodales. Van del nodo sinusal al nodo A-V, es uno anterior, medio y posterior, y estos sirven para que viaje más rápido el impulso.

3. Fascículos ínterauriculares. Encargados de despolarizar las aurículas.

4. Nodo auriculoventricular (A-V). Este tiene tres partes: Las fibras de transición (llegan al nodo), el nodo propiamente dicho y la porción penetrante del haz de Hiss. El nodo A-V retrasa el impulsos 0.13 segundos. Tiene una FC de 40-60.

5. Haz de Hiss. Es la continuación en los ventrículos de las fibras anteriores en el endocardio. Se divide en 2 ramas por dentro del endocardio, uno al derecho y otro a la izquierda, de ahí salen las **Fibras de Purkinje** para que el impulso siga avanzando; éstas fibras no llegan al epicardio, entonces el impulso tiene que seguir de célula a célula. El impulso dura 0.03 segundos de las fibras de Purkinje al ectocardio, y de célula a célula son otros 0.03 segundos. El recorrido es tabique –punta-base, en donde llega al último porque es el más grueso y más distal del eje medio. FC 15-40.

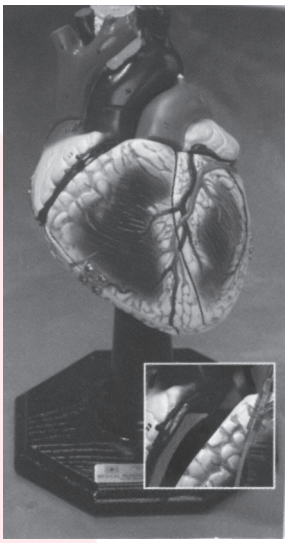
El impulso en el fascículo internodal e interauricular viaja a 1 metro por segundo.

El impulso en nodo auriculoventricular viaja a .02 metros por segundo.

El impulso en el haz de Hiss viaja de 1 a 4 metros por segundo.

El impulso en total tarda 0.22 segundos (0.03+0.13+0.03+0.03= 0.22 segundos), es el tiempo que dura la sístole y la meseta en el potencial de acción. Diástole dura aproximadamente 0.3 segundos.

Circulación coronaria



Puede ser:

- Derecha, Ventrículo derecho y parte posterior izquierda.

- Izquierda, Parte anterior lateral y ventrículo izquierdo.

El corazón se irriga a él mismo.

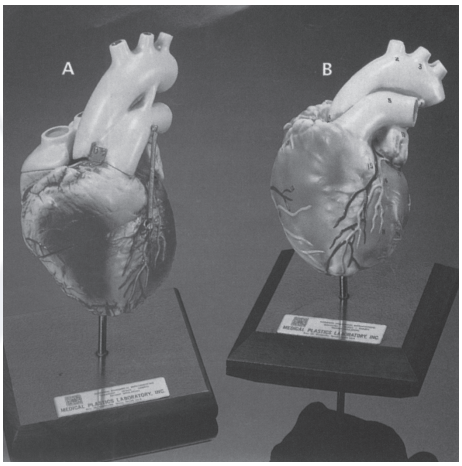
Tiene cambios fásicos, por sístole que disminuye el flujo al aplastar los vasos al contrario de los vasos de la circulación sistémica.

En díastole hay hiperemia reactiva, aumentos del flujo para compensar el tiempo que estuvieron aplastarlos los vasos en la contracción.

Paredes del corazón:

- Endocardio con vasos que forman los plexos subendocárdicos.
- Epicardio con vasos que se forman los plexos epicárdicos.
- El miocardio, plexo intramiocárdico formado por los otros dos plexos.
- El plexo epicárdico no sufre aplastamiento por ser el más superficial y el más aplastado es el subendocárdico. El ventrículo izquierdo tiene que sufrir una contracción más fuerte por la presión aórtica (por eso ahí hay más infartos y empiezan del plexo subendocardico).
- El subendocardio sufre por la contracción centrípeta (de afuera hacia adentro).

Hay un alto consumo de oxígeno (del 70-80%) y para llegar al 100% necesita aumentar la fuerza de contracción y la autorregulación.



Control del flujo coronario

Flujo coronario 225 ml/min en reposo. Tiene dos *mecanismos:*

1. Intrínsecos

-Autorregulación (control local) para aumentar el flujo. Controla la cantidad de flujo que le llega dependiendo del metabolismo del corazón.

a. Teoría de las sustancias vasodilatadoras. Sustancias vasodilatadoras que hace que se abran las arterias, metarteriolas y esfínter, realizando un flujo retrogrado. Se liberan: Adenosina, Ciminas, Dióxido de carbono, Hidrogeno, Potasio, Prostaglandinas e Histaminas.

b. Teoría del consumo de Oxígeno de los vasos. Cuando las arteriolas no tienen Oxígeno se dilatan para aumentar el flujo y pierden su capacidad de contracción.

c. Teoría de los receptores de Oxígeno. Hay receptores de oxígeno en las arteriolas, y cuando aumenta el oxígeno se cierran las arteriolas, y cuando baja el oxígeno se abren para dejar pasar más.

2. Extrínsecos

a. Simpático, efecto directo e indirecto.

b. Parasimpático. Tiene un leve efecto en los vasos, y no se produce tanta vasodilatación.

Efecto directo del simpático. Inervación directa produce vasocontricción (cierra los vasos). Hay receptores α y β. Los receptores α causan vasocontracción y se encuentran más en el plexo epicárdico. Los receptores β causan vasodilatación y se encuentran en el plexo subendocárdico.

E*fecto indirecto del simpático*. Estimula al corazón, aumenta el flujo en el corazón aumenta la FC y la vasodilatación.

El corazón trabaja al 100%, y tiene una reserva cardiaca de 300%, la cual es la capacidad extra del corazón para bombear la sangre.

¿Qué son el aparato circulatorio y el corazón?

El aparato circulatorio está conformado por el corazón y los vasos sanguíneos, incluyendo las arterias, venas y capilares. Nuestro cuerpo, en realidad, tiene dos aparatos circulatorios: la *circulación pulmonar* es un circuito breve que va del corazón a los pulmones y de regreso al corazón, y la *circulación sistémica* (el aparato que solemos considerar nuestro aparato circulatorio) envía sangre desde el corazón a todas las partes de nuestro cuerpo y después vuelve a traerla al corazón.

El corazón es el órgano clave del aparato circulatorio. La principal función de esta bomba muscular hueca es bombear sangre a todo el cuerpo. Generalmente, late entre 60 y 100 veces por minuto, pero de ser necesario, puede hacerlo mucho más rápido.

El corazón recibe mensajes del cuerpo que le indican cuándo bombear más o menos sangre, dependiendo de las necesidades de la persona. Cuando estamos

durmiendo, bombea sólo lo suficiente como para proporcionar la cantidad de oxígeno que necesita el cuerpo en descanso. Cuando hacemos ejercicio, o estamos asustados, nuestro corazón bombea con más rapidez para aumentar el suministro de oxígeno.

Los vasos sanguíneos que transportan la sangre hacia el exterior del corazón se denominan *arterias*. Son los vasos sanguíneos más gruesos, con paredes musculares que se contraen para transportar la sangre desde el corazón y a través del cuerpo. En la circulación sistémica, se bombea sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia el interior de la aorta. Esta enorme arteria se curva hacia arriba y hacia atrás desde el ventrículo izquierdo, luego se dirige por delante de la columna hacia el interior del abdomen. En la parte inicial de la aorta, se separan dos *arterias coronarias* que se dividen en una red de arterias más pequeñas que proporcionan oxígeno y nutrientes a los músculos del corazón.

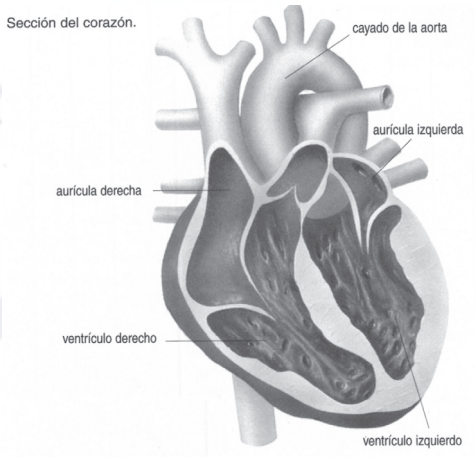
A diferencia de la aorta, la otra arteria principal del cuerpo, la **a***rteria pulmonar,* transporta sangre con bajo contenido de oxígeno. Desde el ventrículo derecho, la arteria pulmonar se divide en ramificaciones derechas e izquierdas, en dirección a los pulmones, donde la sangre toma oxígeno.

Las paredes de las arterias tienen tres *membranas:*

- El *endotelio* o *túnica íntima* se encuentra en la parte interna y proporciona un recubrimiento suave para que la sangre fluya a medida que se desplaza por la arteria.
- La *túnica media* es la parte media de la arteria, conformada por una capa de músculos y tejido elástico.
- La *túnica adventicia* es la cubierta resistente que protege la parte externa de la arteria.

A medida que se alejan del corazón, las arterias se ramifican en *arteriolas*, que son más pequeñas y menos elásticas.

Los vasos sanguíneos que transportan la sangre de regreso al corazón se denominan *venas*. No son tan musculares como las arterias, pero contienen válvulas que evitan que la sangre fluya en dirección inversa. Las venas cuentan con las mismas tres membranas que las arterias, pero son más del-



gadas y menos flexibles. Las dos venas más largas son la *vena cava superior e inferior*. Los términos superior e inferior significan que una vena es mejor que la otra, sino que están ubicadas por encima y por debajo del corazón.

Una red de diminutos *capilares* conecta las arterias y las venas. Si bien son diminutos, los capilares constituyen una de las partes más importantes del aparato circulatorio porque es a través de ellos que se envían los nutrientes y el oxígeno a las células. Además, los productos de desecho tales como el dióxido de carbono también se eliminan por medio de los capilares.

¿Qué hacen el aparato circulatorio y el corazón?

El aparato circulatorio trabaja en forma conjunta con otros aparatos del cuerpo. Suministra oxígeno y nutrientes a nuestro cuerpo trabajando junto con el aparato respiratorio. Al mismo tiempo, el aparato circulatorio ayuda a transportar los desechos y el dióxido de carbono al exterior del cuerpo. Las hormonas (producidas por el sistema endocrino) también son transportadas por medio de la sangre en nuestro aparato circulatorio. Dado que son los mensajeros químicos del cuerpo, las hormonas transfieren información e instrucciones de un conjunto de células a otro. Por ejemplo, una de las hormonas que produce el corazón ayuda a controlar la liberación de sal del cuerpo que realizan los riñones.

Cuando el corazón late, los ventrículos se contraen (esto se denomina *sístole*), y envían sangre a la circulación pulmonar y sistémica. Éstos son los sonidos que oímos al escuchar un corazón. Después, los ventrículos se relajan (esto se denomina diástole) y se llenan de sangre proveniente de las aurículas.

Un sistema de conducción eléctrico único en el corazón provoca los latidos con su ritmo regular. El *nodo sinoauricular (SA)*, una pequeña zona de tejido en la pared de la aurícula derecha, envía una señal eléctrica para comenzar la contracción del músculo cardíaco. Este nodo se denomina *marcapasos del corazón*, porque fija la velocidad del latido y hace que el resto del corazón se contraiga a su ritmo. Estos impulsos eléctricos hacen contraer primero a las aurículas y después se trasladan hacia abajo en dirección al *nodo auriculoventricular (AV)*, que actúa como una estación de relevo. Desde allí, la señal eléctrica viaja a través de los ventrículos derecho e izquierdo, haciéndolos contraer y expulsando la sangre hacia el interior de las arterias principales.

En la circulación sistémica, la sangre se traslada desde el ventrículo izquierdo a la aorta y hacia todos los órganos y tejidos del cuerpo y después regresa a la aurícula derecha. Las arterias, los capilares y las venas del aparato circulatorio sistémico son canales a través de los cuales tiene lugar este largo viaje.

Una vez en las arterias, la sangre fluye hacia las arteriolas y después hacia los capilares. Mientras se encuentra en los capilares, el flujo sanguíneo proporciona oxígeno y nutrientes a las células del cuerpo y recoge los materiales de desecho. Después la sangre regresa a través de los capilares hacia las vénulas, y más tarde a venas más grandes, hasta llegar a la vena cava. La sangre de la cabeza y los brazos regresa al corazón a través de la vena cava superior, y la sangre de las partes inferiores del cuerpo regresa a través de la vena cava inferior. Ambas venas cavas llevan esta sangre sin oxígeno a la aurícula derecha. Desde aquí, la sangre pasa a llenar el ventrículo derecho, lista para ser bombeada a la circulación pulmonar en busca de más oxígeno.

En la circulación pulmonar, se bombea sangre con bajo contenido de oxígeno pero alto contenido de dióxido de carbono del ventrículo derecho a la arteria pulmonar, que se ramifica en dos direcciones. La ramificación derecha va hacia el pulmón derecho, y viceversa. En los pulmones, estas ramificaciones se subdividen en capilares. La sangre fluye más lentamente a través de estos pequeños vasos, dando tiempo al intercambio de gases entre las paredes capilares y los millones de alvéolos, los diminutos sacos de aire de los pulmones. Durante este proceso, denominado *oxigenación*, el flujo sanguíneo obtiene oxígeno. El oxígeno se une a una molécula de los glóbulos rojos, denominada *hemoglobina*. La sangre recién oxigenada abandona los pulmones a través de las venas pulmonares y se dirige nuevamente al corazón. Ingresa en el corazón por la aurícula izquierda, después llena el ventrículo izquierdo para ser bombeada a la circulación sistémica.

Problemas que surgen por el mal funcionamiento del aparato circulatorio y el corazón

Los problemas cardiovasculares no afectan únicamente a personas mayores: muchos problemas del aparato circulatorio y el corazón afectan también a niños y adolescentes.

Los problemas circulatorios y del corazón se agrupan en dos *categorías: congénitos,* lo que significa que el problema estaba presente en el momento del nacimiento, y *adquiridos,* lo que significa que los problemas se desarrollaron en algún momento de la infancia, niñez, adolescencia o vida adulta.

1. Los defectos congénitos.

Son anomalías en la estructura del corazón que están presentes en el momento del nacimiento. Aproximadamente 8 de cada 1.000 recién nacidos presentan defectos congénitos del corazón que van de leves a severos. Los defectos congénitos del corazón se presentan durante el desarrollo del feto en el útero

materno y, generalmente, no se sabe por qué surgen. Algunos defectos congénitos del corazón, si bien no la mayoría, son provocados por alteraciones genéticas. Sin embargo, lo que todos los defectos congénitos tienen en común es que implican un desarrollo anormal o incompleto del corazón.

Una señal común de un defecto congénito del corazón es un soplo del corazón. Un soplo del corazón es un sonido anormal (como el sonido de un soplido o silbido) que se detecta al escuchar el corazón. Generalmente, los doctores detectan los soplos del corazón cuando escuchan el corazón con un estetoscopio durante un examen de rutina. Los soplos son muy comunes en los niños y pueden ser provocados por defectos cardíacos congénitos o por otros problemas del corazón.

2. Defectos cardíacos adquiridos:

- ***Arritmia***. Las arritmias cardíacas, también denominadas *disritmias*, son anomalías en el ritmo del corazón. Las arritmias pueden ser causadas por un defecto congénito del corazón o pueden ser adquiridas después. Una arritmia puede hacer que el ritmo del corazón sea irregular, anormalmente rápido o anormalmente lento. Las arritmias pueden presentarse a cualquier edad y se pueden descubrir durante un examen físico de rutina. Dependiendo del tipo de desorden del ritmo que tenga una persona, las arritmias se tratan con medicación, cirugía o marcapasos.
- ***Cardiomiopatía***. La cardiomiopatía es una enfermedad crónica que debilita el músculo cardíaco (el miocardio). Generalmente, esta enfermedad afecta primero las cavidades inferiores del corazón, los ventrículos, y después progresa y daña las células del músculo e incluso los tejidos que rodean el corazón. En sus manifestaciones más severas, esta enfermedad puede provocar un paro cardíaco e incluso la muerte. La cardiomiopatía es la principal causa de trasplantes de corazón en niños.
- ***Enfermedad arteriocoronaria***. La afección cardíaca más común en los adultos, la *enfermedad arteriocoronaria*, es provocada por la *arteriosclerosis*. En las paredes internas de las arterias coronarias (los vasos sanguíneos que proveen al corazón), se forman depósitos de grasa, calcio y células muertas, denominadas *placas ateroscleróticas*, que interfieren con el flujo sanguíneo normal. El flujo sanguíneo al músculo cardíaco puede llegar a detenerse si se forma un *trombo*, o coágulo, en un vaso coronario, lo cual puede provocar un *ataque cardíaco*. En un ataque cardíaco (también conocido como infarto de miocardio), el corazón sufre un daño por la falta de oxígeno, y a menos que el flujo de sangre se reanude en minutos, el daño

al músculo aumenta y la capacidad del corazón de bombear sangre puede verse comprometida. Si el coágulo se puede disolver en unas pocas horas, se puede reducir el daño al corazón. Los ataques al corazón no son frecuentes en niños y adolescentes.

- ***Hiperlipidemia/hipercolesterolemia***. El colesterol es una sustancia cerosa que se encuentra en las células del cuerpo, en la sangre y en algunos alimentos. El exceso de colesterol en la sangre, también conocido como *hipercolesterolemia* o *hiperlipidemia*, es uno de los principales factores de riesgo para las enfermedades del corazón y puede llevar a un ataque cardíaco.

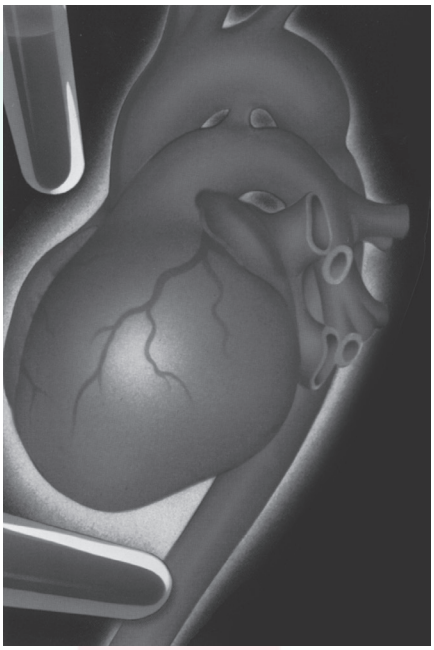
El colesterol se transporta en el flujo sanguíneo por medio de las lipoproteínas. Los tipos más importantes de lipoproteínas son: las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y las lipoproteínas de alta densidad (HDL). Los altos niveles de colesterol LDL aumentan el riesgo de que una persona sufra una enfermedad coronaria y un derrame cerebral, mientras que los niveles elevados de colesterol HDL sirven de protección para estos mismos riesgos.

Un análisis de sangre puede indicar si el colesterol de una persona es demasiado elevado. El nivel de colesterol de un niño es normal si se encuentra entre 170 y 199 mg/dL y se considera elevado si supera los 200 mg/dL.

Aproximadamente el 10% de los adolescentes de entre 12 y 19 años tienen niveles elevados de colesterol que los ponen en mayor riesgo de adquirir una enfermedad cardiovascular.

- ***Hipertensión*** (presión sanguínea elevada). La hipertensión ocurre cuando la presión sanguínea de una persona es significativamente superior al nivel normal. Con el tiempo, puede provocar daños al corazón y las arterias, así como a otros órganos del cuerpo. Los síntomas de la hipertensión incluyen dolores de cabeza, sangrado de la nariz, mareos y náuseas. Los infantes, niños y adolescentes pueden tener presión sanguínea elevada, que puede ser causada por factores genéticos, por el exceso de peso, la dieta, la falta de ejercicio y las enfermedades del corazón o los riñones.

- ***Enfermedad de Kawasaki.*** La enfermedad de Kawasaki (también conocida como *síndrome mucocutáneo ganglionar*) afecta las membranas de la mucosa (el recubrimiento de la boca y los pasajes respiratorios), la piel y los ganglios (parte del sistema inmunológico). La enfermedad de Kawasaki también puede provocar *vasculitis*, que es una inflamación de los vasos sanguíneos. Esto puede afectar a todas las arterias principales del cuerpo; incluyendo las arterias coronarias, que suministran sangre al corazón.



También puede provocar una inflamación del músculo cardíaco, una afección denominada *miocarditis*. Cuando las arterias coronarias se inflaman, un niño puede desarrollar *aneurismas*, que son zonas debilitadas e hinchadas en las paredes de las arterias. Esto aumenta el riesgo de formación de un coágulo sanguíneo en esta zona debilitada, que puede bloquear la arteria, y posiblemente provocar un ataque al corazón. Además de las arterias coronarias, se puede inflamar el músculo cardíaco, el revestimiento, las válvulas y la membrana externa que rodea el corazón. Pueden presentarse arritmias (cambios en el patrón normal de los latidos) o causar el funcionamiento anormal de algunas válvulas del corazón. En los Estados Unidos, la enfermedad de Kawasaki ha superado la fiebre reumática como la causa principal de enfermedad coronaria adquirida en los niños.

- ***Enfermedad cardíaca reumática.*** Por lo general, la fiebre reumática, consecuencia de una faringitis estreptocócica no tratada, puede provocar un daño permanente al corazón, e incluso la muerte. Es más común en niños de entre 5 y 15 años, y se inicia cuando los anticuerpos que el cuerpo produce para luchar contra la infección por estreptococos comienzan a atacar otras partes del cuerpo. Los anticuerpos reaccionan frente a los tejidos de las válvulas del corazón como si se tratara de bacterias estreptocócicas y hacen que las válvulas cardíacas se ensanchen y formen cicatrices. También se puede inflamar o debilitar el músculo cardíaco. Por lo general, cuando la faringitis estreptocócica se trata rápidamente con antibióticos, se puede evitar esta complicación.
- ***Derrame cerebral.*** Ocurre cuando se interrumpe el suministro de sangre al cerebro o cuando un vaso sanguíneo del cerebro se rompe y derrama sangre en una zona del cerebro, provocando daños en las células del cerebro. Los niños y los infantes que tienen un derrame cerebral pueden

sentirse repentinamente débiles o adormecidos, en especial en un lado del cuerpo, y pueden sentir un repentino y fuerte dolor de cabeza, náuseas o vómitos, así como dificultad para ver, hablar, caminar o moverse. Durante la niñez, los derrames son poco comunes.

Hacer mucho ejercicio, tener una dieta nutritiva, mantener un peso saludable y hacerse exámenes médicos de forma regular es la mejor manera de ayudar a mantener un corazón saludable y de evitar problemas a largo plazo, como la presión sanguínea elevada, el colesterol elevado y las enfermedades cardíacas.

FORMACIÓN
ALCALÁ