

PRINCIPIOS BÁSICOS DE
**PATOLOGÍA PARA
FISIOTERAPIA**

VOLUMEN II



Guillermo Antonio Jiménez Tobón
EDITOR ACADÉMICO



Universidad del
Rosario

Principios básicos de patología para fisioterapia

Principios básicos de patología para fisioterapia, volumen II

Resumen

¿Cómo se relaciona el agua de mar con los colores del melanoma? ¿Por qué suena el disparo de un arma? Preguntas que, aunque sin aparente relación con la patología, nos ayudan a maravillarnos con esta área de la medicina. En este segundo volumen se exploran las diferentes enfermedades por sistemas más observadas en la práctica como fisioterapeutas y se presenta en un capítulo final la utilidad de la patología en fisioterapia y técnicas que ayudarán a los estudiantes a tener un óptimo desempeño como profesionales.

Con un trabajo mancomunado entre profesores de patología y estudiantes de medicina y fisioterapia, cada capítulo narra una historia que guía al lector, con un lenguaje claro, usando metáforas y ejemplos de la vida diaria para ilustrar y enseñar. Este libro ayudará a los estudiantes de fisioterapia en la comprensión y visión general de la patología y a encontrar pertinencia en su práctica como fisioterapeutas. También será de utilidad, como texto introductorio, para estudiantes de ciencias de la salud que deseen explorar el área de la patología.

Palabras clave: fisiopatología, fisioterapia, patología, genética, enseñanza medicina, educación superior.

Basic principles of pathology for physiotherapy, volume II

Abstract

How is seawater related to the colors of melanoma? Why does a gunshot sound? Although seemingly unrelated to pathology, these questions help us marvel at this area of medicine. This second volume explores the different diseases by systems most commonly observed in practice by physical therapists, explaining in a final chapter the use of pathology in physical therapy and techniques that will help students have an optimal performance as professionals.

A collaborative effort between pathology professors and medical and physical therapy students, each chapter tells a story that guides the reader in clear language, using metaphors and examples from everyday life to illustrate and teach. This book will assist physical therapy students in understanding and overviewing pathology and finding relevance to their practice as physical therapists. It will also be beneficial as an introductory text for health science students who wish to explore the area of pathology.

Keywords: pathophysiology, physiotherapy, pathology, genetics, medical education, higher education.

Citación sugerida / Suggested citation

Jiménez Tobón GA, editor. Principios básicos de patología para fisioterapia, volumen 2. Bogotá, D. C.: Editorial Universidad del Rosario; 2022. <https://doi.org/10.12804/urosario9789587849769>

Principios básicos de patología para fisioterapia

Volumen II

Guillermo Antonio Jiménez Tobón
—Editor académico—

Principios básicos de patología para fisioterapia. Volumen 2 / Guillermo Antonio Jiménez Tobón, editor académico. - Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2022.

xiii, 257 páginas: ilustraciones.
Incluye referencias bibliográficas.

1. Fisiopatología. 2. Fisioterapia. 3. Patología. I. Jiménez Tobón, Guillermo Antonio. II. Universidad del Rosario. III. Título.

615.82 SCDD 20

Catalogación en la fuente - Universidad del Rosario. CRAI

DJGR

Julio 23 de 2022

Hecho el depósito legal que marca el Decreto 460 de 1995



**Universidad del
Rosario**

© Editorial Universidad del Rosario
© Universidad del Rosario
© Varios autores

Editorial Universidad del Rosario
Carrera 7 No. 12B-41, of. 501
Tel: 601 2970200 Ext. 3113
<https://editorial.urosario.edu.co>

Primera edición: Bogotá, D. C., 2022

ISBN: 978-958-784-975-2 (impreso)
ISBN: 978-958-784-977-6 (ePub)
ISBN: 978-958-784-976-9 (pdf)
<https://doi.org/10.12804/urosario9789587849769>

Corrección de estilo: María José Molano Valencia
Diseño de cubierta: Luz Arango y César Yepes
Diagramación y desarrollo de ePub: Precolombi EU-David Reyes

Hecho en Colombia
Made in Colombia

Los conceptos y opiniones de esta obra son responsabilidad de sus autores y no comprometen a la Universidad ni sus políticas institucionales.

El contenido de este libro fue sometido al proceso de evaluación de pares para garantizar los altos estándares académicos. Para conocer las políticas completas visitar: editorial.urosario.edu.co

Todos los derechos reservados. Esta obra no puede ser reproducida sin el permiso previo escrito de la Editorial Universidad del Rosario.

Autores

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

Médico cirujano, especialista en Patología, Universidad de Antioquia. Patólogo, Hospital Universitario Mayor Méderi. Profesor principal de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

Marco Antonio Bejarano

Médico cirujano, Juan N. Corpas. Especialista en Patología, Universidad Nacional Autónoma de México. Subespecialista en Dermatopatología, subespecialista en Patología de pulmón. Médico patólogo Compensar EPS. Profesor del Hospital Militar Central, de la Universidad Militar Nueva Granada, y profesor auxiliar de Patología de la Universidad Militar Nueva Granada.

Diana Marcela Chaparro

Médica cirujana, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, especialista en Patología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Patóloga, Hospital Central de la Policía Nacional. Patóloga, Hospital Universitario Mayor Méderi. Profesora catedrática, Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad del Rosario.

Alejandro Vélez Hoyos

Médico cirujano, Universidad Pontificia Bolivariana. Médico patólogo, Universidad de Antioquia. Patólogo, Hospital Pablo Tobón Uribe. Profesor de Patología de la Universidad Pontificia Bolivariana. Asesor médico científico en Ayudas Diagnósticas, SURA.

Eliana Fuentes Díaz

Médica patóloga, especialista en Gerencia de los servicios de la salud. Patóloga, Compensar EPS. Profesora catedrática, Universidad del Rosario.

Sara Gómez Niebles

Estudiante de Medicina, Universidad del Rosario.

Diana Patricia Amador

Médica y cirujana, Universidad del Rosario. Maestría en Ciencia Biomédicas, Universidad de los Andes. Ph. D. en Ciencias Biomédicas y Biológicas, Universidad del Rosario y profesora de Fisiología de la misma universidad.

William Arévalo Tovar

Estudiante de Medicina, Universidad del Rosario.

Juliana María Barón Salek

Estudiante de Fisioterapia, Universidad del Rosario.

Lina María Rodríguez

Estudiante de Fisioterapia, Universidad del Rosario.

Yirley Andrea Sánchez

Estudiante de Fisioterapia, Universidad del Rosario.

Jenny Francelly Isaza López

Licenciada en Educación preescolar, magíster en Educación. Docente de planta, Pascual Bravo, Medellín.

Contenido

Prefacio

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

Capítulo 11. Sistema cardiovascular y sus enfermedades

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

1. Anatomía, fisiología y semiología básicas cardiacas

1.1. Falla cardiaca (figura 11.3).

1.2. Falla ventricular izquierda

1.3. Falla ventricular derecha

2. Cuando falla el suministro de sangre coronario: enfermedad isquémica cardiaca

2.1. Angina estable e inestable

2.2. Infarto agudo de miocardio

2.3. Muerte súbita cardiaca

3. Cuando falla el sistema de conducción: arritmias

4. Dañando el control del flujo: enfermedad valvular cardiaca

4.1. Estenosis aórtica

4.2. Estenosis mitral

4.3. Regurgitación mitral

4.4. Endocarditis infecciosa

5. Cardiomiopatías

5.1. Cardiomiopatía dilatada (figura 11.5B).

5.2. Cardiomiopatía hipertrófica (figura 11.5C).

5.3. Cardiomiopatía restrictiva (figura 11.5D).

5.4. Cardiomiopatía arritmogénica

6. Enfermedades vasculares

6.1. Histología básica (figura 11.6).

- [6.2. Ateroesclerosis](#)
- [6.3. Morfopatogenia \(figura 11.7\)](#)
- [7. Sistema venoso y sistema linfático](#)
 - [7.1. Venas varicosas](#)
 - [7.2. Linfedema](#)
- [8. Fisioterapia en enfermedades cardiacas](#)
- [Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

[Capítulo 12. Sistema respiratorio y sus enfermedades](#)

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

- [1. Anatomía básica del sistema respiratorio \(figura 12.1\)](#)
- [2. Histología del sistema respiratorio](#)
- [3. Fisiología básica del sistema respiratorio](#)
- [4. Síndrome de distrés respiratorio agudo](#)
- [5. Enfermedades obstructivas frente a restrictivas del pulmón](#)
 - [5.1. Enfermedades obstructivas del pulmón](#)
 - [5.1.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica](#)
 - [5.2. Asma](#)
- [6. Enfermedades restrictivas del pulmón](#)
 - [6.1. Fibrosis pulmonar idiopática](#)
 - [6.2. Neumonitis por hipersensibilidad](#)
 - [6.3. Sarcoidosis](#)
 - [6.4. Silicosis](#)
 - [6.5. Neumopatía por carbón](#)
- [7. Enfermedades vasculares el pulmón](#)
 - [7.1. Hipertensión pulmonar](#)
- [8. Infecciones del pulmón](#)
 - [8.1. Neumonías bacterianas](#)
 - [8.2. Neumonías virales](#)
- [9. Enfermedades malignas del pulmón](#)
- [Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

Capítulo 13. Sistema dérmico y sus enfermedades

Marco Antonio Bejarano

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

Diana Marcela Chaparro

1. Histología básica de la piel (figura 13.1)
 2. ABC de las lesiones de piel
 - 2.1. Descripciones macroscópicas [3]
 - 2.2. Descripciones microscópicas
 3. Patologías no tumorales de la piel
 - 3.1. Infecciones por dermatofitos
 - 3.2. Dermatitis de contacto
 - 3.3. Dermatitis seborreica
 4. Úlceras por presión (úlceras por decúbito)
 5. Tumores de la piel
 - 5.1. Queratosis actínica
 - 5.2. Queratosis seborreica
 - 5.3. Carcinoma escamoso
 - 5.4. Lesiones pigmentadas
 - 5.5. Melanoma
 - 5.6. Carcinoma basocelular
- Conclusiones
- Referencias

Capítulo 14. Sistema óseo y sus enfermedades

Alejandro Vélez Hoyos

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

1. Fracturas [1]
 - 1.1. Clasificación de las fracturas (figura 14.1)
 - 1.2. Organización y reparación de fracturas [2]
2. Anormalidades del desarrollo, enfermedades hereditarias y metabólicas [2]
 - 2.1. Acondroplasia
 - 2.2. Osteogénesis imperfecta
 - 2.3. Osteopetrosis
 - 2.4. Enfermedad de Paget del hueso

- [2.5. Osteoporosis](#)
- [2.6. Hiperparatiroidismo](#)
- [3. Infecciones](#)
 - [3.1. Osteomielitis piógena](#)
 - [3.2. Osteomielitis tuberculosa](#)
- [4. Tumores óseos](#)
 - [4.1. Tumores formadores de hueso](#)
 - [4.1.1. Benignos](#)
 - [4.1.2. Malignos](#)
 - [4.2. Tumores formadores de cartílago](#)
 - [4.2.1. Benignos](#)
 - [4.2.2. Malignos](#)
 - [4.3. Tumores misceláneos](#)
 - [4.4. Tumores metastásicos](#)
- [Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

[Capítulo 15. Sistema articular y sus enfermedades](#)

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

- [1. Definiciones y clasificación](#)
 - [1.1. Definición](#)
 - [1.2. Tipos de articulaciones](#)
- [2. Morfología articular](#)
 - [2.1. Histología](#)
- [3. Enfermedades degenerativas](#)
 - [3.1. Osteoartrosis](#)
- [4. Enfermedades inflamatorias](#)
 - [4.1. Artritis reumatoide](#)
 - [4.2. Artritis por cristales](#)
 - [4.2.1. Gota](#)
 - [4.4. Pseudogota \(enfermedad por deposición de pirofosfato de calcio\)](#)
 - [4.5. Artritis infecciosas](#)
 - [4.5.1. Artritis séptica](#)
 - [4.5.2. Artritis viral](#)

6. Otras lesiones

6.1. Ganglión

Conclusiones

Referencias

Capítulo 16. Sistema endocrino y sus enfermedades

Eliana Fuentes Díaz

Sara Gómez Niebles

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

1. Páncreas

1.2. Enfermedades que afectan el páncreas

1.2.1. Diabetes *mellitus*

2. Glándula tiroides

2.1. Trastornos de la tiroides

2.1.1. Hipotiroidismo

2.1.2. Hipertiroidismo

2.1.3. Tiroiditis aguda

2.1.4. Bocio multinodular

3. Glándula suprarrenal

3.1. Trastornos de la suprarrenal

3.1.1. Síndrome de Cushing

Conclusiones

Referencias

Capítulo 17. Sistema renal y sus enfermedades

Diana Patricia Amador

Conclusiones

Referencias

Capítulo 18. Sistema nervioso periférico, unión neuromuscular y músculo esquelético

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

1. Estructura y función del nervio periférico

- [2. Alteraciones del nervio periférico](#)
 - [3. Clasificación de las neuropatías](#)
 - [3.1. Mononeuropatía](#)
 - [3.2. Neuropatías multifocales](#)
 - [3.3. Polineuropatías](#)
 - [3.3.1. Clasificación de las polineuropatías crónicas \[1\]](#)
 - [4. La estructura de la unión neuromuscular](#)
 - [4.1. Enfermedades de la unión neuromuscular](#)
 - [4.1.1. Presináptico](#)
 - [4.1.2. Postsináptico](#)
 - [5. Estructura del músculo esquelético](#)
 - [5.1. Enfermedades del músculo esquelético](#)
 - [5.1.1. Enfermedades del músculo inflamatorias](#)
 - [5.1.1.1. Dermatomiositis](#)
 - [5.1.1.2. Polimiositis](#)
 - [5.1.1.3. Miositis de cuerpos de inclusión esporádico](#)
 - [5.1.2. Miopatías por tóxicos](#)
 - [5.1.3. Miopatías de origen genético](#)
- [Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

[Capítulo 19. Sistema nervioso central y sus enfermedades](#)

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

William Arévalo Tovar

- [1. Terminología básica](#)
- [2. Anatomía básica del sistema nervioso central](#)
 - [2.1. Encéfalo](#)
 - [2.1.1. Cerebro](#)
 - [2.1.2. Diencéfalo](#)
 - [2.1.3. Cerebelo](#)
 - [2.1.4. Tallo cerebral](#)
 - [2.2. Médula espinal](#)

- [3. Circulación cerebral \(figura 19.2\)](#)
- [4. Histología del sistema nervioso \(figura 19.3\)](#)
- [5. Edema y herniación cerebral](#)
- [6. Enfermedad cerebrovascular](#)
- [7. Daño cerebral traumático](#)
- [8. Enfermedades que comprometen la mielina](#)
 - [8.1. Esclerosis múltiple](#)
- [9. Enfermedades neurodegenerativas](#)
 - [9.1. Enfermedad de Alzheimer](#)
 - [9.2. Enfermedad de Parkinson](#)
 - [9.3. Esclerosis lateral amiotrófica](#)
 - [9.4. Manejo desde fisioterapia](#)
- [10. Infecciones \[19\]](#)
 - [10.1. Meningitis](#)
 - [10.2. Encefalitis](#)
 - [10.3. Absceso cerebral](#)
- [11. Tumores cerebrales](#)
 - [11.1. Metástasis](#)
 - [11.2. Meningiomas](#)
 - [11.3. Glioblastoma](#)
- [Conclusiones](#)
- [Referencias](#)

[Capítulo 20. Más allá de la fisioterapia: biología molecular, vida diaria y técnicas de aprendizaje de la patología](#)

Juliana María Barón Salek
Lina María Rodríguez Rodríguez
Yirley Andrea Sánchez Mondragón
Jenny Francelly Isaza López

- [1. Biología molecular y fisioterapia](#)
 - [1.1. Fatiga muscular](#)
 - [1.2. Acciones desde fisioterapia](#)
- [2. Fisioterapia en la vida diaria](#)
- [3. Caso clínico](#)

4. Técnicas de estudio

4.1. ¿Cómo garantizar el aprendizaje?

4.2. Técnicas para mejorar el proceso de autoaprendizaje

Conclusiones

Referencias

*A quienes me enseñaron el valor del conocimiento,
mis padres.*

*A quienes han sido mis mejores maestros,
mis alumnos.*

A una libélula que extendió sus alas y se desvaneció.

Prefacio

El editor presenta con orgullo la primera edición de *Principios básicos de patología para fisioterapia*. Aunque sabemos que existen en el mercado libros de patología con una trayectoria bastante extensa (y de una calidad indiscutible), el presente libro está enfocado a recoger las necesidades de los estudiantes y profesionales de Fisioterapia. Para lograr dicho objetivo se escogieron los temas de patología fundamentales para el quehacer del fisioterapeuta. Al desarrollar los temas se hace uso de un lenguaje sencillo, con abundantes metáforas, datos históricos, curiosidades y buena cantidad de material gráfico.

Al inicio de cada capítulo se introducen algunas curiosidades relacionadas con el tema para despertar el interés por parte de los estudiantes y se hace una serie de preguntas para darle continuidad a la discusión del capítulo.

El aprendizaje de un arte no debe limitarse solamente a la profesión. Por ejemplo, en el aforismo “el que solo sabe de medicina, ni de medicina sabe”, de origen incierto, se puede reemplazar *medicina* por *fisioterapia*.

Quizá en algunos de los lectores surge la siguiente pregunta: ¿por qué el libro se distribuyó y se escribió de esta manera? El propósito no es que sea un manual detallado de patología, ya que, como mencionamos previamente, existen libros más exhaustivos en el área. Nuestros propósitos son: (1) que sea un libro enfocado a los

estudiantes de Fisioterapia con sus problemáticas (en nuestro conocimiento solo existen dos libros de patología en el mercado con este enfoque), y (2) que sea un libro para despertar el interés por el estudio de la patología, donde cada capítulo se lea como una historia.

Existen cuatro antecedentes que vale la pena mencionar. En la década de los 60, el físico ganador del premio Nobel de Física, Richard Feynman, reconfiguró su curso de física para generar mayor motivación en sus estudiantes y mantener su interés. Este curso se denominó “Las lecciones de física de Feynman” y está escrito con un lenguaje técnico, combinado con algunas curiosidades físicas y anécdotas. Este curso se extendió más allá de la comunidad estudiantil a la cual estaba dirigida. El segundo antecedente surgió a partir de las técnicas usadas en clase de la doctora Ana Isabel Gómez, quien explica los temas de bioética con el uso de películas de cine. Una frase de ella que ejemplifica cuál debería ser nuestra labor como docentes es la siguiente: “El objetivo primordial de un docente no es solamente enseñar, sino también inspirar”. El tercer antecedente es el excelente libro escrito por la docente de patología Claudia Méndez y por el doctor Carlos Camargo, titulado *Patología humana básica aplicada a rehabilitación*, publicado por la editorial de la Universidad del Rosario hace exactamente veinte años. Y el cuarto antecedente es la siguiente evaluación por parte de los estudiantes a la clase: “Es una asignatura en la cual todos los conocimientos son semillas que más adelante darán su fruto, no es solo aprender de patologías para el área clínica, sino también de historia, cultura y otras cosas que forman profesionales íntegros”. Por todo esto, se decidió pasar las clases a un formato escrito, ya que la cátedra de

Fundamentos de patología es valorada como una de las mejores cátedras de Fisioterapia.

Aunque nuestro público objetivo son los estudiantes de Fisioterapia, poder trascender también a estudiantes de otras áreas es algo que deseamos enormemente y así transmitir el amor que sentimos por el área de patología a las demás personas. Aunque desde el área de la salud se le ve a la patología como “las artes oscuras” —ya que interpretamos a partir de imágenes poco familiares (placas histológicas)—, intentaremos que este libro sea lo más amable posible para generar ese interés y quitarle ese aura de misticismo a la patología.

Guillermo Antonio Jiménez Tobón

Capítulo 11

Sistema cardiovascular y sus enfermedades

Guillermo Antonio Jiménez Tobón*

Dato curioso

Según la mitología egipcia, el corazón era centro fundamental de la espiritualidad. Cuando alguien moría era conducido al inframundo por Anubis ante el tribunal de Osiris. Allí, el corazón (*ib*) se depositaba en un lado de una balanza. En el otro lado estaba la pluma de Maat (la justicia). Si el corazón pesaba mucho, significaba culpabilidad, por lo cual era arrojado a Ammyt (monstruo con cabeza de cocodrilo) y esta lo devoraba. Si, por el contrario, el corazón era liviano, se aseguraba como premio la vida eterna.

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en Colombia. Por la alta prevalencia de este tipo de enfermedades, los fisioterapeutas son esenciales en el equipo de rehabilitación cardíaca. El papel de los fisioterapeutas no se limita exclusivamente a los pacientes con enfermedades cardíacas, sino igualmente a programas de promoción y prevención de las enfermedades que afectan el corazón.

Ahora bien, la primera pregunta que nos compete es ¿cómo es la anatomía normal del corazón y cómo funciona?

1. Anatomía, fisiología y semiología básica cardiacas

El corazón funciona como dos bombas integradas en una. Esta función de bomba ocurre a través de dos movimientos coordinados: la sístole (contracción) y diástole (relajación). Comenzando desde el sistema venoso, la sangre entra a las cavidades derechas por medio de las venas cavas que desembocan en el atrio y ventrículos derechos que se encuentran en diástole. Este llenado se hace de forma pasiva y aporta el 70 % del volumen del ventrículo. Posteriormente la aurícula entra en sístole e impulsa sangre adicional al ventrículo derecho. Este llenado es activo y aporta un 30 % restante. De ahí el ventrículo derecho se contrae y la sangre sale impulsada hacia la arteria pulmonar. La sangre entra a los pulmones, donde es oxigenada, luego entra a las cavidades izquierdas por las venas pulmonares que desembocan en el atrio y ventrículos izquierdos, por igual mecanismo que el descrito en las cavidades derechas, es decir, el llenado activo y pasivo. El ventrículo izquierdo la eyecta a la aorta para ser distribuida por todo el cuerpo ([figura 11.1](#)).

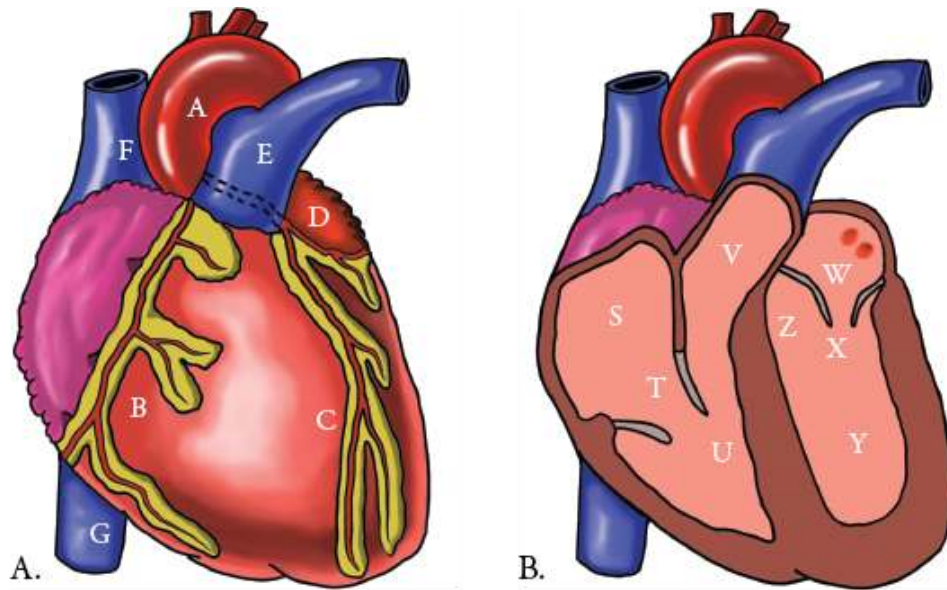


Figura 11.1. Anatomía cardiaca usual

A. Anatomía externa cardiaca. (A) aorta, (B) arteria coronaria derecha, (C) arteria descendente anterior, (D) arteria circunfleja, (E) arteria pulmonar, (F) vena cava superior, (G) vena cava inferior.

B. Anatomía interna cardiaca. (S) aurícula derecha, (T) válvula tricúspide, (U) ventrículo derecho, (V) ubicación válvulas pulmonares y salida hacia arteria pulmonar, (W) llegada de vena pulmonar y aurícula izquierda, (X) válvula mitral, (Y) ventrículo izquierdo, (Z) ubicación válvula aortica y salida hacia aorta.

Fuente: Elaboración propia.

La armonía de la contracción es coordinada a través de impulsos eléctricos. Estos viajan a través de un sistema de conducción conformado por miocitos especializados. La señal eléctrica se origina normalmente en el nodo sinoauricular (SA), viaja al nodo atrioventricular (AV) donde retrasa la transmisión, de ahí pasa al haz de His (conexión entre el atrio y ventrículo derechos) y finalmente se distribuye a los respectivos ventrículos a través de las divisiones en ramas izquierda y derecha ([figura 11.2](#)). Además de su función de bomba, el corazón tiene función endocrina, donde produce y secreta péptido natriurético,

cuya función es vasodilatadora y de eliminación de sodio y sal por orina [1].

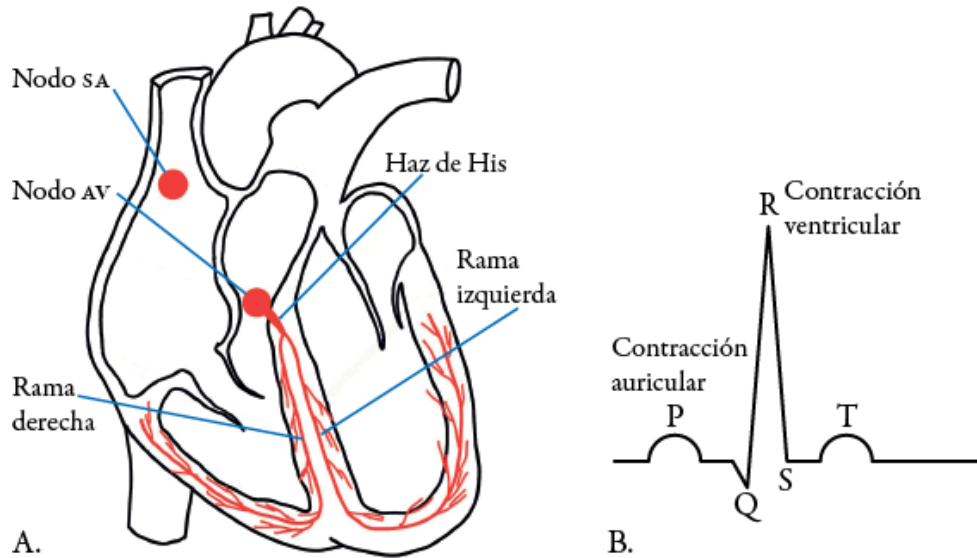


Figura 11.2.

- A. Sistema de conducción cardíaco (ver texto para más detalles).
B. Electrocardiograma donde la onda P indica la contracción auricular, seguida de una onda QRS que indica la contracción ventricular, y la onda T que indica repolarización miocárdica.

Fuente: Elaboración propia.

Para mantener el flujo unidireccional de la sangre es necesario la presencia de las válvulas cardíacas. Las atrioventriculares son la tricúspide y mitral, ubicadas entre los atrios y ventrículos. Estas válvulas se abren durante la diástole para poderse llenar los ventrículos, y se cierran durante la sístole para evitar la regurgitación de la sangre. Las válvulas semilunares y sigmoideas son la aórtica y pulmonar que separan los ventrículos de la aorta y del tronco de la pulmonar. Estas se abren durante la sístole para el paso de la sangre hacia la aorta o la vena arteria pulmonar, respectivamente y se cierran durante la diástole para evitar que la sangre regrese a los ventrículos ([figura 11.1](#)) [1].

El peso del corazón corresponde a aproximadamente el 0,45 % del peso corporal. El grosor de las paredes cardiacas en adultos entre 20 y 99 años se considera anormal si supera los 14 milímetros en el ventrículo izquierdo, 5 milímetros en el ventrículo derecho, y ventricular septal si supera los 15 milímetros. Con respecto al peso del corazón existen tablas con las cuales debe compararse su peso normal. Si no es posible establecer este valor, un peso mayor de 400 gr en mujeres y 500 gr en hombres es un excelente punto de corte para hablar de hipertrofia cardiaca [2].

El corazón es un órgano completamente dependiente de la fosforilación oxidativa, por lo cual es muy vulnerable a la isquemia. La irrigación cardiaca es suministrada a partir de las arterias coronarias derecha e izquierda, las cuales se originan a partir de sus respectivos senos aórticos, los cuales se encuentran en la raíz de la aorta ascendente. La irrigación cardiaca ocurre de la siguiente manera (figura 11.1) [1]:

- *Arteria coronaria izquierda:* esta arteria al llegar al surco atrioventricular (coronario) se divide en dos ramas, la arteria interventricular anterior — descendente anterior— (esta arteria irriga el miocardio anterolateral, ápex y dos terceras partes anteriores del tabique interventricular), y la circunfleja (irriga la pared lateral del ventrículo izquierdo).
- *Arteria coronaria derecha:* esta arteria se dirige al surco atrioventricular por el que va a discurrir hasta la cruz del corazón. Esta arteria irriga el ventrículo derecho.

De forma interesante, el tercio posterior del septo interventricular y la parte posterior del ventrículo izquierdo es irrigado por la arteria descendente posterior, la cual se deriva entre el 70 y el 85 % de los casos de la arteria coronaria derecha, 5 a 10 % a partir de la arteria circunfleja y en el restante porcentaje es compartido por ambos sistemas arteriales (codominancia). Las arterias coronarias inicialmente recorren la parte superficial cardiaca (epicardio) y luego penetran la pared cardiaca (miocardio) y se ramifican formando arteriolas.

La semiología cardiaca, por su parte, sigue los mismos principios de otros órganos: inspección, palpación, percusión (poco usado) y auscultación. En este apartado nos centraremos en este último.

Para auscultar es esencial evaluar los diversos focos auscultatorios (aórtico, pulmonar, mitral y tricúspide), en los cuales se valoran los diversos ruidos, siendo los más importantes los ruidos cardiacos y los soplos. Los ruidos corresponden a la apertura y cierre de las válvulas, siendo bastante breves. Los ruidos son los siguientes:

- Primer ruido (S1): corresponde al cierre de las válvulas mitral y tricúspide en la sístole ventricular.
- Segundo ruido (S2): corresponde al cierre de las válvulas pulmonar y aórtica en la diástole ventricular.
- Tercer ruido (S3): corresponde al llenado ventricular rápido en el comienzo de la diástole.
- Cuarto ruido (S4): corresponde al llenado activo del ventrículo con la contracción auricular. Siempre es patológico.

Por otra parte, los soplos corresponden a turbulencia sanguínea y de duración mayor a un ruido. Estos pueden ser sistólicos, diastólicos o continuos. Con respecto a su ubicación en el ciclo cardiaco se añaden los siguientes prefijos, *proto-* (primera parte), *meso-* (en la mitad), *tele-* (al final) y *pan-/holo-* (todo el ciclo). Por poner un ejemplo, si es un soplo sistólico en la primera parte de la sístole, se diría protosistólico.

A modo de discusión, *dividiremos las enfermedades cardiacas en daño de bomba, alteraciones en la irrigación, daño de válvula, daño en el sistema de conducción y alteraciones en la pared miocárdica.* Empezaremos con el daño de bomba, ya que, como hemos dicho, el corazón trabaja a modo de bomba, recogiendo y expulsando la sangre, pero ¿qué sucede si no es capaz de llenar y expulsar la sangre de forma adecuada? La enfermedad a la cual nos enfrentamos es a una falla cardiaca, la cual revisamos a continuación.

1.1. Falla cardiaca (figura 11.3)

La falla cardiaca es un síndrome clínico caracterizado por la incapacidad del corazón de bombear la suficiente sangre para suplir las necesidades metabólicas del organismo y acomodar el retorno venoso [3]. En Colombia se tiene estimada una prevalencia del 2,3 % del total de la población. A pesar de múltiples avances en el tratamiento, la morbimortalidad es bastante considerable.

La falla cardiaca se produce cuando hay pérdida de un número crítico de miocitos funcionales posterior a un daño. Esta se puede dividir en crónica y aguda. La falla cardiaca crónica aparece como estadio final de muchas enfermedades cardiacas (enfermedad cardiaca isquémica,