

Aprende de una forma nueva con

Student Consult



**GUYTON Y HALL**  
TRATADO DE  
**FISIOLOGÍA**  
**MÉDICA**

DECIMOTERCERA EDICIÓN

**JOHN E. HALL**

ELSEVIER

John E. Hall

# Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica

ePUB v1.0

SMGX1 27.02.18

---

más libros en **ePubGratis**

---

# Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica

---

DECIMOTERCERA EDICIÓN

John E. Hall PhD

*Arthur C. Guyton Professor and Chair  
Department of Physiology and Biophysics  
Director, Mississippi Center for Obesity Research  
University of Mississippi Medical Center  
Jackson, Mississippi*

**ELSEVIER**

# Índice de capítulos

---

Instrucciones para el acceso en línea

Cubierta

Portada

Página de créditos

Dedicatoria

Prólogo a la decimotercera edición española

Prefacio

## **Unidad I: Introducción a la fisiología: la célula y la fisiología general**

Capítulo 1: Organización funcional del cuerpo humano y control del «medio interno»

Las células como unidades vivas del cuerpo

Líquido extracelular: el «medio interno»

Homeostasis: mantenimiento de un medio interno casi constante

Sistemas de control del organismo

Resumen: automatismo del organismo

## Capítulo 2: La célula y sus funciones

Organización de la célula

Estructura física de la célula

Comparación entre la célula animal y las formas de vida precelulares

Sistemas funcionales de la célula

Locomoción de las células

## Capítulo 3: Control genético de la síntesis proteica, las funciones de la célula y la reproducción celular

Los genes en el núcleo celular controlan la síntesis de las proteínas

El código de ADN del núcleo celular se transfiere al código de ARN en el citoplasma celular: proceso de transcripción

Síntesis de otras sustancias en la célula

Control de la función génica y actividad bioquímica de las células

El sistema genético de ADN controla la reproducción celular

Diferenciación celular

Apoptosis: muerte celular programada

Cáncer

## Unidad II: Fisiología de la membrana, el nervio y el músculo

### Capítulo 4: Transporte de sustancias a través de las membranas celulares

La membrana celular consiste en una BICAPA lipídica con proteínas de transporte de la membrana celular

Difusión

«Transporte activo» de sustancias a través de las membranas

## Capítulo 5: Potenciales de membrana y potenciales de acción

Física básica de los potenciales de membrana

Medición del potencial de membrana

Potencial de membrana en reposo de las neuronas

Potencial de acción de las neuronas

Propagación del potencial de acción

Restablecimiento de los gradientes iónicos de sodio y potasio tras completarse los potenciales de acción: la importancia del metabolismo de la energía

Meseta en algunos potenciales de acción

Ritmicidad de algunos tejidos excitables: descarga repetitiva

Características especiales de la transmisión de señales en los troncos nerviosos

## Capítulo 6: Contracción del músculo esquelético

Anatomía fisiológica del músculo esquelético

Mecanismo general de la contracción muscular

Mecanismo molecular de la contracción muscular

Energética de la contracción muscular

Características de la contracción de todo el músculo

## Capítulo 7: Excitación del músculo esquelético: transmisión neuromuscular y acoplamiento excitación-contracción

Transmisión de impulsos desde las terminaciones nerviosas a las fibras del músculo esquelético: la unión neuromuscular

Potencial de acción muscular

Acoplamiento excitación-contracción

## Capítulo 8: Excitación y contracción del músculo liso

Contracción del músculo liso

Regulación de la contracción por los iones calcio

Control nervioso y hormonal de la contracción del músculo liso

## Unidad III: El corazón

### Capítulo 9: Músculo cardíaco: el corazón como bomba y la función de las válvulas cardíacas

Fisiología del músculo cardíaco

Ciclo cardíaco

Regulación del bombeo cardíaco

### Capítulo 10: Excitación rítmica del corazón

Sistema de excitación especializado y de conducción del corazón

Control de la excitación y la conducción en el corazón

### Capítulo 11: Electrocardiograma normal

Características del electrocardiograma normal

Flujo de corriente alrededor del corazón durante el ciclo cardíaco

Derivaciones electrocardiográficas

## Capítulo 12: Interpretación electrocardiográfica de las anomalías del músculo cardíaco y el flujo sanguíneo coronario: el análisis vectorial

Principios del análisis vectorial de electrocardiogramas

Análisis vectorial del electrocardiograma normal

Eje eléctrico medio del complejo QRS ventricular y su significado

Situaciones que provocan voltajes anormales del complejo QRS

Patrones prolongados y extraños del complejo QRS

Corriente de lesión

Anomalías de la onda T

## Capítulo 13: Arritmias cardíacas y su interpretación electrocardiográfica

Ritmos sinusales anormales

Ritmos anormales derivados del bloqueo de las señales cardíacas en el interior de las vías de conducción intracardíacas

Extrasístoles

Taquicardia paroxística

Fibrilación ventricular

Fibrilación auricular

Aleteo auricular

Parada cardíaca

## Unidad IV: La circulación

### Capítulo 14: Visión general de la circulación; biofísica de la presión, el flujo y la resistencia

Características físicas de la circulación



Principios básicos de la función circulatoria

Interrelaciones entre la presión, el flujo y la resistencia

## Capítulo 15: Distensibilidad vascular y funciones de los sistemas arterial y venoso

Distensibilidad vascular

Pulsaciones de la presión arterial

Las venas y sus funciones

## Capítulo 16: La microcirculación y el sistema linfático: intercambio de líquido capilar, líquido intersticial y flujo linfático

Estructura de la microcirculación y del sistema capilar

Flujo de sangre en los capilares: vasomotilidad

Intercambio de agua, nutrientes y otras sustancias entre la sangre y el líquido intersticial

Intersticio y líquido intersticial

La filtración de líquidos a través de los capilares se encuentra determinada por las presiones hidrostática y coloidosmótica y por el coeficiente de filtración capilar

Sistema linfático

## Capítulo 17: Control local y humoral del flujo sanguíneo por los tejidos

Control local del flujo sanguíneo en respuesta a las necesidades tisulares

Mecanismos de control del flujo sanguíneo

Control humoral de la circulación

## Capítulo 18: Regulación nerviosa de la circulación y control rápido de la presión arterial

Regulación nerviosa de la circulación

Características especiales del control nervioso de la presión arterial

## Capítulo 19: Función dominante de los riñones en el control a largo plazo de la presión arterial y en la hipertensión: el sistema integrado de regulación de la presión arterial

Sistema de líquidos renal-corporal para el control de la presión arterial

El sistema renina-angiotensina: su función en el control de la presión arterial

Resumen del sistema con múltiples aspectos integrados de regulación de la presión arterial

## Capítulo 20: Gasto cardíaco, retorno venoso y su regulación

Valores normales del gasto cardíaco en reposo y durante la actividad

Control del gasto cardíaco por el retorno venoso: mecanismo de Frank-Starling del corazón

Métodos para medir el gasto cardíaco

## Capítulo 21: Flujo sanguíneo muscular y gasto cardíaco durante el ejercicio; la circulación coronaria y la cardiopatía isquémica

Regulación del flujo sanguíneo en el músculo esquelético en reposo y durante el ejercicio

Circulación coronaria

## Capítulo 22: Insuficiencia cardíaca

Dinámica circulatoria en la insuficiencia cardíaca

Insuficiencia cardíaca izquierda unilateral

Insuficiencia cardíaca de bajo gasto: shock cardiógeno

Edema en los pacientes con insuficiencia cardíaca

Reserva cardíaca

## Capítulo 23: Válvulas y tonos cardíacos; cardiopatías valvulares y congénitas

Tonos cardíacos

Dinámica circulatoria anormal en la cardiopatía valvular

Dinámica circulatoria anormal en las cardiopatías congénitas

Uso de la circulación extracorpórea durante la cirugía cardíaca

Hipertrofia del corazón en las cardiopatías valvulares y congénitas

## Capítulo 24: Shock circulatorio y su tratamiento

Causas fisiológicas de shock

Shock provocado por hipovolemia: shock hemorrágico

Shock neurógeno: aumento de la capacidad vascular

Shock anafiláctico e histamínico

Shock séptico

Fisiología del tratamiento en el shock

Parada circulatoria

## Unidad V: Los líquidos corporales y los riñones

Capítulo 25: Compartimientos del líquido corporal: líquidos extracelular e intracelular; edema

La ingestión y la pérdida de líquido están equilibradas durante las situaciones estables

Compartimientos del líquido corporal

Constituyentes de los líquidos extracelular e intracelular

Medida de los volúmenes de líquido en los diferentes compartimientos hídricos del cuerpo: el principio de la dilución del indicador

Determinación de los volúmenes de compartimientos líquidos específicos

Regulación del intercambio de líquido y del equilibrio osmótico entre los líquidos intracelular y extracelular

Volumen y osmolalidad de los líquidos intracelular y extracelular en estados anormales

Soluciones de glucosa y otras para la nutrición

Anomalías clínicas de la regulación del volumen de líquido: hiponatremia e hipernatremia

Edema: exceso de líquido en los tejidos

Líquidos en los «espacios virtuales» del cuerpo

## Capítulo 26: El sistema urinario: anatomía funcional y formación de orina en los riñones

Múltiples funciones del riñón en la homeostasis

Anatomía fisiológica de los riñones

Micción

La formación de orina es resultado de la filtración glomerular, la reabsorción tubular y la secreción tubular

## Capítulo 27: Filtración glomerular, flujo sanguíneo renal y su control

Filtración glomerular: el primer paso para la formación de orina

Determinantes de la FG

Flujo sanguíneo renal

Control fisiológico de la filtración glomerular y del flujo sanguíneo renal

Autorregulación de la FG y del flujo sanguíneo renal

## Capítulo 28: Reabsorción y secreción tubular renal

La reabsorción tubular es cuantitativamente importante y altamente selectiva

La reabsorción tubular comprende mecanismos pasivos y activos

Reabsorción y secreción a lo largo de diferentes partes de la nefrona

Regulación de la reabsorción tubular

Uso de los métodos de aclaramiento para cuantificar la función renal

## Capítulo 29: Concentración y dilución de orina; regulación de la osmolaridad del líquido extracelular y de la concentración de sodio

Los riñones excretan un exceso de agua mediante la formación de una orina diluida

Los riñones conservan agua excretando una orina concentrada

Características especiales del asa de Henle que hacen que los solutos queden atrapados en la médula renal

Control de la osmolaridad y de la concentración de sodio del líquido extracelular

Sistema de retroalimentación osmorreceptor-ADH

Importancia de la sed en el control de la osmolaridad y la concentración de sodio en el líquido extracelular

## Capítulo 30: Regulación renal del potasio, el calcio, el fosfato y el magnesio; integración de los mecanismos renales para el control del volumen sanguíneo y del volumen de líquido extracelular

Regulación de la excreción y concentración de potasio en el líquido extracelular

Control de la excreción renal de calcio y de la concentración extracelular del ion calcio

Control de la excreción renal de magnesio y de la concentración extracelular del ion magnesio

Integración de los mecanismos renales de control del líquido extracelular

Importancia de la natriuresis por presión y de la diuresis por presión en el mantenimiento del equilibrio corporal del sodio y del líquido

Distribución del líquido extracelular entre los espacios intersticiales y el sistema vascular

Los factores nerviosos y hormonales aumentan la eficacia del control por retroalimentación renal-líquido corporal

Respuestas integradas a los cambios en la ingestión de sodio

Trastornos que dan lugar a aumentos grandes del volumen sanguíneo y del volumen del líquido extracelular

Trastornos que provocan un gran aumento del volumen de líquido extracelular pero con un volumen sanguíneo normal

## Capítulo 31: Regulación acidobásica

La concentración de  $H^+$  está regulada de una forma precisa

Ácidos y bases: su definición y significado

Defensas frente a los cambios en la concentración de  $H^+$ : amortiguadores, pulmones y riñones

Amortiguación de  $H^+$  en los líquidos corporales

El sistema amortiguador del bicarbonato

Sistema amortiguador del fosfato

Las proteínas son amortiguadores intracelulares importantes

Regulación respiratoria del equilibrio acidobásico

Control renal del equilibrio acidobásico

Secreción de  $H^+$  y reabsorción de  $HCO_3^-$  por los túbulos renales

La combinación del exceso de  $H^+$  con los amortiguadores de fosfato y amoníaco en el túbulo genera «nuevo»  $HCO_3^-$

Cuantificación de la excreción acidobásica renal

Corrección renal de la acidosis: aumento de la excreción de  $H^+$  y adición de  $HCO_3^-$  al líquido extracelular

Corrección renal de la alcalosis: menor secreción tubular de  $H^+$  y mayor excreción de  $HCO_3^-$

## Capítulo 32: Nefropatías y diuréticos

Los diuréticos y sus mecanismos de acción

Nefropatías

Lesión renal aguda

La nefropatía crónica se asocia a menudo con una pérdida irreversible de nefronas funcionales

## Unidad VI: Células sanguíneas, inmunidad y coagulación sanguínea

### Capítulo 33: Eritrocitos, anemia y policitemia

Eritrocitos (hematíes)

Anemias

Policitemia