



# ÍNDICE

## **UNIDAD 1 Conceptos básicos de farmacología 1**

- Capítulo 1** Introducción a la farmacología: normativa y aprobación de fármacos 2
- Capítulo 2** Clasificación y regulación de los fármacos 11
- Capítulo 3** Preparación para las emergencias 18
- Capítulo 4** Principios de la administración de fármacos 27
- Capítulo 5** Farmacocinética 46
- Capítulo 6** Farmacodinamia 56

## **UNIDAD 2 Farmacología y relación enfermero-paciente 65**

- Capítulo 7** El proceso de enfermería en farmacología 66
- Capítulo 8** Administración de fármacos a lo largo de la vida 75
- Capítulo 9** Errores de medicación y reducción de riesgos 89
- Capítulo 10** Influencias psicosociales, de género y culturales en la farmacoterapia 99
- Capítulo 11** Fitoterapia y terapias alternativas 107
- Capítulo 12** Abuso de sustancias 117

## **UNIDAD 3 Sistema nervioso 129**

- Capítulo 13** Fármacos que afectan al sistema nervioso autónomo 130
- Capítulo 14** Fármacos para la ansiedad y el insomnio 153
- Capítulo 15** Fármacos para las convulsiones 169
- Capítulo 16** Fármacos para los trastornos emocionales y anímicos 185
- Capítulo 17** Fármacos para las psicosis 209
- Capítulo 18** Fármacos para controlar el dolor 223
- Capítulo 19** Anestésicos locales y generales 244
- Capítulo 20** Fármacos para las enfermedades degenerativas del sistema nervioso 260
- Capítulo 21** Fármacos para los trastornos neuromusculares 274

## **UNIDAD 4 Aparatos cardiovascular y urinario 285**

- Capítulo 22** Fármacos para los trastornos lipídicos 286
- Capítulo 23** Fármacos para la hipertensión 301
- Capítulo 24** Fármacos para la insuficiencia cardíaca 329
- Capítulo 25** Fármacos para la angina de pecho y el infarto de miocardio 345
- Capítulo 26** Fármacos para las arritmias 361
- Capítulo 27** Fármacos para las alteraciones de la coagulación 377

- Capítulo 28** Fármacos para los trastornos hematopoyéticos 393
- Capítulo 29** Fármacos para el shock 409
- Capítulo 30** Tratamiento con diuréticos y fármacos para la insuficiencia renal 423
- Capítulo 31** Fármacos para los trastornos del equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico 437

## **UNIDAD 5 Sistema inmunitario 453**

- Capítulo 32** Fármacos para la modulación del sistema inmunitario 454
- Capítulo 33** Fármacos para la inflamación y la fiebre 470
- Capítulo 34** Fármacos para las infecciones bacterianas 483
- Capítulo 35** Fármacos para las infecciones fúngicas, protozoarias y helmínticas 513
- Capítulo 36** Fármacos para las infecciones virales 532
- Capítulo 37** Fármacos para el cáncer 551

## **UNIDAD 6 Sistema respiratorio 577**

- Capítulo 38** Fármacos para la rinitis alérgica y el resfriado común 578
- Capítulo 39** Fármacos para el asma y otros trastornos pulmonares 593

## **UNIDAD 7 Aparato digestivo 609**

- Capítulo 40** Fármacos para la úlcera péptica 610
- Capítulo 41** Fármacos para los trastornos intestinales y otras alteraciones digestivas 623
- Capítulo 42** Fármacos para los trastornos nutricionales 641

## **UNIDAD 8 Sistema endocrino 659**

- Capítulo 43** Fármacos para los trastornos hipofisarios, tiroideos y suprarrenales 660
- Capítulo 44** Fármacos para la diabetes mellitus 681
- Capítulo 45** Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor femenino 696
- Capítulo 46** Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor masculino 717

## **UNIDAD 9 Sistema tegumentario, ojos y oídos 731**

- Capítulo 47** Fármacos para los trastornos óseos y articulares 732
- Capítulo 48** Fármacos para los trastornos cutáneos 752
- Capítulo 49** Fármacos para los trastornos de los ojos y los oídos 770

# Farmacología para enfermería

Un enfoque fisiopatológico

SEGUNDA EDICIÓN



**Michael Patrick Adams, PhD, RT(R)**

Dean of Health Occupations  
*Pasco-Hernando Community College*

**Leland Norman Holland, Jr., PhD**

Associate Academic Dean  
Dean, College of Arts and Sciences  
*Southeastern University*

**Paula Manuel Bostwick, RN, MSN**

Nursing Department Chair  
*Ivy Tech Community College*

**TRADUCCIÓN Y PRODUCCIÓN EDITORIAL**

*Gea, Consultoría editorial, S.L.*

PEARSON

Prentice  
Hall

Madrid • México • Santafé de Bogotá • Buenos Aires • Caracas • Lima  
Montevideo • San Juan • San José • Santiago • São Paulo • White Plains •

## FARMACOLOGÍA PARA ENFERMERÍA

### Un enfoque fisiopatológico

Segunda edición

Michael Patrick Adams, Leland Norman Holland,

Paula Manuel Bostwick

PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Madrid, 2009

ISBN: 978-84-8322-523-3

Materia: Enfermería, 614

Formato: 215 × 270

Páginas: 930

Todos los derechos reservados.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (arts. 270 y sgts. Código penal).

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos: [www.cedro.org](http://www.cedro.org)), si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

DERECHOS RESERVADOS

©2009, PEARSON EDUCACIÓN S. A.

Ribera del Loira, 28

28042 Madrid (España)

[www.pearsoneducacion.com](http://www.pearsoneducacion.com)

ISBN: 978-84-8322-523-3

Depósito legal: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Authorized translation from the English language edition, entitled PHARMACOLOGY FOR NURSES: A PATHOPHYSIOLOGICAL APPROACH, 2nd Edition by MICHAEL ADAMS; NORMAN HOLLAND, published by Pearson Education, Inc, publishing as Prentice Hall, Copyright © 2008.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

SPANISH language edition published by PEARSON EDUCACION S.A., Copyright © 2009.

#### Equipo editorial:

Editor: Miguel Martín-Romo

Técnico editorial: Esther Martín

#### Equipo de producción:

Director: José Antonio Clares

Técnico: Tini Cardoso

**Diseño de cubierta:** Equipo de diseño de Pearson Educación, S. A.

**Traducción y maquetación:** GEA CONSULTORÍA EDITORIAL, S.L.

#### Impreso por:

IMPRESO EN ESPAÑA – *PRINTED IN SPAIN*

Este libro ha sido impreso con papel y tintas ecológicos

**Nota sobre enlaces a páginas web ajenas:** Este libro puede incluir enlaces a sitios web gestionados por terceros y ajenos a PEARSON EDUCACIÓN, S. A. que se incluyen sólo con finalidad informativa.

PEARSON EDUCACIÓN, S. A. no asume ningún tipo de responsabilidad por los daños y perjuicios derivados del uso de los datos personales que pueda hacer un tercero encargado del mantenimiento de las páginas web ajenas a PEARSON EDUCACIÓN, S. A. y del funcionamiento, accesibilidad o mantenimiento de los sitios web no gestionados por PEARSON EDUCACIÓN, S. A. Las referencias se proporcionan en el estado en que se encuentran en el momento de publicación sin garantías, expresas o implícitas, sobre la información que se proporcione en ellas.



# SOBRE LOS AUTORES



**Michael Patrick Adams, PhD, RT(R)**, es *Dean of Health Occupations* del *Pasco-Hernando Community College*. Conferenciante reconocido a nivel nacional, fue nombrado *Master Teacher* por el *National Institute for Staff and Organizational Development* de Austin, Texas. Colegiado en el *American Registry of Radiologic Technologists* durante más de 30 años, el Dr. Adams obtuvo su *Masters degree in Pharmacology* por la *Michigan State University* y su *Doctorate in Education* en la *University of South Florida*.



**Leland Norman Holland, Jr., PhD**, (Norm) es *Associate Academic Dean* y *Dean of the College of Arts and Sciences* de la *Southeastern University* de Lakeland, Florida. Activamente involucrado en educar a los estudiantes y ayudarles a prepararse para ejercer la medicina, la enfermería, la odontología y las ciencias afines, ha enseñado *Farmacología* en la universidad durante 15 años, tanto a nivel de grado como de posgrado. Está principalmente dedicado a la preparación de los estudiantes para el mundo laboral. Llegó a la educación tras dedicarse durante varios años a la investigación científica en el *VA Hospital* de Augusta, Georgia y en el *Medical College* de Georgia, donde obtuvo su doctorado en *Farmacología*.



**Paula Manuel Bostwick, RN, MSM**, es *Nursing Department Chair* en el *Ivy Tech Community College* de Fort Wayne, Indiana. Ha estado implicada en la enseñanza de la enfermería durante más de 15 años. Tiene experiencia clínica como enfermera médico-quirúrgica y de cuidados intensivos. Paula obtuvo su *Masters of Science in Nursing* en la *Ball State University*.

# COLABORADORES

Este libro es la culminación del trabajo de muchos colaboradores. Los autores quieren expresar su más sincero agradecimiento a los numerosos profesionales de enfermería que han colaborado y que han prestado sus conocimientos y sabiduría, únicos, a este proyecto. Al mismo tiempo, agradecen su disposición para hacer los sacrificios necesarios para el cumplimiento de los plazos. Su dedicación a una enseñanza de calidad en la enfermería se hace evidente en el texto.

## Colaboradores en el libro

### **Marti Burton, RN, BS**

Canadian Valley Technology Center  
El Reno, Oklahoma

*Capítulo 15: Fármacos para las convulsiones*

*Capítulo 17: Fármacos para las psicosis*

*Capítulo 22: Fármacos para los trastornos lipídicos*

*Capítulo 23: Fármacos para la hipertensión*

### **Margaret Gingrich, RN, MSN**

Harrisburg Area Community College  
Harrisburg, Pennsylvania

*Capítulo 35: Fármacos para las infecciones por hongos, protozoos y helmintos*

### **Corinne C. Harmon, RN, MS, EdD, AOCN**

Clemson University  
Clemson, South Carolina

*Capítulo 18: Fármacos para controlar el dolor*

*Capítulo 26: Fármacos para las arritmias*

*Capítulo 29: Fármacos para el shock*

*Capítulo 31: Fármacos para los trastornos del equilibrio hidroelectrolíticos y acidobásicos*

*Capítulo 34: Fármacos para las infecciones bacterianas*

*Capítulo 37: Fármacos para el cáncer*

### **Helen W. Jones, RN, PhD, APN-C**

Raritan Valley Community College  
Somerville, New Jersey

*Capítulo 8: Administración de fármacos a lo largo de la vida*

*Capítulo 9: Errores de medicación y reducción de riesgos*

*Capítulo 14: Fármacos para la ansiedad y el insomnio*

*Capítulo 16: Fármacos para los trastornos emocionales y anímicos*

### **Darcus Kottwitz, RN, MSN**

Fort Scott Community College  
Fort Scott, Kansas

*Capítulo 19: Anestésicos locales y generales*

*Capítulo 21: Fármacos para los trastornos neuromusculares*

*Capítulo 24: Fármacos para la insuficiencia cardíaca*

*Capítulo 27: Fármacos para las alteraciones de la coagulación*

*Capítulo 41: Fármacos para los trastornos intestinales y otras alteraciones digestivas*

*Capítulo 44: Fármacos para la diabetes mellitus*

*Capítulo 49: Fármacos para los trastornos de los ojos y los oídos*

### **Claudia R. Stoffel, RN, MSN**

West Kentucky Community and Technical College  
Paducah, Kentucky

*Capítulo 8: Administración de fármacos a lo largo de la vida*

*Capítulo 20: Fármacos para las enfermedades degenerativas del sistema nervioso*

*Capítulo 36: Fármacos para las infecciones virales*

*Capítulo 38: Fármacos para la rinitis alérgica y el resfriado común*

*Capítulo 40: Fármacos para la úlcera péptica*

*Capítulo 42: Fármacos para los trastornos nutricionales*

*Capítulo 46: Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor masculino*

### **Frances M. Warrick, RN, MS**

El Centro College  
Dallas, Texas

*Capítulo 28: Fármacos para los trastornos hematopoyéticos*

*Capítulo 32: Fármacos para la modulación del sistema inmunitario*

*Capítulo 45: Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor femenino*

### **Jan Weust, RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

*Capítulo 25: Fármacos para la angina de pecho y el infarto de miocardio*

*Capítulo 43: Fármacos para los trastornos hipofisarios, tiroideos y suprarrenales*

*Capítulo 47: Fármacos para los trastornos óseos y articulares*

*Capítulo 48: Fármacos para los trastornos cutáneos*

### **Julie Will, RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

*Capítulo 30: Tratamiento con diuréticos y fármacos para la insuficiencia renal*

*Capítulo 33: Fármacos para la inflamación y la fiebre*

*Capítulo 39: Fármacos para el asma y otros trastornos pulmonares*

## **DVD ROM PRENTICE HALL NURSING MEDIALINK**

Peggy Pryzbycien, RN, MSN  
Onondaga Community College  
Syracuse, New York  
Nursing In Action Cases  
*Enfermería en acción*

### **Margaret Gingrich, RN, MSN**

Harrisburg Area Community College  
Harrisburg, Pennsylvania

*Preguntas de revisión del NCLEX, capítulos 1-25*

**Patricia Teasley, RN, MSN, APRN, BC**

Central Texas College  
Killeen, Texas

*Preguntas de revisión del NCLEX, capítulos 26-49*

**PÁGINA WEB COMPLEMENTARIA****Kelly Fisher, RN, PhD**

Endicott College  
Beverly, Massachusetts

*Página web complementaria*

**Doris M. Marshalek, RN, MSN**

Community College of Allegheny County  
Pittsburg, Pennsylvania

*Casos clínicos, planes de cuidados*

**RECURSOS PARA EL PROFESOR****Rosanne C. Shinkle, RN, MN, ARNP**

Florida Hospital College of Health Sciences  
Orlando, Florida

**Connie Dempsey, RN, MSN**

Stark State College of Technology  
North Canton, Ohio

**Julie Traynor, RN, MS**

Lake Region State College  
Devils Lake, North Dakota

**Terri L. Schwenk RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

**Kelly Gosnell, RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

# AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos los educadores que han revisado este texto. Sus ideas, sugerencias y su gusto por el detalle nos han ayudado a elaborar un libro más adecuado y útil, que se centra en los componentes esenciales del aprendizaje en el campo de la farmacología.

**Joy Ache-Reed, RN, MSN**

Indiana Wesleyan University  
Marion, Indiana

**Mary Jane Araldi, RN, MSN**

Fulton-Montgomery Community College  
Johnstown, New York

**Kathy Butcher, RN, BSN**

Cuyahoga Community College  
Cleveland, Ohio

**Karen Stuart Champion, RN, MS**

Indian River Community College  
Fort Pierce, Florida

**Darlene Clark, RN, MS**

Pennsylvania State University  
University Park, Pennsylvania

**Kim Cooper, RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

**Pamela Covault, RN, MS**

Neosho County Community College  
Ottawa, Kansas

**Nina Cuttler, APRN, MSN, BC**

Central Carolina Technical College  
Sumter, South Carolina

**Karen D. Danielson, RN, MSN**

North Central State College  
Mansfield, Ohio

**Barbara Duer, RN, 1MS**

Rose State College  
Midwest City, Oklahoma

**Crystal Dunlevy, RRT, EdD**

Cincinnati State Community & Technical College  
Cincinnati, Ohio

**Margaret Gingrich, RN, MSN**

Harrisburg Area Community College  
Harrisburg, Pennsylvania

**Elizabeth Goodwin, RNC, MSN**

Laramie County Community College  
Cheyenne, Wyoming

**Virginia Hallenbeck, RN, MS, CNS**

Central Ohio Technical College  
Newark, Ohio

**Mark Hand, RN, MSN**

Durham Technical Community College  
Durham, North Carolina

**Connie Heflin, RN, MSN**

West Kentucky Community and Technical College  
Paducah, Kentucky

**Bobbie Hunt, RN, MSN**

Davidson County Community College  
Lexington, North Carolina

**Helen W. Jones, RN, PhD, APN-C**

Raritan Valley Community College  
Somerville, New Jersey

**Jack Keyes, PhD**

Linfield College  
Portland, Oregon

**Kathleen N. Krov, RN, CNM, MSN, FLCCE-R**

Raritan Valley Community College  
Somerville, New Jersey

**Bev Kubachka, RN, MS**

Hocking College  
Nelsonville, Ohio

**Marina Martinez-Kratz, RN, MS**

Jackson Community College  
Jackson, Mississippi

**Judy Maslowski, RN, MSN**

University of Mary  
Bismark, North Dakota

**Mary Nifong, RN, MSN**

Pikes Peak Community College  
Colorado Springs, Colorado

**Valerie M. O'Dell, RN, MSN**

Youngstown State University  
Youngstown, Ohio

**Judith Pelletier, RN, MSN**

Roxbury Community College  
Roxbury Crossings, Massachusetts

**Colleen Prunier, RN, MS, CARN, NP, CNS**

Suffolk County Community College  
Selden, New York

**Janice Ramirez, RN, MSN**

North Idaho College  
Coeur d'Alene, Idaho



**Susan Russell, RN**

Columbia State Community College  
Columbia, Tennessee

**Phyl VonBargen-Sallee, RN, MS, CPNP**

Oakland Community College  
Waterford, Michigan

**Jodene Scheller, RN, MSN**

Lewis & Clark Community College  
Godfrey, Illinois

**Connie Schroeder, RN, MS**

Danville Area Community College  
Danville, Illinois

**Cheryl Shaffer, RN, MS, ANP, PNP, PhD(c)**

Suffolk County Community College  
Selden, New York

**Samantha Sinclair, RN, MSN, ANP-C**

Suffolk County Community College  
Selden, New York

**Nancy Smith, RN, MS**

Southern Maine Community College  
South Portland, Maine

**Diane Stewart, RN, MSN**

Midwestern State University  
Wichita Falls, Texas

**Claudia R. Stoffel, RN, MSN**

Paducah Community College  
Paducah, Kentucky

**Doris Stone, RN, MSN**

Kentucky Community and Technical College System  
Versailles, Kentucky

**Prudence Twigg, APRN-BC, PhD(c)**

Indiana University  
Indianapolis, Indiana

**Donna Van Houten, RN, MS**

Gateway Community College  
Phoenix, Arizona

**Debra J. Walden, RN, MNSc**

Arkansas State University  
State University, Arkansas

**Lori Warren, RN, MA, CPC, CCP, CLNC**

Spencerian College  
Jeffersonville, Indiana

**Jan Weust, RN, MSN**

Ivy Tech Community College  
Terre Haute, Indiana

# PRÓLOGO

Cuando se pregunta a los estudiantes de enfermería qué asignatura del plan de estudios supone una mayor dificultad, la farmacología siempre se encuentra entre los primeros puestos de la lista. El estudio de esta asignatura exige que el estudiante aplique los conocimientos que ha adquirido en una gran diversidad de ciencias naturales y aplicadas. La adecuada anticipación a la acción del fármaco precisa un conocimiento exhaustivo de anatomía, fisiología, química y patología, así como de ciencias sociales como la psicología o la sociología. La inadecuada aplicación de la farmacología puede ser causa de un daño inmediato y directo al paciente, lo que motiva el elevado interés por esta asignatura.

Aunque no es posible eliminar la dificultad de la farmacología, se puede facilitar su comprensión si se establecen las conexiones adecuadas con los conocimientos que se han adquirido en otras disciplinas. En la práctica clínica, la inmensa mayoría de los fármacos se prescriben para enfermedades específicas. Aun así, muchos libros de farmacología no reflejan las complejas relaciones existentes entre la farmacología y la fisiopatología. Cuando los fármacos se estudian aislados de las enfermedades o trastornos a los que se asocian, los estudiantes tienen dificultad para relacionar el tratamiento farmacológico con los objetivos terapéuticos y el bienestar del paciente. El enfoque fisiopatológico de este libro transmite claramente al estudiante la importancia de la farmacología en la enfermedad y, en última instancia, en los cuidados de enfermería. El enfoque y los principios de este libro se centran en un abordaje holístico de la atención al paciente, que muestra claramente los beneficios y las limitaciones de la farmacoterapia en la curación y la prevención de las enfermedades. Aunque el estudio de la farmacología resulta difícil y exigente, es un viaje verdaderamente fascinante para toda una vida.

## Organización: enfoque basado en la enfermedad y el sistema orgánico afectado

*Farmacología para enfermería: un enfoque fisiopatológico* está organizado por sistemas orgánicos (unidades) y por enfermedades (capítulos). Cada capítulo proporciona la información completa sobre las clases de fármacos empleados para tratar la enfermedad o enfermedades planteadas. Especialmente pensados para ello, los títulos guían al estudiante hacia la explicación de cada clase de fármaco.

Este enfoque fisiopatológico sitúa a los fármacos en el contexto de su uso terapéutico de una forma clara. El estudiante podrá encontrar fácilmente toda la información pertinente sobre anatomía, fisiología, patología y farmacología en el mismo capítulo en el que se explica el fármaco. Este enfoque proporciona al estudiante una clara visión de la conexión entre la farmacología, la fisiopatología y los cuidados de enfermería estudiados en otras asignaturas clínicas. Los cuadros de **Información farmacológica**, que aparecen en los

capítulos dedicados a las enfermedades, presentan estadísticas y datos destacados de la enfermedad, lo que proporciona una perspectiva social y económica de la misma.


## EXPLICACIÓN DE FÁRMACOS PROTOTÍPICOS

Resulta asombroso el gran número de fármacos disponibles para la práctica clínica. Con el fin de facilitar su estudio, se han empleado prototipos, presentando detalladamente uno o dos de los fármacos más representativos de cada clase. Abordar el aprendizaje de un único fármaco representativo de cada clase resultará menos abrumador para el estudiante. Los recuadros de **Fármaco prototípico** describen de forma clara estos medicamentos destacados. En ellos se presentan sucintamente el funcionamiento y usos del fármaco, así como las **Precauciones de administración**, que resaltan información vital para su administración, e información sobre la **Farmacocinética**, como el inicio de la acción, la duración, la semivida y el efecto máximo, cuando se conocen. Asimismo, se destacan las reacciones adversas y contraindicaciones, las interacciones con fármacos, plantas medicinales y alimentos, así como el **Tratamiento de las sobredosis** y los antídotos, donde sea preciso.

## APLICACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA

El enfoque de este libro se orienta hacia el proceso de atención de enfermería, lo que permitirá al estudiante encontrar rápidamente el contenido esencial para proporcionar un tratamiento farmacológico efectivo y seguro. Los apartados de **Consideraciones de enfermería** aparecen en la explicación de cada clase de fármaco y exponen las principales necesidades del paciente, incluyendo la valoración general, las acciones de enfermería, las precauciones relacionadas con la edad y la educación sanitaria para ese tipo de fármaco. La **Educación del paciente** es una importante acción de enfermería. La información que para la educación del paciente se presenta en el apartado de **Consideraciones de enfermería** y en cada tabla de **Proceso de enfermería** enseña al estudiante la información esencial que debe transmitir al paciente y al cuidador. Las explicaciones de las acciones de enfermería presentan la fisiología de la acción farmacológica para responder al «porqué» de las acciones de enfermería, lo que resulta esencial para desarrollar la capacidad de pensamiento crítico.

Las tablas de **Proceso de enfermería** ofrecen un breve y sencillo resumen de los fármacos prescritos con mayor frecuencia en esa enfermedad. Estas tablas presentan las acciones de enfermería imprescindibles en un formato que refleja la evolución del proceso de enfermería: valoración, diagnósticos de enfermería, planificación, acciones, educación del paciente y planificación del alta, así como evaluación. Las razones de las acciones se incluyen entre paréntesis. Estas tablas identifican claramente las acciones de enfermería más importantes. Algunos fármacos prototípicos precisan impor-

tantes acciones de enfermería que son específicas para ese fármaco. En estos casos, se incluye una tabla de proceso de enfermería dedicada únicamente al fármaco prototípico. Los estudiantes podrán encontrar estas tablas en la página web complementaria [www.prenhall.com/adams](http://www.prenhall.com/adams). Cada recuadro de fármaco prototípico presenta al final el icono  para recordar al estudiante que puede encontrar su contenido en la página web complementaria.

## Enseñanza de la farmacología mediante apoyos visuales

Para casi todos los estudiantes, el aprendizaje es un proceso fundamentalmente visual. Así, este libro incorpora numeroso material gráfico para ilustrar y resumir los conceptos clave. Al comienzo de cada unidad, vívidas ilustraciones a todo color ayudarán al estudiante a repasar la anatomía y la fisiología específicas de un sistema orgánico para permitirle entender mejor el impacto de la enfermedad en ese sistema. Como novedad en esta edición, la **Farmacoterapia ilustrada** proporciona al estudiante una aproximación visual al tratamiento farmacológico en relación con la fisiopatología. Cada uno de los recuadros ilustra el proceso de la acción terapéutica y su impacto sobre la enfermedad, mostrando específicamente cómo actúa el fármaco para contrarrestar los efectos de la enfermedad en el organismo.

*Farmacología para enfermería: un enfoque fisiopatológico* es el primer libro de farmacología para enfermería en incorporar animaciones de **mecanismo de acción**, que emplean simulaciones digitales para mostrar claramente la acción farmacológica a nivel molecular, tisular, orgánico y sistémico. Las etiquetas *MediaLink*, que aparecen en el margen al lado del recuadro de fármaco prototípico correspondiente, conducen al estudiante a la animación a todo color con narración de audio que describe cada paso del mecanismo, recogida en el *DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink* que acompaña a este libro. En este DVD-ROM también pueden encontrarse otras animaciones que ilustran importantes conceptos farmacológicos, tales como agonista y antagonista.

## Visión integral de la farmacología

*Farmacología para enfermería: un enfoque fisiopatológico* emplea un enfoque integral para el estudio de la farmacología. Los recuadros de **Consideraciones especiales** presentan las implicaciones que para la farmacología y la enfermería suponen diversos aspectos personales como la cultura, la etnia, la edad, el género y ciertos aspectos psicosociales. Estos datos recuerdan al estudiante que la eficacia de un fármaco se puede ver afectada tanto por su farmacocinética como por las características únicas del individuo. Además, las **Consideraciones por edades** se incluyen a lo largo de todo el libro en el epígrafe de Consideraciones de enfermería e informan a los estudiantes de las consideraciones específicas a tener en cuenta en determinados grupos de edad. Los recuadros de **Naturopatía** presentan suplementos dietéticos o tratamientos naturales populares que pueden usarse junto con los fármacos habituales. Aunque los autores no recomiendan el empleo de estas terapias alternati-

vas en sustitución de los fármacos habituales, la mayoría de los pacientes usa terapias alternativas o complementarias y el profesional de enfermería debe conocer cómo afectan estas a la salud del paciente. Las interacciones del fármaco con plantas medicinales se incluyen en los recuadros de Fármaco prototípico para que el profesional pueda vigilar cualquier posible interacción en los pacientes que reciben esta medicación. Los capítulos también incluyen métodos no farmacológicos usados para el control de muchas enfermedades, incluyendo el estilo de vida y los hábitos dietéticos.

## NOTA SOBRE LA TERMINOLOGÍA

El término «profesional sanitario» incluye al médico, enfermero o cualquier otro profesional de la salud cualificado para prescribir fármacos.

## Agradecimientos

Cuando se afronta la realización de un libro de texto como este, es necesario un gran número de profesionales entregados y con talento para hacer realidad la primera idea. Maura Connor, jefa de edición, nos ayudó a definir el enfoque del texto. Nuestros directores de desarrollo, Elena Mauceri y Jennifer Maybin, aportaron una experta orientación y el liderazgo necesario para mantener trabajando a todo el mundo y asegurar la realización puntual del libro. Por su parte, Michael Giacobbe, editor asociado, aportó la experiencia necesaria para nuestro completo paquete de complementos. Mary Ellen Ruitenbergh, asistente editorial, hizo un trabajo magnífico con el torrente de detalles burocráticos. El trabajo de Dorothy Cook y Anita Castro para coordinar el desarrollo del DVD-ROM y la página web complementaria resultó inestimable.

El personal gráfico de Prentice Hall, especialmente Maria Guglielmo Walsh, ha creado magníficos diseños para el texto y la portada. Patrick Watson, coordinador artístico, aportó su experiencia en el arte y la fotografía para la creación de los nuevos recuadros de Farmacoterapia ilustrada. Supervisando el proceso de producción con gran cuidado estaba Faye Gemmelaro, enlace de producción de Prentice Hall. Penny Walker y el personal de Aptara aportaron una orientación experta y profesional en todos los aspectos del proceso artístico y la producción.

Aunque el estudio de la farmacología resulta difícil y exigente, es un viaje verdaderamente fascinante para toda una vida. Esperamos haber escrito un libro que facilite su estudio y su comprensión y, de esta forma, capacite a los estudiantes de enfermería para proporcionar unos cuidados de enfermería eficaces a los pacientes que reciben tratamiento farmacológico. Esperamos que tanto los estudiantes como los profesores compartan con nosotros sus experiencias en el empleo de este libro y todos sus recursos. Por favor, póngase en contacto con nosotros en [NursingExcellence@prenhall.com](mailto:NursingExcellence@prenhall.com).

*Michael Adams*

*Norm Holland*

*Paula Bostwick*

# CONTENIDOS ESPECIALES

## CÓMO EVITAR ERRORES DE MEDICACIÓN

- Capítulo 16, pág. 191
- Capítulo 22, pág. 299
- Capítulo 26, pág. 374
- Capítulo 27, pág. 386
- Capítulo 31, pág. 450
- Capítulo 32, pág. 468
- Capítulo 34, pág. 496
- Capítulo 38, pág. 587
- Capítulo 43, pág. 662
- Capítulo 47, pág. 744

## CONSIDERACIONES EN EL DOMICILIO Y LA COMUNIDAD

- Ácido acetilsalicílico para la reducción del riesgo de episodios cardiovasculares, pág. 479
- Adaptaciones para los pacientes con trastornos articulares y óseos, pág. 738
- Alteraciones cutáneas y autoestima, pág. 765
- Anafilaxia de repetición, pág. 421
- Asistencia de seguimiento postanestesia, pág. 254
- Ayudar a los pacientes a manejar el asma, pág. 605
- Cuidado de los seres queridos con enfermedad de Alzheimer, pág. 268
- Educación sanitaria de los padres para reducir los errores de medicación en niños, pág. 95
- Educar a los pacientes sobre las medicaciones de venta sin receta para los trastornos intestinales, náuseas y vómitos, pág. 638
- Efectos adversos graves del tratamiento hormonal, pág. 702
- Fármacos de venta sin receta y errores de medicación, pág. 96
- Fármacos oftalmológicos de uso domiciliario, pág. 778
- Hepatotoxicidad con los tratamientos farmacológicos crónicos, pág. 529
- Hipernatremia en los atletas, pág. 444
- Infecciones virales, pág. 545
- Influencia de la diabetes en los recursos comunitarios, pág. 694
- Manejo del asma en las escuelas, pág. 599
- Medicación de muestra para la disfunción eréctil, pág. 725
- Medicaciones de venta sin receta para los trastornos digestivos, pág. 618
- Mejora del cumplimiento terapéutico durante el tratamiento de la insuficiencia cardíaca, pág. 342
- Pacientes en tratamiento con agentes anticoagulantes, pág. 380
- Pacientes en tratamiento con antiarrítmicos, pág. 374
- Prevención de errores de medicación en el domicilio, pág. 93
- RCP y otra formación para las enfermedades cardíacas, pág. 348
- Seguridad en la administración de medicamentos que afectan al SNA, pág. 150

- Seudodefdrina y abuso de drogas, pág. 588
- Terapia nutricional para pacientes que necesitan tratamiento diurético, pág. 433
- Tratamiento con relajantes musculares en el ámbito doméstico, pág. 281
- Tratamiento de pacientes con trastornos hematopoyéticos, pág. 396
- Vitamina B<sub>9</sub> y defectos del tubo neural, pág. 648

## CONSIDERACIONES ESPECIALES

- Abuso de andrógenos en deportistas, pág. 720
- Abuso de sustancias volátiles inhaladas en niños y adolescentes, pág. 120
- Alcoholismo: influencias culturales y ambientales, pág. 101
- Áreas de juego de la infancia e infecciones parasitarias, pág. 527
- Aspectos psicosociales del cumplimiento farmacológico antirretroviral, pág. 538
- Aspectos psicosociales y cumplimiento terapéutico en el paciente con insuficiencia cardíaca, pág. 341
- Carencias enzimáticas en determinados grupos étnicos, pág. 62
- Consideraciones étnicas en el metabolismo del paracetamol, pág. 480
- Convivir con las enfermedades de Alzheimer y de Parkinson, pág. 262
- Creencias culturales de la población hispana y antibióticos, pág. 488
- Creencias religiosas e incidencia de la enfermedad, pág. 102
- Deficiencia de G6PD y antipalúdicos, pág. 525
- Desafíos de la administración de fármacos en pediatría, pág. 29
- Dislipemias pediátricas, pág. 290
- Diversidad cultural y pacientes de habla no inglesa, pág. 71
- Efecto de los anticolinérgicos en la función sexual masculina, pág. 147
- Efectos culturales de las inmunizaciones, pág. 461
- Efectos psicosociales y sobre la comunidad de la pancreatitis asociada al alcohol, pág. 638
- Etiologías de la crisis en función de factores genéticos y de la edad, pág. 171
- Etnia y acción de los inhibidores de la ECA, pág. 320
- Grupos étnicos y tabaquismo, pág. 126
- Hábitos dietéticos culturales, pág. 291
- Impacto de la etnia y el estilo de vida en la osteoporosis, pág. 743
- Impacto del gasto que suponen los fármacos prescritos en el anciano, pág. 8
- Impacto psicosocial y comunitario de la escabiosis y la pediculosis, pág. 758
- Impacto psicosocial y cultural del paciente diabético en la juventud, pág. 689
- Infecciones parasitarias en los niños, pág. 528
- Influencia de la edad en la percepción y expresión del dolor, pág. 231

Influencias culturales en la percepción y expresión del dolor, pág. 225  
 Influencias culturales y el tratamiento de la depresión, pág. 187  
 Información específica e investigación farmacológica en pediatría, pág. 83  
 La influencia del sexo y el grupo étnico en la angina, pág. 348  
 ¿La nueva fuente de la juventud?, pág. 281  
 Laxantes y equilibrio hidroelectrolítico, pág. 445  
 Pacientes con alteraciones visuales, auditivas o del habla, pág. 69  
 Perspectivas culturales y tratamientos de las enfermedades mentales, pág. 212  
 Precauciones en la administración de la medicación según la edad del paciente, pág. 94  
 Quimioterapia en pacientes ancianos, pág. 570  
 Reacciones farmacológicas adversas en ancianos, pág. 51  
 Receptores H<sub>2</sub> y vitamina B<sub>12</sub> en adultos mayores, pág. 617  
 Remedios culturales para la diarrea, pág. 630  
 Sensibilidad al propranolol en los pacientes de origen asiático, pág. 371  
 Síndrome de dificultad respiratoria, pág. 606  
 Suplementos dietéticos en el anciano, pág. 109  
 Suplementos vitamínicos y comunicación con el paciente, pág. 645  
 Tolerancia cero en las escuelas, pág. 204  
 Trabajadores por turnos, hipotiroidismo y cumplimiento del tratamiento, pág. 667  
 Uso de estrógenos y aspectos psicosociales, pág. 708  
 VIH en las poblaciones pediátrica y geriátrica, pág. 544

## FÁRMACO PROTOTÍPICO

acetato de medroxiprogesterona, pág. 710  
 aciclovir, pág. 545  
 ácido acetilsalicílico (AAS), pág. 235  
 ácido aminocaproico, pág. 390  
 ácido fólico, pág. 648  
 ácido valproico, pág. 180  
 adrenalina, pág. 420  
 albúmina sérica normal, pág. 413  
 alteplasa, pág. 388  
 amiodarona, pág. 372  
 anfotericina B, pág. 517  
 atenolol, pág. 353  
 atorvastatina, pág. 295  
 atropina, pág. 148  
 beclometasona, pág. 604  
 benzocaina, pág. 760  
 benzotropina, pág. 268  
 betanecol, pág. 144  
 bicarbonato sódico, pág. 448  
 bisulfato de clopidogrel, pág. 387  
 bromuro de ipratropio, pág. 599  
 calcitriol, pág. 739

cefotaxima, pág. 493  
 cianocobalamina, pág. 403  
 ciclobenzaprina, pág. 277  
 ciclofosfamida, pág. 560  
 ciclosporina, pág. 466  
 ciprofloxacino, pág. 500  
 cloroquina, pág. 525  
 clorotiácida, pág. 430  
 clorpromacina, pág. 213  
 cloruro de amonio, pág. 449  
 cloruro potásico, pág. 446  
 cloruro sódico, pág. 444  
 clozapina, pág. 219  
 colchicina, pág. 749  
 colestiramina, pág. 297  
 dantroleno sódico, pág. 279  
 dextrano 40, pág. 441  
 dextrometorfano, pág. 590  
 diacepam, pág. 177  
 difenhidramina, pág. 583  
 difenoxilato con atropina, pág. 629  
 digoxina, pág. 339  
 diltiacem, pág. 354  
 dinitrato de isosorbida, pág. 338  
 donepecilo, pág. 271  
 dopamina, pág. 417  
 doxazosina, pág. 322  
 doxorubicina, pág. 564  
 enalapril, pág. 318  
 epoyetina alfa, pág. 396  
 eritromicina, pág. 497  
 escitalopram, pág. 161  
 espironolactona, pág. 432  
 estrógenos/estrógenos conjugados con progesterona y estrógenos conjugados con medroxiprogesterona, pág. 706  
 etidronato disódico, pág. 741  
 etinil estradiol con noretisterona, pág. 702  
 etosuximida, pág. 181  
 fenelcina, pág. 196  
 fenilefrina, pág. 138  
 fenitoína, pág. 179  
 fenobarbital, pág. 176  
 fexofenadina, pág. 583  
 filgrastim, pág. 399  
 finasterida, pág. 727  
 fluconazol, pág. 519  
 fluticasona, pág. 586  
 furosemida, pág. 336  
 gemfibrocilo, pág. 298  
 gentamicina, pág. 498  
 glipícida, pág. 692  
 gluconato cálcico, pág. 736  
 haloperidol, pág. 215  
 halotano, pág. 252  
 heparina, pág. 383  
 hidralacina, pág. 325  
 hidrocortisida, pág. 311

# CONTENIDOS ESPECIALES

hidrocortisona, pág. 676  
hidroxicloroquina, pág. 748  
hidróxido de aluminio, pág. 620  
ibuprofeno, pág. 475  
imipramina, pág. 191  
insulina regular, pág. 686  
interferón alfa-2a, pág. 463  
inyección de vasopresina, pág. 665  
isoniacida, pág. 508  
isotretinoína, pág. 762  
latanoprost, pág. 775  
levodopa, pág. 265  
levotiroxina, pág. 669  
lidocaína, pág. 249  
lindano, pág. 757  
lisinopril, pág. 334  
litio, pág. 200  
loracepam, pág. 163  
mebendazol, pág. 529  
metilfenidato, pág. 205  
metoprolol, pág. 337  
metotrexato, pág. 562  
metronidazol, pág. 527  
milrinona, pág. 341  
morfina, pág. 228  
muciloide de psilio, pág. 627  
naloxona, pág. 231  
nevirapina, pág. 539  
nifedipina, pág. 314  
nistatina, pág. 521  
nitroglicerina, pág. 351  
noradrenalina, pág. 415  
omeprazol, pág. 618  
óxido nítrico, pág. 251  
oximetazolina, pág. 588  
oxitocina, pág. 712  
pancrelipasa, pág. 637  
paracetamol, pág. 479  
penicilina G potásica, pág. 491  
prazosina, pág. 141  
prednisona, pág. 477  
procaïnámida, pág. 368  
proclorperacina, pág. 635  
propiltiouracilo, pág. 671  
propranolol, pág. 369  
raloxifeno, pág. 744  
ranitidina clorhidrato, pág. 615  
reteplasa, pág. 357  
salmeterol, pág. 598  
saquinavir, pág. 540  
sertralina, pág. 193  
sibutramina, pág. 636  
sildenafil, pág. 724  
succinilcolina, pág. 257  
sulfato ferroso, pág. 404  
sulfato magnésico, pág. 652  
sumatriptán, pág. 239  
tamoxifeno, pág. 569

xiv

tegaserod, pág. 632  
testosterona base, pág. 721  
tetraciclina, pág. 495  
timolol, pág. 776  
tiopental, pág. 255  
trimetoprim-sulfametoxazol, pág. 502  
vacuna contra la hepatitis B, pág. 460  
verapamilo, pág. 373  
vincristina, pág. 567  
vitamina A, pág. 645  
warfarina, pág. 384  
zafirlukast, pág. 605  
zidovudina, pág. 538  
zolpidem, pág. 164

## FARMACOTERAPIA ILUSTRADA

Mecanismo de acción de los anestésicos locales, pág. 247  
Mecanismo de acción de los antihipertensivos, pág. 307  
Mecanismo de acción de los diuréticos, pág. 427  
Mecanismo de acción de los hipolipemiantes, pág. 294  
Mecanismos de acción de fármacos antiparkinsonianos, pág. 264  
Mecanismos de acción de los ansiolíticos, pág. 155  
Mecanismos de acción de los antianginosos, pág. 349  
Mecanismos de acción de los antiespasmódicos de acción directa, pág. 278  
Mecanismos de acción de los antiulcerosos, pág. 614  
Mecanismos de acción de los fármacos antiprostáticos, pág. 726  
Mecanismos de acción de los fármacos para la enfermedad de Alzheimer, pág. 270  
Mecanismos de acción de los fármacos utilizados para la insuficiencia cardíaca, pág. 332  
Mecanismos de la inmunidad activa y pasiva, pág. 459  
Modelo de las moléculas del canal de cloro receptor de GABA, pág. 174

## INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA

Abuso de sustancias en EE. UU., pág. 119  
Alcance del abuso de sustancias, pág. 15  
Alteraciones de la coagulación, pág. 378  
Alteraciones del tubo digestivo superior, pág. 611  
Alteraciones digestivas, pág. 624  
Anestesia y anestésicos, pág. 245  
Angina de pecho, pág. 347  
Arritmias cardíacas, pág. 362  
Artrosis, pág. 745  
Asma, pág. 596  
Cáncer, pág. 553  
Cefaleas y migrañas, pág. 237  
Datos estadísticos sobre la hipertensión, pág. 302  
Diabetes mellitus, pág. 684  
Dolor, pág. 224

Enfermedades cutáneas, pág. 754  
 Enfermedades degenerativas del sistema nervioso central, pág. 262  
 Enfermedades fúngicas, protozoarias y helmínticas, pág. 514  
 Enfermedades y alteraciones del aparato reproductor masculino, pág. 718  
 Epilepsia, pág. 172  
 Espasmos musculares, pág. 275  
 Estadísticas de salud pública en EE. UU., pág. 104  
 Estadísticas sobre minorías étnicas y su acceso a la atención sanitaria, pág. 102  
 Estados del aparato reproductor femenino, pág. 697  
 Gasto en fármacos de venta con receta, pág. 5  
 Gasto en promociones y publicidad, pág. 14  
 Glaucoma, pág. 773  
 Hipercolesterolemia, pág. 287  
 Infecciones bacterianas, pág. 484  
 Infecciones virales, pág. 534  
 Insomnio asociado a la resistencia a la insulina, pág. 157  
 Insomnio, pág. 157  
 Insuficiencia cardíaca, pág. 330  
 Intoxicación, pág. 83  
 Osteoporosis, pág. 740  
 Pacientes con síntomas depresivos, pág. 187  
 Período de tiempo necesario para la autorización de nuevos fármacos, pág. 8  
 Posibles efectos sobre el feto derivados del uso de una determinada sustancia durante el embarazo, pág. 80  
 Psicosis, pág. 210  
 Reacciones farmacológicas potencialmente mortales, pág. 28  
 Shock, pág. 410  
 Sustancias químicas y biológicas susceptibles de uso en ataques terroristas, pág. 19  
 Terapias alternativas en EE. UU., pág. 109  
 Trastornos de ansiedad, pág. 156  
 Trastornos hematopoyéticos, pág. 395  
 Trastornos inflamatorios, pág. 471  
 Trastornos por déficit de atención con hiperactividad, pág. 202  
 Trastornos renales, pág. 424  
 Trastornos tiroideos, pág. 666  
 Vacunas y trasplantes de órganos, pág. 455  
 Vitaminas, minerales y suplementos nutricionales, pág. 642  
 Zumo de pomelo e interacciones farmacológicas, pág. 30

## NATUROPATÍA

Aceite de pescado para la EPOC, pág. 606  
 Aceite del árbol del té para las infecciones fúngicas, pág. 529  
 Aceites de pescado para la inflamación, pág. 476  
 Acidófilos para la diarrea, pág. 629  
 Ajo para la salud cardiovascular, pág. 380  
 Arándanos para la salud ocular, pág. 779  
 Arándanos para las infecciones urinarias, pág. 433

Cardo mariano para la hepatopatía alcohólica, pág. 122  
 Cayena para la tensión muscular, pág. 277  
 Chocolate y extracto de pepitas de uva para la hipertensión, pág. 308  
 Cimífuga racemosa para la menopausia, pág. 706  
 Coenzima Q10 y estatinas, pág. 295  
 Efectos tónicos del jengibre en el tubo digestivo, pág. 621  
 El clavo y el anís como remedios naturales para los dientes, pág. 247  
 El papel del selenio en la prevención del cáncer, pág. 554  
 Equinácea para reforzar el sistema inmunitario, pág. 462  
 Errores de medicación y suplementos, pág. 96  
 Espino para la insuficiencia cardíaca, pág. 342  
 Estevia para la hiperglucemia, pág. 691  
 Ginkgo biloba y ajo para el tratamiento de la demencia, pág. 263  
 Ginseng e isquemia miocárdica, pág. 358  
 Glucosamina y condroitina para la artrosis, pág. 746  
 Hipérico para la depresión, pág. 193  
 La dieta cetogénica, pág. 173  
 Magnesio para las arritmias, pág. 374  
 Matricaria para las migrañas, pág. 241  
 Medicina complementaria y alternativa para el VIH, pág. 548  
 Melatonina, pág. 157  
 Propiedades antibacterianas del sello de oro, pág. 509  
 Raíz de bardana para el tratamiento del acné y el eccema, pág. 765  
 Serenoa repens, pág. 728  
 Tratamiento de los trastornos tiroideos, pág. 667  
 Valeriana y kava, pág. 157  
 Vegetales marinos para la acidosis, pág. 447  
 Vitamina C y resfriado común, pág. 647

## PROCESO DE ENFERMERÍA

*Pacientes en tratamiento con*  
 Ácido fólico, pág. 649  
 Agentes bloqueantes de los canales de calcio, pág. 315  
 AINE, pág. 236  
 Andrógenos, pág. 722  
 Anestésico local, pág. 250  
 Anestésicos generales, pág. 253  
 Anfotericina B, pág. 518  
 Ansiolíticos benzodiazepínicos y no benzodiazepínicos, pág. 166  
 Antagonistas beta-adrenérgicos, pág. 323  
 Antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>, pág. 616  
 Antiadrenérgicos, pág. 142  
 Antiarrítmicos, pág. 370  
 Antibacterianos, pág. 504  
 Anticoagulantes, pág. 385  
 Anticolinérgicos, pág. 148  
 Anticomociales, pág. 182  
 Antidepresivos, pág. 197  
 Antidiabéticos orales, pág. 703  
 Antidiarreicos, pág. 631  
 Antiespasmódicos y antiespásticos, pág. 280

# CONTENIDOS ESPECIALES

- Antihistamínicos, pág. 584
- Antineoplásicos, pág. 572
- Antipiréticos, pág. 480
- Antipsicóticos atípicos, pág. 220
- Antipsicóticos convencionales, pág. 216
- Antirretrovirales, pág. 541
- Antitiroideos, pág. 671
- Antituberculosos, pág. 509
- Bisfosfonatos, pág. 742
- Broncodilatadores, pág. 602
- Colchicina, pág. 749
- Diuréticos, págs. 312 y 434
- Epoyetina alfa, pág. 397
- Farmacoterapia en las micosis superficiales, pág. 522
- Filgrastim, pág. 400
- Finasterida, pág. 728
- Glucocorticoides sistémicos, pág. 676
- Glucósido cardiaco, pág. 340
- Hipoglucemiantes orales, pág. 693
- Hormona tiroidea sustitutiva, pág. 669
- Inhibidores de la ECA, pág. 318
- Inhibidores de la HMG-CoA reductasa, pág. 296
- Inmunodepresores, pág. 467
- Inmunoestimulantes, pág. 464
- Insulina, pág. 687
- Isotretinoína, pág. 763
- Levodopa, pág. 266
- Lindano, pág. 759
- Litio, pág. 201
- Metilfenidato, pág. 204
- Nitroglicerina, pág. 352
- Nutrición parenteral total, pág. 656
- Opioides, pág. 229
- Oxitocina, pág. 713
- Parasimpaticomiméticos, pág. 145
- Simpaticomiméticos, pág. 139
- Soluciones oftálmicas para el glaucoma, pág. 777
- Sulfato ferroso, pág. 405
- Suplementos de calcio, pág. 736
- Terapia hormonal sustitutiva, pág. 707
- Tratamiento IV para la reposición de líquidos en el shock, pág. 416
- Triptano, pág. 240
- Trombolíticos, pág. 389
- Vasodilatadores de acción directa, pág. 326



# ÍNDICE DETALLADO

Sobre los autores	v
Colaboradores	vi
Agradecimientos	viii
Prólogo	x
Contenidos especiales	xii

## UNIDAD 1 CONCEPTOS BÁSICOS DE FARMACOLOGÍA 1

<b>Capítulo 1</b>	<b>Introducción a la farmacología: normativa y aprobación de fármacos</b>	2
	Historia de la farmacología	3
	Farmacología: el estudio de los medicamentos	4
	Farmacología y terapéutica	4
	Clasificación de productos terapéuticos como fármacos, productos biológicos y terapias alternativas	4
	Fármacos de venta con y sin receta	4
	Normativa y estándares	5
	Papel de la <i>Food and Drug Administration</i>	6
	Fases del proceso de autorización de fármacos y productos biológicos	7
	Cambios recientes en el proceso de autorización de medicamentos	8
	Normativa canadiense	9
<b>Capítulo 2</b>	<b>Clasificación y regulación de los fármacos</b>	11
	Clasificación farmacológica y terapéutica de los fármacos	12
	Nombres químico, genérico y comercial de los medicamentos	13
	Diferencias entre las especialidades farmacéuticas originales y sus equivalentes genéricos	14
	Fármacos regulados y su clasificación	14
	Normativa canadiense sobre los fármacos regulados	15
<b>Capítulo 3</b>	<b>Preparación para las emergencias</b>	18
	Naturaleza del terrorismo biológico	19
	Papel de la enfermería en la preparación para las emergencias	20
	Reserva estratégica nacional	21
	Carbunco	21
	Virus	22
	Sustancias químicas tóxicas	23
	Radiación ionizante	23

<b>Capítulo 4</b>	<b>Principios de la administración de fármacos</b>	27
	Conocimientos y responsabilidades del profesional de enfermería en la administración de medicamentos	28
	Comprobaciones en la administración de fármacos	29
	Cumplimiento terapéutico y éxito de la farmacoterapia	29
	Órdenes médicas y momento de administración	30
	Sistemas de medida	31
	Administración enteral	32
	Administración tópica	34
	Administración parenteral	38

<b>Capítulo 5</b>	<b>Farmacocinética</b>	46
	Farmacocinética: qué hace el organismo con el fármaco	47
	Paso del fármaco a través de las membranas plasmáticas	47
	Absorción del fármaco	48
	Distribución del fármaco	49
	Metabolismo del fármaco	50
	Eliminación del fármaco	51
	Concentración plasmática del fármaco y respuesta terapéutica	52
	Semivida plasmática y duración de la acción farmacológica	53
	Dosis de carga y dosis de mantenimiento	53

<b>Capítulo 6</b>	<b>Farmacodinamia</b>	56
	Farmacodinamia y variabilidad de respuesta individual	57
	Índice terapéutico y seguridad	58
	Respuesta terapéutica y relación dosis-respuesta	59
	Potencia y eficacia	59
	Receptores celulares y acción farmacológica	60
	Tipos de interacción entre el fármaco y su receptor	61
	Farmacología del futuro: tratamiento farmacológico individualizado	62

## UNIDAD 2 FARMACOLOGÍA Y RELACIÓN ENFERMERO PACIENTE 65

<b>Capítulo 7</b>	<b>El proceso de enfermería en farmacología</b>	66
	Repaso del proceso de atención de enfermería	67

Valoración del paciente en relación con la administración de la medicación 68

Diagnósticos de enfermería en el paciente sometido a tratamiento farmacológico 69

Establecimiento de objetivos y resultados en la administración de la medicación 70

Intervenciones básicas en la administración de la medicación 71

Evaluación de los efectos de la medicación 72

**Capítulo 8 Administración de fármacos a lo largo de la vida 75**

Farmacoterapia a lo largo de la vida 76

Farmacoterapia durante el embarazo 76

Farmacoterapia durante la lactancia 79

Educación sanitaria durante el embarazo y la lactancia 80

Farmacoterapia en el lactante 81

Farmacoterapia en la primera infancia 82

Farmacoterapia en preescolares y escolares 83

Farmacoterapia en el adolescente 84

Farmacoterapia en adultos jóvenes y de mediana edad 84

Farmacoterapia en el anciano 85

**Capítulo 9 Errores de medicación y reducción de riesgos 89**

Definición de error de medicación 90

Factores que contribuyen a los errores de medicación 90

Leyes de regulación de la práctica enfermera y normalización de los cuidados 92

Impacto de los errores de medicación 93

Informar de los errores de medicación y registrarlos 93

Estrategias para reducir los errores de medicación 94

Educación sanitaria sobre el uso de medicamentos 95

Reducción de los errores de medicación en las instalaciones sanitarias 96

Organismos gubernamentales e independientes que se ocupan de los errores de medicación 96

**Capítulo 10 Influencias psicosociales, de género y culturales en la farmacoterapia 99**

Concepto holístico de la farmacoterapia 100

Influencias psicosociales en la farmacoterapia 101

Influencias étnicas y culturales en la farmacoterapia 101

Influencias ambientales y comunitarias en la farmacoterapia 103

Influencias genéticas en la farmacoterapia 104

Influencia del sexo en la farmacoterapia 104

**Capítulo 11 Fitoterapia y terapias alternativas 107**

Terapias alternativas 108

Breve historia de los productos naturales con propiedades terapéuticas 108

Fórmulas de los fitofármacos 109

Normativa de los fitofármacos y los suplementos dietéticos 111

Acciones farmacológicas y seguridad de los fitofármacos 112

Suplementos especiales 114

**Capítulo 12 Abuso de sustancias 117**

Introducción al abuso de sustancias 118

Componentes psicosociales y neurobiológicos de la toxicomanía 118

Dependencia física y psíquica 119

Síndrome de abstinencia 119

Tolerancia 120

Abuso de depresores del sistema nervioso central 121

Cannabinoides 122

Alucinógenos 123

Abuso de estimulantes del SNC 124

Nicotina 125

Papel del profesional de enfermería en el abuso de sustancias 126

---

**UNIDAD 3 SISTEMA NERVIOSO 129**

**Capítulo 13 Fármacos que afectan al sistema nervioso autónomo 130**

Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso autónomo 136

*Adrenérgicos (simpaticomiméticos)* 136

**Consideraciones de enfermería** 137

*Antiadrenérgicos* 138

**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con simpaticomiméticos 139

**Consideraciones de enfermería** 141

**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con antiadrenérgicos 142

*Colinérgicos (parasimpaticomiméticos)* 143

**Consideraciones de enfermería** 144

**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con parasimpaticomiméticos 145

*Anticolinérgicos (parasimpaticolíticos)* 146

**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con anticolinérgicos 148

**Consideraciones de enfermería** 149

- Capítulo 14 Fármacos para la ansiedad y el insomnio** 153  
 Trastornos de ansiedad 154  
 Insomnio 156  
 Fármacos que actúan sobre el sistema nervioso central 158  
*Antidepresivos* 159  
*Benzodiacepinas* 160  
**Consideraciones de enfermería** 161  
*Barbitúricos* 163  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con ansiolíticos benzodiacepínicos y no benzodiacepínicos 166
- Capítulo 15 Fármacos para las convulsiones** 169  
 Crisis comiciales 170  
 Fármacos que potencian la acción de GABA 173  
*Barbitúricos, benzodiacepinas y otros fármacos gabaérgicos* 173  
**Consideraciones de enfermería** 175  
*Benzodiacepinas* 176  
**Consideraciones de enfermería** 176  
 Fármacos que suprimen el flujo de entrada de sodio 178  
*Hidantoína y fármacos similares a fenitoína* 178  
**Consideraciones de enfermería** 178  
 Fármacos que suprimen el flujo de entrada de calcio 180  
*Succinimidas* 180  
**Consideraciones de enfermería** 181  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con fármacos anticomiciales 182
- Capítulo 16 Fármacos para los trastornos emocionales y anímicos** 185  
 Depresión 186  
 Antidepresivos 188  
*Antidepresivos tricíclicos* 188  
**Consideraciones de enfermería** 190  
*Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina* 192  
**Consideraciones de enfermería** 194  
*Inhibidores de la monoaminoxidasa* 194  
**Consideraciones de enfermería** 195  
 Trastorno bipolar 196  
**Proceso de enfermería** Paciente en tratamiento con antidepresivos 197  
 Fármacos para el trastorno bipolar 199  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con litio 201  
**Consideraciones de enfermería** 202  
 Trastorno por déficit de atención con hiperactividad 202
- Fármacos para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad 203  
**Consideraciones de enfermería** 204  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con metilfenidato 205
- Capítulo 17 Fármacos para las psicosis** 209  
 Esquizofrenia 210  
 Fármacos antipsicóticos convencionales (típicos) 212  
*Fenotiacinas* 212  
**Consideraciones de enfermería** 214  
*Fármacos distintos de las fenotiacinas* 214  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con antipsicóticos convencionales 216  
**Consideraciones de enfermería** 217  
 Fármacos antipsicóticos atípicos 218  
**Consideraciones de enfermería** 218  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con antipsicóticos atípicos 220
- Capítulo 18 Fármacos para controlar el dolor** 223  
 Analgésicos opioides (narcóticos) 226  
**Consideraciones de enfermería** 228  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con opioides 229  
*Antagonistas de opioides* 231  
**Consideraciones de enfermería** 231  
 Analgésicos no opioides 232  
*Fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE)* 232  
**Consideraciones de enfermería** 234  
 Cefaleas de tensión y migrañas 235  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con AINE 236  
**Consideraciones de enfermería** 239  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con triptano 240
- Capítulo 19 Anestésicos locales y generales** 244  
 Anestesia local 245  
 Anestésicos locales 245  
**Consideraciones de enfermería** 248  
 Anestesia general 249  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con anestésico local 250  
 Anestésicos generales 250  
*Anestésicos generales gaseosos* 251  
*Anestésicos generales líquidos volátiles* 252  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con anestésicos generales 253  
**Consideraciones de enfermería** 254  
*Anestésicos IV* 254

- Consideraciones de enfermería 255  
 Consideraciones de enfermería 258
- Capítulo 20 Fármacos para las enfermedades degenerativas del sistema nervioso 260**
- Enfermedad de Parkinson 261  
 Fármacos para el parkinsonismo 262  
*Dopaminérgicos* 262  
 Consideraciones de enfermería 264  
*Anticolinérgicos* 265  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con levodopa 266  
 Consideraciones de enfermería 267  
 Enfermedad de Alzheimer 268  
 Fármacos para la enfermedad de Alzheimer 269  
*Inhibidores de la acetilcolinesterasa (parasimpaticomiméticos)* 269  
 Consideraciones de enfermería 271
- Capítulo 21 Fármacos para los trastornos neuromusculares 274**
- Espasmos musculares 275  
 Relajantes musculares de acción central 276  
 Espasticidad 276  
 Antiespasmódicos de acción directa 278  
 Consideraciones de enfermería 279  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antiespasmódicos y antiespásticos 280

## UNIDAD 4 APARATOS CARDIOVASCULAR Y URINARIO 285

- Capítulo 22 Fármacos para los trastornos lipídicos 286**
- Inhibidores de la HMG-CoA reductasa/ estatinas* 291  
 Consideraciones de enfermería 292  
*Resinas quelantes de ácidos biliares* 293  
 Consideraciones de enfermería 294  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un inhibidor de la HMG-CoA reductasa 296  
*Ácido nicotínico (niacina)* 296  
 Consideraciones de enfermería 297  
*Agentes derivados del ácido fibríco (fibratos)* 298  
 Consideraciones de enfermería 298  
*Inhibidores de la absorción del colesterol* 299
- Capítulo 23 Fármacos para la hipertensión 301**
- Diuréticos* 308  
 Consideraciones de enfermería 309

- Bloqueantes de los canales de calcio* 311  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un diurético 312  
 Consideraciones de enfermería 314  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un agente bloqueante de los canales del calcio 315  
 Fármacos que afectan al sistema renina-angiotensina 316  
 Consideraciones de enfermería 317  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un inhibidor de la ECA 318  
*Antagonistas adrenérgicos* 320  
 Consideraciones de enfermería 322  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un antagonista beta-adrenérgico 323  
*Vasodilatadores directos* 324  
 Consideraciones de enfermería 324  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con un vasodilatador de acción directa 326

- Capítulo 24 Fármacos para la insuficiencia cardíaca 329**
- Tratamiento farmacológico de la insuficiencia cardíaca 332  
*Inhibidores de la ECA* 332  
 Consideraciones de enfermería 334  
*Diuréticos* 335  
 Consideraciones de enfermería 335  
*Bloqueantes beta-adrenérgicos (antagonistas)* 336  
 Consideraciones de enfermería 337  
*Vasodilatadores* 337  
 Consideraciones de enfermería 338  
*Glucósidos cardíacos* 338  
 Consideraciones de enfermería 339  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con nitroglicerina 340  
*Inhibidores de la fosfodiesterasa* 341  
 Consideraciones de enfermería 342

- Capítulo 25 Fármacos para la angina de pecho y el infarto de miocardio 345**
- Angina de pecho 346  
*Nitratos orgánicos* 349  
 Consideraciones de enfermería 350  
*Beta-bloqueantes (antagonistas)* 351  
 Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con nitroglicerina 352  
 Consideraciones de enfermería 352  
*Bloqueantes de los canales de calcio* 353  
 Consideraciones de enfermería 354  
 Infarto de miocardio 355  
*Agentes trombolíticos* 355  
 Consideraciones de enfermería 357  
*Antiagregantes plaquetarios y anticoagulantes* 358

- Nitratos* 358  
*Bloqueantes beta-adrenérgicos* 358  
*Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)* 358  
*Control del dolor* 358
- Capítulo 26 Fármacos para las arritmias** 361  
*Bloqueantes de los canales de sodio (clase I)* 366  
**Consideraciones de enfermería** 369  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con antiarrítmicos 370  
*Antagonistas/bloqueantes beta-adrenérgicos (clase II)* 371  
**Consideraciones de enfermería** 371  
*Bloqueantes de los canales de potasio (clase III)* 371  
**Consideraciones de enfermería** 372  
*Bloqueantes de los canales de calcio (clase IV)* 373  
**Consideraciones de enfermería** 373
- Capítulo 27 Fármacos para las alteraciones de la coagulación** 377  
**Anticoagulantes** 381  
**Consideraciones de enfermería** 382  
**Agentes antiagregantes** 384  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento anticoagulante 385  
**Consideraciones de enfermería** 386  
**Trombolíticos** 387  
**Consideraciones de enfermería** 388  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento trombolítico 389  
**Hemostáticos** 389  
**Consideraciones de enfermería** 390
- Capítulo 28 Fármacos para los trastornos hematopoyéticos** 393  
**Factores de crecimiento hematopoyéticos** 395  
*Eritropoyetina humana y fármacos relacionados* 395  
**Consideraciones de enfermería** 395  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con epoyetina alfa 397  
**Factores estimulantes de colonias** 398  
**Consideraciones de enfermería** 398  
**Factores estimuladores de plaquetas** 399  
**Consideraciones de enfermería** 399  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con filgrastim 400  
**Anemias** 401  
**Agentes antianémicos** 401  
*Vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico* 401  
**Consideraciones de enfermería** 403  
*Hierro* 403
- Consideraciones de enfermería** 404  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con sulfato ferroso 405
- Capítulo 29 Fármacos para el shock** 409  
**Agentes de sustitución de líquidos** 411  
**Consideraciones de enfermería** 413  
**Vasoconstrictores/vasopresores** 414  
**Consideraciones de enfermería** 415  
**Agentes inotrópicos** 415  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento IV para la reposición de líquidos en el shock 416  
**Consideraciones de enfermería** 418  
**Anafilaxia** 418  
**Consideraciones de enfermería** 420
- Capítulo 30 Tratamiento con diuréticos y fármacos para la insuficiencia renal** 423  
**Insuficiencia renal** 425  
**Diuréticos** 427  
**Consideraciones de enfermería** 428  
**Consideraciones de enfermería** 430  
**Consideraciones de enfermería** 431  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con diuréticos 434
- Capítulo 31 Fármacos para los trastornos del equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico** 437  
**Equilibrio de líquidos** 438  
**Agentes para reponer los líquidos** 439  
**Consideraciones de enfermería** 441  
**Electrolitos** 442  
**Consideraciones de enfermería** 444  
**Consideraciones de enfermería** 445  
**Equilibrio acidobásico** 446  
**Consideraciones de enfermería** 447  
**Consideraciones de enfermería** 449
- 
- UNIDAD 5 SISTEMA INMUNITARIO** 453
- Capítulo 32 Fármacos para la modulación del sistema inmunitario** 454  
**Vacunas** 456  
**Consideraciones de enfermería** 458  
**Inmunoestimulantes** 461  
**Consideraciones de enfermería** 462  
**Inmunodepresores** 463  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con inmunoestimulantes 464  
**Proceso de enfermería** Pacientes en tratamiento con inmunodepresores 467  
**Consideraciones de enfermería** 468

**Capítulo 33 Fármacos para la inflamación y la fiebre 470**

- Inflamación 471**
- Fármacos antiinflamatorios no esteroideos 473
- Consideraciones de enfermería 475
- Glucocorticoides sistémicos (corticoesteroides) 476
- Consideraciones de enfermería 477
- Fiebre 478
- Consideraciones de enfermería 479
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antipiréticos 480

**Capítulo 34 Fármacos para las infecciones bacterianas 483**

- Agentes antibacterianos 489
- Penicilinas* 489
- Consideraciones de enfermería 490
- Cefalosporinas* 492
- Consideraciones de enfermería 493
- Tetraciclinas* 494
- Consideraciones de enfermería 494
- Macrólidos* 495
- Consideraciones de enfermería 496
- Consideraciones de enfermería 497
- Consideraciones de enfermería 500
- Consideraciones de enfermería 501
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antibacterianos 504
- Tuberculosis 506
- Consideraciones de enfermería 507
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con agentes antituberculosos 509

**Capítulo 35 Fármacos para las infecciones fúngicas, protozoarias y helmínticas 513**

- Fármacos para las infecciones fúngicas sistémicas 515
- Consideraciones de enfermería 516
- Azoles* 517
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con anfotericina B 518
- Consideraciones de enfermería 520
- Fármacos para las infecciones fúngicas superficiales 520
- Consideraciones de enfermería 521
- Infecciones protozoarias 522
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con farmacoterapia en las micosis superficiales 522
- Consideraciones de enfermería 524
- Consideraciones de enfermería 527
- Fármacos para las infecciones helmínticas 528
- Consideraciones de enfermería 529

**Capítulo 36 Fármacos para las infecciones virales 532**

- VIH-sida 534
- Inhibidores de la transcriptasa inversa (NRTI, NNRTI y NTRTI)* 536
- Inhibidores de la proteasa* 538
- Consideraciones de enfermería 539
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antirretrovirales 541
- Virus herpes 543
- Consideraciones de enfermería 545
- Gripe 546
- Hepatitis viral 547

**Capítulo 37 Fármacos para el cáncer 551**

- Agentes alquilantes 557
- Consideraciones de enfermería 558
- Antimetabolitos 560
- Consideraciones de enfermería 561
- Antibióticos antitumorales 563
- Consideraciones de enfermería 563
- Productos naturales (extractos vegetales y alcaloides) 565
- Consideraciones de enfermería 566
- Hormonas y antagonistas hormonales 567
- Glucocorticoesteroides 568
- Hormonas gonadales 568
- Antiestrógenos* 569
- Antagonistas androgénicos* 569
- Consideraciones de enfermería 569
- Moduladores de la respuesta biológica 570
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antineoplásicos 572

---

**UNIDAD 6 SISTEMA RESPIRATORIO 577****Capítulo 38 Fármacos para la rinitis alérgica y el resfriado común 578**

- Rinitis alérgica 580
- Antagonistas de los receptores H<sub>1</sub>/antihistamínicos* 581
- Consideraciones de enfermería 582
- Glucocorticoides intranasales* 584
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antihistamínicos 584
- Consideraciones de enfermería 586
- Descongestionantes 587
- Consideraciones de enfermería 588
- Resfriado común 588
- Antitusivos 589
- Consideraciones de enfermería 590
- Expectorantes y mucolíticos 591

**Capítulo 39 Fármacos para el asma y otros trastornos pulmonares** 593

- Asma 595
- Agonistas beta-adrenérgicos* 596
- Consideraciones de enfermería 598
- Anticolinérgicos* 598
- Consideraciones de enfermería 599
- Metilxantinas* 600
- Consideraciones de enfermería 600
- Glucocorticoides* 601
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con broncodilatadores 602
- Consideraciones de enfermería 603
- Moduladores de los leucotrienos* 603
- Consideraciones de enfermería 604
- Estabilizadores de los mastocitos* 605
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica 605

- Enzimas pancreáticas 637
- Consideraciones de enfermería 638

**Capítulo 42 Fármacos para los trastornos nutricionales** 641

- Vitaminas 642
- Vitaminas liposolubles* 644
- Consideraciones de enfermería 646
- Vitaminas hidrosolubles* 646
- Consideraciones de enfermería 648
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con ácido fólico 649
- Minerales 649
- Consideraciones de enfermería 652
- Suplementos nutricionales 654
- Consideraciones de enfermería 655
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con nutrición parenteral total 656

**UNIDAD 7 APARATO DIGESTIVO** 609**Capítulo 40 Fármacos para la úlcera péptica** 610

- Antagonistas de los receptores H<sub>2</sub>* 615
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antagonistas de los receptores h<sub>2</sub> 616
- Consideraciones de enfermería 616
- Inhibidores de la bomba de protones* 617
- Consideraciones de enfermería 617
- Antiácidos* 618
- Consideraciones de enfermería 619
- Antibióticos para H. pylori* 620

**Capítulo 41 Fármacos para los trastornos intestinales y otras alteraciones digestivas** 623

- Estreñimiento 625
- Laxantes 625
- Consideraciones de enfermería 627
- Diarrea 628
- Antidiarreicos 629
- Consideraciones de enfermería 629
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antidiarreicos 631
- Consideraciones de enfermería 631
- Náuseas y vómitos 632
- Antieméticos 633
- Agentes antihistamínicos y anticolinérgicos* 633
- Fenotiacinas* 633
- Glucocorticoides* 633
- Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS)* 633
- Otros antieméticos* 633
- Consideraciones de enfermería 633
- Hambre y apetito 635
- Anorexígenos 635
- Consideraciones de enfermería 636

**UNIDAD 8 SISTEMA ENDOCRINO** 659**Capítulo 43 Fármacos para los trastornos hipofisarios, tiroideos y suprarrenales** 660

- Trastornos del hipotálamo y la hipófisis 662
- Hormona del crecimiento (GH)* 664
- Hormona antidiurética* 665
- Consideraciones de enfermería 666
- Agentes tiroideos 667
- Consideraciones de enfermería 668
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con hormona tiroidea sustitutiva 669
- Agentes antitiroideos 670
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antitiroideos 671
- Consideraciones de enfermería 672
- Trastornos de las glándulas suprarrenales 673
- Glucocorticoides 674
- Consideraciones de enfermería 675
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con glucocorticoides sistémicos 676
- Consideraciones de enfermería 678

**Capítulo 44 Fármacos para la diabetes mellitus** 681

- Diabetes mellitus 683
- Insulina* 683
- Consideraciones de enfermería 686
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con insulina 687
- Antidiabéticos orales* 689
- Consideraciones de enfermería 691
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con antidiabéticos orales 693

**Capítulo 45 Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor femenino 696**

- Anticoncepción 699
- Anticonceptivos orales 699
- Consideraciones de enfermería 701
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con anticonceptivos orales 703
- Anticoncepción de emergencia y aborto farmacológico 704
- Menopausia 705
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento hormonal sustitutivo 707
- Consideraciones de enfermería 708
- Alteraciones uterinas 708
- Consideraciones de enfermería 709
- Parto y lactancia 710
- Oxitócicos y tocolíticos 710
- Consideraciones de enfermería 712
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con oxitocina 713
- Infertilidad femenina 714

**Capítulo 46 Fármacos para los trastornos y alteraciones del aparato reproductor masculino 717**

- Hipogonadismo masculino 718
- Andrógenos 718
- Consideraciones de enfermería 720
- Infertilidad masculina 721
- Disfunción eréctil 721
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con andrógenos 722
- Consideraciones de enfermería 723
- Hiperplasia benigna de próstata 724
- Fármacos antiprostáticos 725
- Consideraciones de enfermería 727
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con finasterida 728

**UNIDAD 9 SISTEMA TEGUMENTARIO, OJOS Y OÍDOS 731****Capítulo 47 Fármacos para los trastornos óseos y articulares 732**

- Enfermedades relacionadas con el metabolismo del calcio 734
- Consideraciones de enfermería 735
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con suplementos de calcio 737
- Consideraciones de enfermería 738
- Bisfosfonatos 740
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con bisfosfonatos 742

- Consideraciones de enfermería 743
- Moduladores selectivos de los receptores de estrógenos 743
- Calcitonina 743
- Tratamiento hormonal sustitutivo 743
- Enfermedades de las articulaciones 745
- Artrosis 745
- Artritis reumatoide 745
- Consideraciones de enfermería 748
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con colchicina 749

**Capítulo 48 Fármacos para los trastornos cutáneos 752**

- Infecciones cutáneas 754
- Parasitosis cutáneas 756
- Consideraciones de enfermería 757
- Quemaduras solares y quemaduras leves 758
- Consideraciones de enfermería 758
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con lindano 759
- Acné y rosácea 760
- Consideraciones de enfermería 762
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con isotretinoína 763
- Dermatitis 764
- Psoriasis 766
- Tratamientos tópicos 766
- Tratamientos sistémicos 768
- Terapias no farmacológicas 768

**Capítulo 49 Fármacos para los trastornos de los ojos y los oídos 770**

- Glaucoma 772
- Prostaglandinas 773
- Bloqueantes beta-adrenérgicos 773
- Agonistas alfa<sub>2</sub>-adrenérgicos 775
- Inhibidores de la anhidrasa carbónica 775
- Agonistas colinérgicos (mióticos) 775
- Simpaticomiméticos no selectivos 775
- Diuréticos osmóticos 775
- Consideraciones de enfermería 776
- Proceso de enfermería Pacientes en tratamiento con soluciones oftálmicas para el glaucoma 777
- Alteraciones del oído 779
- Preparaciones óticas 779
- Consideraciones de enfermería 780

- Glosario 783
- Apéndice A 797
- Apéndice B 800
- Apéndice C 803
- Apéndice D 818
- Apéndice E 845
- Índice alfabético 847







# CAPÍTULO 1

## Introducción a la farmacología: normativa y aprobación de fármacos

### OBJETIVOS

*Después de leer este capítulo, el estudiante será capaz de:*

1. Identificar acontecimientos clave en la historia de la farmacología.
2. Explicar la naturaleza interdisciplinaria de la farmacología y dar ejemplos de distintas áreas de estudio necesarias para aprender adecuadamente esta materia.
3. Comparar y diferenciar la terapéutica y la farmacología.
4. Comparar y diferenciar los fármacos tradicionales, los productos biológicos y las terapias alternativas.
5. Identificar las ventajas y desventajas de los fármacos suministrados con y sin receta.
6. Identificar la normativa básica estadounidense sobre fármacos que garantiza la seguridad y la eficacia de los medicamentos.
7. Exponer el papel de la *Food and Drug Administration* (FDA) en el proceso de autorización de fármacos.
8. Explicar las cuatro fases del proceso de autorización de fármacos y productos biológicos.
9. Discutir cómo ha conseguido la FDA que los fármacos lleguen antes a los usuarios.
10. Describir el proceso de autorización de fármacos en Canadá e identificar sus similitudes con el proceso de autorización estadounidense.

**MediaLink**



[www.prenhall.com/adams](http://www.prenhall.com/adams)

La revisión, los casos clínicos y otros recursos interactivos de NCLEX-RN® se encuentran en la página web complementaria [www.prenhall.com/adams](http://www.prenhall.com/adams). Haga clic en «Capítulo 1» para seleccionar las actividades de este capítulo. En el DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink adjunto al libro se puede acceder a animaciones, preguntas NCLEX-RN® de revisión adicionales y un glosario de audio.

## TÉRMINOS CLAVE

ensayos en fase clínica	página 7
evaluación de la solicitud de RNF	página 8
fármaco	página 4
farmacología	página 4
farmacopea	página 5
farmacoterapia	página 4
Food and Drug Administration	página 6
formulario	página 5
investigación clínica	página 7
investigación preclínica	página 7
medicamento	página 4
productos biológicos	página 4
terapéutica	página 4
terapias alternativas y complementarias	página 4
vigilancia poscomercialización (farmacovigilancia)	página 8

Jamás se habían administrado tantos fármacos como actualmente. Cada año, se expiden en EE. UU. más de 3.000 millones de recetas. Aproximadamente la mitad de los estadounidenses toma regularmente un fármaco cuya dispensación exige receta y al menos uno de cada seis individuos toma un mínimo de tres de estos fármacos. El objetivo de este capítulo es hacer una introducción a la asignatura de farmacología y destacar el papel del gobierno en garantizar que los fármacos, las plantas medicinales y otras alternativas naturales sean seguros y eficaces para su uso.

## 1.1 Historia de la farmacología

La historia de la farmacología es rica y excitante, plagada de descubrimientos accidentales y acontecimientos destacados. Esta historia comenzó probablemente cuando un individuo empleó por primera vez una planta para aliviar los síntomas de una enfermedad. Una de las primeras formas de atención sanitaria, la medicina a base de plantas, se ha practicado en casi todas las culturas desde la antigüedad. En el año 3000 a.C., los babilonios registraron en tablillas de arcilla las primeras «recetas» que se conservan. En ese mismo momento, los chinos registraban el *Pen Tsao* (gran herbario), un compendio de 40 volúmenes con remedios a base de plantas medicinales que data del año 2700 a.C. Más tarde, en 1500 a.C., los egipcios recogieron sus remedios en un documento conocido como el Papiro de Eber.

Se sabe poco de la farmacología durante la Época Oscura. Aunque es probable que la medicina natural se siguiera practicando, se han registrado pocos acontecimientos históricos a este respecto. La farmacología, como la medicina, no podía evolucionar hasta que la disciplina científica fuera legitimada por las doctrinas religiosas de la época.

La primera referencia registrada de la palabra *farmacología* se encontró en un texto de 1693 titulado *Pharmacologia sen Manuductio ad Materiam Medicum*, de Samuel Dale. Antes de esta fecha, el estudio de las plantas medicinales se denominaba *Materia Medica*, un término que se mantuvo hasta principios del siglo xx.

Aunque no está clara la fecha exacta, se cree que la farmacología moderna despuntó a principios del siglo xix. En esa época, los químicos hacían notables progresos extrayendo sustancias específicas de complejas mezclas, lo que les permitió aislar diversos principios activos como la morfina, la colchicina, el curare, la cocaína y otras sustancias farmacológicas de sus productos naturales. Los farmacéuticos pudieron entonces estudiar sus efectos en animales de forma más precisa, empleando cantidades predeterminadas. De hecho, algunos de los primeros investigadores se usaron a sí mismos como sujetos experimentales. Frederick Serturmer, que consiguió aislar la morfina del opio en 1805, se inyectó a sí mismo y a tres amigos una alta dosis (100 mg) de este nuevo producto. Todos ellos sufrieron una intoxicación aguda por morfina durante los días posteriores.

La farmacología como disciplina independiente se reconoció de forma oficial en 1847, cuando se estableció en Estonia el primer departamento de farmacología. John Jacob Abel, considerado el padre de la farmacología estadounidense gracias a sus muchas contribuciones al campo, fundó el primer departamento de farmacología de EE. UU. en la *University of Michigan* en 1890.

En el siglo xx, el ritmo al que cambiaban todas las áreas de la medicina aumentó exponencialmente. Los farmacéuticos ya no necesitaban confiar en laboriosos y lentos procesos para extraer los principios activos de los escasos productos naturales; podían sintetizar fármacos en el laboratorio. Se podían sintetizar y probar cientos de nuevos fármacos en un período de tiempo relativamente corto y, lo que es más importante, se logró comprender cómo actúan los fármacos identificando su mecanismo de acción a nivel molecular.

La actual práctica de la farmacología es extremadamente compleja y más avanzada si se la compara con su historia inicial o primitiva. Sin embargo, los profesionales de enfermería y otros profesionales sanitarios que la practican no deben olvidar nunca su principio básico: el empleo de productos para el alivio del sufrimiento humano. Ya se extraiga una sustancia del tejo del Pacífico, se aisle de un hongo o se sintetice íntegramente en un laboratorio, el principal propósito de la farmacología es centrarse en el paciente y mejorar su calidad de vida.



## 1.2 Farmacología: el estudio de los medicamentos

La palabra farmacología tiene su origen en dos palabras griegas: *pharmakon*, que significa «fármaco», y *logos*, que significa «estudio». Por tanto, la farmacología se define simplemente como el estudio de los fármacos. La farmacología es una materia extensa que abarca desde el conocimiento de la administración de los fármacos hasta el recorrido que siguen en el organismo y las respuestas que producen. Para conocer bien esta disciplina, los estudiantes de enfermería necesitan un conocimiento firme de conceptos pertenecientes a diversas áreas básicas como la anatomofisiología, la química, la microbiología y la fisiopatología.

Actualmente, se comercializan más de 10.000 especialidades farmacéuticas originales, medicamentos genéricos y asociaciones, cada uno con sus propias características en cuanto a indicaciones terapéuticas, interacciones, efectos secundarios y mecanismos de acción. Muchos de estos pueden prescribirse para más de una enfermedad y la mayoría produce múltiples efectos en el organismo. Para complicar aún más el estudio de la farmacología, la respuesta a los fármacos puede variar en función de las características individuales del paciente como la edad, el sexo, la masa corporal, el estado de salud y la genética. De hecho, conocer las indicaciones de los medicamentos existentes y mantenerse al día de los nuevos fármacos que aparecen cada año es un tremendo desafío para el enfermero. Sin embargo, esta tarea es crítica tanto para el paciente como para el profesional sanitario. Empleados adecuadamente, los fármacos pueden mejorar drásticamente la calidad de vida, pero un empleo inadecuado puede acarrear consecuencias devastadoras.

### 1.3. Farmacología y terapéutica

Resulta obvio que un estudio exhaustivo de la farmacología es importante para los profesionales sanitarios que prescriben fármacos diariamente. Aunque, en ocasiones, la legislación nacional o provincial limita los tipos de fármacos comercializados y las vías para dispensarlos, *todos* los profesionales de enfermería están directamente involucrados en los cuidados del paciente y desempeñan un papel en la educación, el manejo y la supervisión del uso adecuado de los fármacos. Esto es así no sólo para los profesionales de enfermería de clínicas, hospitales y asistencia domiciliaria, sino también para los profesionales de enfermería dedicados a la enseñanza y para los nuevos estudiantes que se incorporan a la profesión. En todos estos casos, es necesario que los individuos tengan un conocimiento minucioso de la farmacología para llevar a cabo sus funciones. A medida que los estudiantes de enfermería avanzan hacia su especialidad, la farmacología va ocupando un papel principal en los cuidados del paciente y está presente en cada paso del proceso de enfermería. El aprendizaje de la farmacología es un proceso continuo y gradual que no finaliza con la carrera universitaria. Jamás se llega a tener un dominio completo de cada aspecto de la acción farmacológica y sus indicaciones, lo que constituye uno de los retos de la profesión.

Otra importante área de estudio para el enfermero, en ocasiones difícil de distinguir de la farmacología, es el estudio de la terapéutica. Existen ligeras diferencias entre ambas disciplinas, aunque están íntimamente conectadas. La terapéutica es la rama de la medicina que se ocupa de la prevención y el tratamiento de la enfermedad. La farmacoterapia, o *farmacoterapia*,

es el empleo de los fármacos con el propósito de prevenir y tratar la enfermedad. Los fármacos son sólo uno de los múltiples instrumentos al alcance del enfermero para prevenir o tratar el sufrimiento humano.

### 1.4 Clasificación de productos terapéuticos como fármacos, productos biológicos y terapias alternativas

Las sustancias utilizadas con propósitos terapéuticos se clasifican en una de las siguientes categorías generales:

- Fármacos o medicamentos
- Productos biológicos
- Terapias alternativas

Un fármaco es una sustancia química capaz de desencadenar reacciones biológicas en el organismo. Estas reacciones pueden ser deseables (terapéuticas) o indeseables (adversas). Tras su administración, el fármaco pasa a llamarse medicamento. Desde una perspectiva general, pueden considerarse fármacos y medicamentos las sustancias relacionadas con las actividades normales del cuerpo humano, desde los gases esenciales que inhalamos a los alimentos que ingerimos. Esta definición tan general del fármaco hace necesario establecer una clara distinción entre estos y otras sustancias, como alimentos, productos domésticos y cosméticos. Muchos productos, como los anti-transpirantes, los filtros solares, la pasta de dientes y los champúes, pueden alterar las actividades normales del organismo, pero no por ello se consideran sustancias terapéuticas, como lo son los fármacos.

La mayoría de los fármacos modernos se sintetizan en un laboratorio. Sin embargo, los productos biológicos son sustancias producidas de forma natural por células animales, microorganismos o por el propio cuerpo humano. Ejemplos de estos productos son las hormonas, los anticuerpos monoclonales, los derivados y componentes sanguíneos, el interferón y las vacunas. Los productos biológicos se emplean en el tratamiento de una amplia variedad de enfermedades y trastornos.

Las terapias alternativas y complementarias constituyen otro enfoque terapéutico que engloba extractos naturales de plantas, plantas medicinales, vitaminas, minerales, suplementos dietéticos y muchas técnicas consideradas por algunos como poco convencionales. Algunas de estas terapias son la acupuntura, la hipnosis, la biorretroalimentación y el masaje. Debido a su gran popularidad, la fitoterapia y las terapias alternativas se presentan a lo largo de este libro siempre que resulten prometedoras para el tratamiento de la enfermedad o el trastorno. La fitoterapia se presenta en el capítulo 11 ∞.

### 1.5. Fármacos de venta con y sin receta

Los fármacos legales pueden obtenerse bien mediante una receta o directamente en la farmacia. Existen diferencias fundamentales entre ambos métodos de dispensación. Para la obtención de los primeros, el paciente debe recibir una receta que le autorice a adquirir el fármaco. Las ventajas de exigir una autorización son numerosas: el profesional sanitario tiene la oportu-

tunidad de explorar al paciente y establecer un diagnóstico específico; el médico puede rentabilizar el tratamiento prescribiendo el fármaco adecuado para la enfermedad del paciente y controlando la cantidad y la frecuencia a la que debe administrarse el fármaco, y, además, el profesional sanitario tiene la oportunidad de enseñar al paciente el uso adecuado del fármaco y sus posibles efectos secundarios. En algunos casos, la observación durante varios años de un amplio margen de seguridad puede conducir a un cambio en la consideración del fármaco, que pasa a ser de venta libre.

Al contrario que los fármacos de venta con receta, los fármacos de venta libre no requieren una orden médica. En la mayoría de los casos, los pacientes pueden automedicarse con seguridad si siguen minuciosamente las instrucciones incluidas en el medicamento. En caso de no seguirse estas recomendaciones, estos fármacos pueden causar graves reacciones adversas.

Los pacientes prefieren tomar fármacos de venta libre por diversas razones: se obtienen con mayor facilidad y no es necesaria una cita con el médico, lo que supone un ahorro de tiempo y dinero. Sin embargo, sin la atención de un profesional sanitario, la elección del fármaco adecuado para un problema específico puede resultar difícil para el paciente. Además, estos fármacos pueden interactuar con alimentos, fitofármacos, medicamentos de venta con receta y con otros fármacos de venta libre. Es posible que los pacientes no sean conscientes de que algunos fármacos pueden deteriorar su capacidad para actuar con seguridad. En ocasiones, la automedicación no resulta eficaz y la posibilidad de daño aumenta si la enfermedad sigue su curso.

## 1.6 Normativa y estándares

Hasta el siglo XIX, existían escasos estándares o recomendaciones que protegieran a la población del uso inadecuado de los fármacos. Los archivos de las instituciones reguladoras en materia de fármacos están repletos de ejemplos de los primeros medicamentos, como el aceite de serpiente de cascabel para el reuma, el tratamiento antiepiléptico para los espasmos, la histeria y el alcoholismo, y los reductores de grasa para obtener una figura esbelta. Muchos de ellos resultaron ser ineficaces a la vez que dañinos y, en los peores casos, contenían concentraciones elevadas de sustancias adictivas o peligrosas. Estaba claro que era necesaria una normativa sobre fármacos para proteger a la población.

El primer instrumento de normalización de uso extendido entre los farmacéuticos fue el formulario, una lista de fármacos y fórmulas farmacéuticas. En EE. UU., la primera publicación exhaustiva sobre normalización farmacológica, denominada la

### INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA

#### Gasto en fármacos de venta con receta

- El gasto en fármacos de venta con receta supone alrededor del 10% del gasto sanitario nacional estadounidense.
- Entre 1990 y 2000 el gasto en este tipo de fármacos aumentó más del 200%.
- La media anual de fármacos de este tipo aumentó de 7,9 recetas por persona en 1994 a 12 recetas por persona en 2004.
- El coste medio de un fármaco de este tipo en 2004 era de 63,59 dólares, lo que supone un aumento del 8,3% anual desde 1994, cuando la media era de 28,67 dólares por receta.
- El gasto farmacéutico total de EE. UU. aumentó un 11,4%, de 194.000 millones de dólares en 2002 a 216.000 millones en 2003.



● **Figura 1.1** Ejemplos de etiquetas USP. Fuente: Por cortesía de Novartis Pharmaceuticals Corporation y Mallinckrodt Pharmaceuticals.

*U.S. Pharmacopeia* (USP), apareció en 1820. Una farmacopea es un compendio médico que recoge los estándares de pureza y concentración del fármaco, así como las instrucciones para su síntesis. En 1852, se fundó una asociación profesional de farmacéuticos de ámbito nacional denominada la *American Pharmaceutical Association* (APhA). De 1852 a 1975, dos compendios fundamentales establecían los estándares farmacológicos estadounidenses, la *U.S. Pharmacopeia* y el *National Formulary* (NF), elaborado por la APhA. La USP recogía todos los productos farmacéuticos, mientras el NF se centraba en sus componentes. En 1975, ambos se fusionaron en una única publicación, el *U.S. Pharmacopeia-National Formulary* (USP-NF). El documento actual cuenta con unas 2.400 páginas que contienen 3.777 monografías de fármacos, repartidas en 164 capítulos. Las monografías oficiales así como las revisiones provisionales del USP-NF se difunden regularmente y la versión completa definitiva se publica cada 5 años. Actualmente, la etiqueta USP puede encontrarse en múltiples medicamentos y verifica la pureza y la cantidad exacta de los componentes del fármaco contenido en el recipiente. Se muestran algunos ejemplos de estas etiquetas en la ● figura 1.1.

A principios de los años noventa EE. UU. comenzó a desarrollar e imponer una normativa sobre fármacos más estricta, con el fin de proteger a la población. En 1902, la *Biologics Control Act* ayudó a normalizar la calidad del suero y otros derivados sanguíneos. La *Pure Food and Drug Act* de 1906 otorgó al gobierno el control del etiquetado de los medicamentos. En 1912, la *Sherley Amendment* prohibía la venta de fármacos cuya etiqueta contuviera información terapéutica fraudulenta que pretendiera engañar al consumidor. En 1938, el Congreso aprobó la *Food, Drug, and Cosmetic Act*, que supuso la primera ley que prohibía la venta de fármacos que no hubieran sido probados exhaustivamente antes de su comercialización. Posteriores enmiendas a esta ley exigieron a los laboratorios farmacéuticos demostrar la seguridad y la eficacia de cualquier fármaco antes de ponerlo a la venta en EE. UU. Como respuesta al aumento

FECHA	NORMATIVA, ESTÁNDARES E INSTITUCIONES REGULADORAS
1820	Un grupo de médicos elabora la primera publicación exhaustiva sobre normalización farmacológica, denominada la <b>U.S. Pharmacopeia (USP)</b> .
1852	Un grupo de farmacéuticos funda una asociación profesional de ámbito nacional denominada la <b>American Pharmaceutical Association (APhA)</b> . La APhA crea entonces el <b>National Formulary (NF)</b> , una publicación unificada que se centra en los componentes del fármaco. La USP continúa existiendo para catalogar todas las sustancias y productos farmacéuticos.
1862	Se establece la <b>Federal Bureau of Chemistry</b> , durante el mandato del presidente Lincoln. Con el paso del tiempo y nuevas funciones, se irá convirtiendo en la <b>Food and Drug Administration (FDA)</b> .
1902	El Congreso aprueba la <b>Biologics Control Act</b> para el control de la calidad del suero y otros derivados sanguíneos.
1906	La <b>Pure Food and Drug Act</b> otorga al gobierno el control del etiquetado de los medicamentos.
1912	La <b>Sherley Amendment</b> aumenta la seguridad de los medicamentos al prohibir la venta de fármacos cuya etiqueta contenga información terapéutica fraudulenta.
1938	El Congreso aprueba la <b>Food, Drug, and Cosmetic Act</b> , que supone la primera ley que prohíbe la venta de fármacos que no hayan sido probados exhaustivamente. En la actualidad, esta ley dispone que los laboratorios farmacéuticos deben presentar una solicitud de registro, el registro de nuevos fármacos (RNF), ante la FDA antes de la comercialización de un nuevo fármaco.
1944	El Congreso aprueba la <b>Public Health Service Act</b> , que cubre múltiples temas sanitarios incluyendo los productos biológicos y el control de las enfermedades transmisibles.
1975	La <b>U.S. Pharmacopeia</b> y el <b>National Formulary</b> anuncian su unión. La <b>USP-NF</b> se convierte en una única publicación estandarizada.
1986	El Congreso aprueba la <b>Childhood Vaccine Act</b> , que autoriza a la FDA a recabar información sobre los pacientes vacunados, a retirar productos biológicos y a recomendar sanciones civiles si no se respetan las directrices en materia de uso de productos biológicos.
1988	La <b>FDA</b> se convierte oficialmente en una división del <b>U.S. Department of Health and Human Services</b> .
1992	El Congreso aprueba la <b>Prescription Drug User Fee Act</b> , que impone a los fabricantes de fármacos no genéricos y productos biológicos el pago de tasas que se usarán para mejorar el proceso de evaluación de fármacos.
1994	El Congreso aprueba la <b>Dietary Supplement Health and Education Act</b> , que exige el claro etiquetado de los suplementos dietéticos. Esta ley otorga a la FDA poder para retirar los suplementos que supongan un riesgo significativo para la población.
1997	La <b>FDA Modernization Act</b> ratifica la <b>Prescription Drug User Fee Act</b> y supone el mayor esfuerzo de reforma del proceso de evaluación de fármacos desde 1938.

● **Figura 1.2** Resumen histórico de normativa, estándares e instituciones reguladoras.

de la popularidad de los suplementos dietéticos, el Congreso aprobó el *Dietary Supplement Health and Education Act* de 1994 en un intento por controlar la confusa información aportada por las empresas. La ● figura 1.2 muestra un breve resumen histórico de los principales acontecimientos ocurridos en EE. UU. en materia de normativa farmacológica.

## 1.7. Papel de la *Food and Drug Administration*

La normativa sobre fármacos ha cambiado mucho en los últimos 100 años. En 1988, la *Food and Drug Administration (FDA)* se convirtió oficialmente en una institución del *U.S. Department of Health and Human Services*. El *Center for Drug Evaluation and Research (CDER)*, una división de la FDA, regula el empleo de los fármacos de venta con y sin receta con fines terapéuticos. El CDER afirma que su misión es facilitar la disponibilidad de fármacos seguros y eficaces; mantener los fármacos ineficaces o peligrosos fuera del mercado; mejorar la salud de los estadounidenses, y proporcionar una información clara y comprensible sobre los fárma-

cos para un uso seguro y eficaz. Cualquier laboratorio farmacéutico, ya sea privado, público o académico, debe solicitar la autorización de la FDA antes de comercializar un fármaco.

Otra división de la FDA, el *Center for Biologics Evaluation and Research (CBER)*, regula el uso de productos biológicos incluyendo sueros, vacunas y derivados sanguíneos. Un logro histórico en materia de productos biológicos fue la aprobación, en 1986, de la *Childhood Vaccine Act*. Esta ley autorizó a la FDA a recabar información sobre los pacientes vacunados, a retirar productos biológicos y a recomendar sanciones civiles si no se respetaban las directrices en materia de uso de productos biológicos.

La FDA también supervisa la administración de fitofármacos y suplementos dietéticos mediante el *Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN)*. Los fitofármacos y los suplementos dietéticos se regulan en la *Dietary Supplement Health and Education Act* de 1994. Esta ley no supone el mismo grado de protección para los consumidores que la *Food, Drug, and Cosmetic Act* de 1938 ya que, por ejemplo, las plantas medicinales y los suplementos dietéticos pueden comercializarse sin la autorización previa de la FDA. Esta ley se expone en mayor profundidad en el capítulo 11 ∞.

## 1.8 Fases del proceso de autorización de fármacos y productos biológicos

El tiempo que dedica la FDA al proceso de evaluación y autorización de un determinado fármaco depende de diversos puntos de control distribuidos a lo largo de un plan organizado y bien desarrollado. Los fármacos y los productos biológicos se someten a cuatro fases. Estas fases, resumidas en la ● figura 1.3 son las siguientes:

1. Investigación preclínica
2. Investigación clínica
3. Evaluación de la solicitud de registro de nuevos fármacos (RNF)
4. Vigilancia poscomercialización

La investigación preclínica consiste en exhaustivos estudios de laboratorio. Los científicos llevan a cabo numerosas pruebas en células humanas y microbianas cultivadas en el laboratorio. También se llevan a cabo estudios en diversas especies de animales para valorar la eficacia del fármaco a diferentes dosis y observar las reacciones adversas. Estos estudios, en células cultivadas y en animales, son esenciales para determinar si el fármaco causará algún daño al

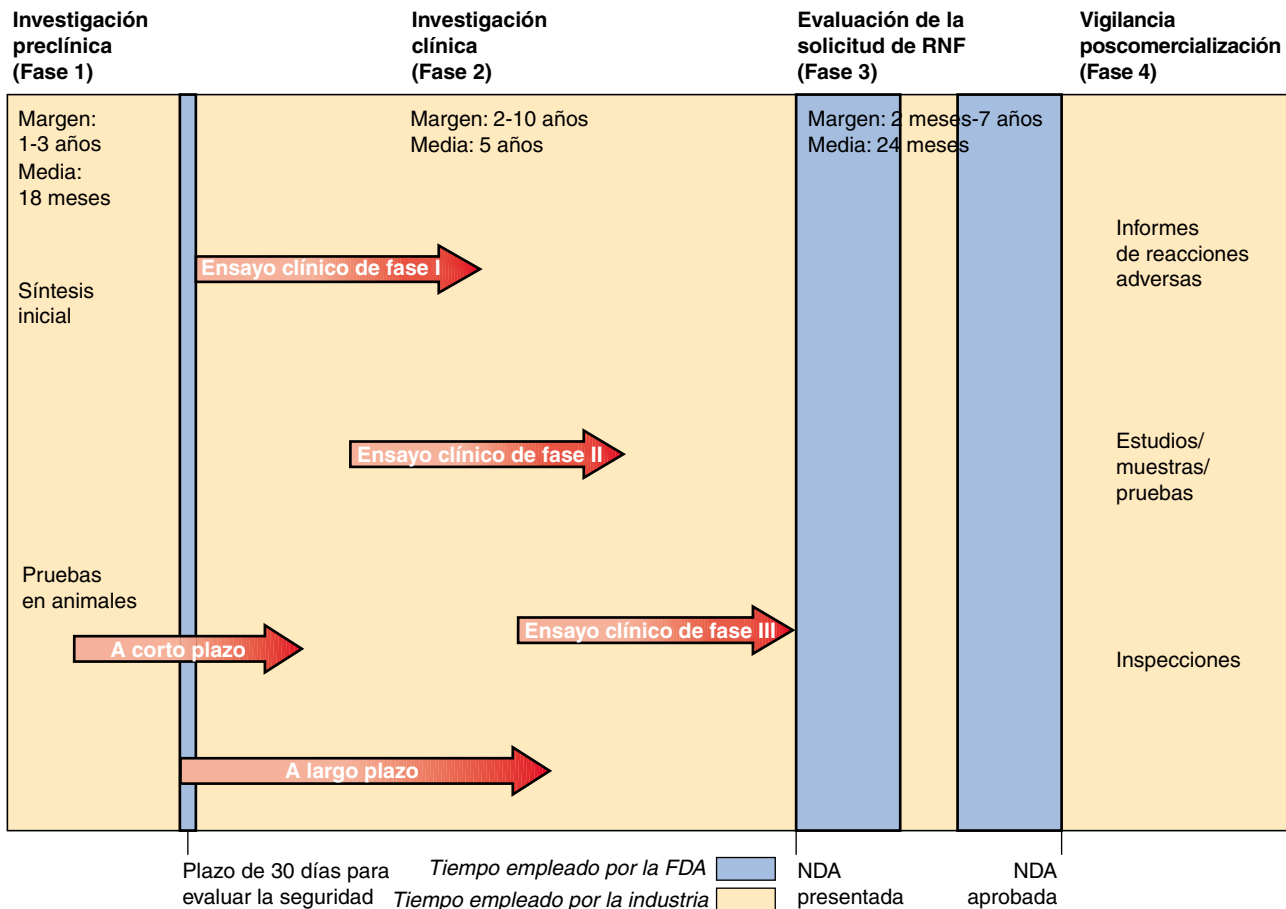
ser humano. Dado que las pruebas de laboratorio no siempre reflejan la respuesta real del *ser humano*, los resultados de la investigación preclínica nunca son concluyentes. El riesgo calculado mediante las pruebas con animales puede ser mayor o menor que el riesgo real en humanos.

La investigación clínica, la segunda fase del proceso, tiene lugar en tres etapas diferentes denominadas ensayos en fase clínica. Esta fase constituye la parte más larga del proceso de autorización de un fármaco. En primer lugar, los farmacéuticos clínicos llevan a cabo pruebas en voluntarios sanos para determinar la dosis adecuada y evaluar las reacciones adversas. A continuación se administra el medicamento a grandes grupos de pacientes seleccionados con la enfermedad específica. Investigadores clínicos de diferentes especialidades médicas contemplan diversos aspectos tales como si el fármaco es eficaz, empeora otros trastornos, interactúa peligrosamente con otros medicamentos existentes o si afecta a un tipo de paciente más que a otro.

Los ensayos de la fase clínica son un componente esencial de la evaluación del fármaco debido a la variabilidad de respuestas entre los pacientes. Si un fármaco parece eficaz y exento de graves efectos secundarios, la autorización para su comercialización puede acelerarse o bien puede permitirse el empleo inmediato del fármaco en casos especiales estrictamente supervisados. Si el fármaco resulta prometedor pero se detectan ciertos riesgos, el proceso se retrasa hasta que el laboratorio farmacéutico

MediaLink U.S. Governmental Drug Regulations

### Desarrollo de un nuevo fármaco



● **Figura 1.3** Desarrollo de un nuevo fármaco, incluidas las cuatro fases del proceso de autorización del fármaco.

soluciona los problemas. En cualquier caso, debe presentarse una solicitud de registro antes de que el fármaco pueda pasar a la siguiente fase del proceso de autorización.

La evaluación de la solicitud de RNF es la tercera fase del proceso de autorización de un fármaco. Durante esta fase, es posible que continúen los ensayos clínicos de fase III y las pruebas en animales, dependiendo de los resultados obtenidos en los ensayos preclínicos. De acuerdo con la ley, la FDA dispone de 6 meses para pasar a valorar una solicitud. Si esta se aprueba, el proceso pasa a la fase final. Si se rechaza, el proceso se detiene hasta que el laboratorio farmacéutico solventa los problemas detectados. La media para la evaluación de la solicitud de RNF para nuevos medicamentos es aproximadamente de 17-24 meses.

La vigilancia poscomercialización (farmacovigilancia), la fase final del proceso de autorización de un fármaco, comienza tras completar los ensayos clínicos y la evaluación de la solicitud. El propósito de esta fase es valorar los efectos nocivos de este medicamento en una población mayor, ya que algunas reacciones adversas tardan más en aparecer y no pueden identificarse hasta que el fármaco se administra a un mayor número de personas. Un ejemplo es el antidiabético troglitazona, introducido en el mercado en 1997. En 1998, Gran Bretaña prohibió su empleo tras describirse al menos una muerte y varios casos de insuficiencia hepática en diabéticos que recibían este medicamento. La FDA descubrió entonces varios casos en EE. UU. en los que la troglitazona se vinculaba a insuficiencia hepática y cardíaca. El medicamento fue retirado en marzo del 2000 después de que los profesionales sanitarios solicitaran a la FDA que reevaluara sus beneficios terapéuticos en relación con los riesgos identificados.

La FDA celebra reuniones anuales públicas con el fin de recabar información de pacientes y organizaciones farmacéuticas y profesionales con respecto a la eficacia y seguridad de los nuevos tratamientos farmacológicos. Si la FDA descubre un problema grave con un medicamento, ordenará su retirada del mercado. La retirada de la troglitazona por la FDA es un ejemplo perfecto de farmacovigilancia activa. La FDA retiró del mercado 11 fármacos de venta con receta entre 1997 y 2000.

## 1.9 Cambios recientes en el proceso de autorización de medicamentos

El proceso de aislamiento o síntesis de un nuevo fármaco y de ensayos en células, animales y humanos puede llevar años. La solicitud de RNF puede incluir docenas de volúmenes de datos clínicos y experimentales que deben examinarse en el proceso de evaluación del fármaco. Algunas solicitudes contienen más de 100.000 páginas. Después de concluir todos los experimentos y reunir los datos clínicos, el proceso de evaluación de la FDA puede durar todavía varios años.

Los gastos derivados del desarrollo de un nuevo fármaco pueden suponer millones de dólares para el laboratorio farmacéutico. Un estudio reciente calculaba que el gasto de lanzar un nuevo fármaco al mercado rondaba los 802 millones de dólares. Estos laboratorios suelen criticar el proceso regulador y están ansiosos por acceder al mercado para recuperar los gastos derivados de la investigación y el desarrollo. La población también espera con impaciencia la llegada de nuevos fármacos, especialmente para enfermedades con una alta mortalidad. Aunque las críticas de los laboratorios farmacéuticos y de la población son, sin duda alguna, comprensibles (y en algunos casos justificadas), la prioridad esencial de la FDA es garantizar la seguridad de los fármacos. Sin una

## CONSIDERACIONES ESPECIALES

### Impacto del gasto que suponen los fármacos prescritos en el anciano

Todos nos quejamos del elevado coste de los fármacos de venta con receta, pero este afecta particularmente a los ancianos. Es difícil ignorar los datos relativos a estos fármacos entre la población anciana.

Aunque los estadounidenses mayores de 65 años constituyen sólo el 13% de la población, acumulan alrededor del 34% de todas las recetas expedidas y el 40% de los fármacos de venta libre. Más del 80% de los ancianos toman diariamente al menos un medicamento de venta con receta. El anciano medio toma más de cuatro de estos medicamentos al mismo tiempo, además de dos fármacos de venta libre. Muchos de estos medicamentos, como los empleados en la hipertensión o las cardiopatías, se toman de forma permanente.

Dado que los pacientes ancianos suelen estar jubilados, la probabilidad de que tengan un seguro que cubra el gasto de estos medicamentos es menor que entre la población más joven. Con unos ingresos anuales fijos, muchos ancianos deben escoger entre comprar medicamentos o adquirir alimentos adecuados y material de primera necesidad. El gasto farmacéutico anual por anciano ha aumentado desde una media de 559 dólares en 1992 a más de 1.200 dólares en 2000. En 2005, el gasto en fármacos de venta con receta entre los pacientes ancianos se calculaba en al menos un 12% del total del gasto sanitario.

evaluación exhaustiva de los datos científicos la población podría verse expuesta a medicamentos peligrosos o ineficaces en el tratamiento de la enfermedad.

A principios de los años noventa, debido a la presión de las organizaciones de consumidores y de varios laboratorios farmacéuticos, el gobierno comenzó a plantearse cómo acelerar el proceso de autorización de un fármaco. Las razones identificadas para el retraso en este proceso incluían directrices anticuadas, comunicaciones inadecuadas y personal insuficiente para manejar el volumen de trabajo.

En 1992, directivos de la FDA, miembros del Congreso y representantes de los laboratorios farmacéuticos negociaron la *Prescription Drug User Fee Act*, que se pondría a prueba durante 5 años. Esta ley exigía que los fabricantes de fármacos y productos biológicos abonaran anualmente tasas en concepto de usuarios. Estos ingresos adicionales permitieron a la FDA contratar más personal y reestructurar su organización para manejar de forma más eficaz la evaluación de un mayor número de solicitudes. El resultado fue un éxito rotundo. De 1992 a 1996, la FDA aprobó el doble de fár-

## INFORMACIÓN FARMACOLÓGICA

### Período de tiempo necesario para la autorización de nuevos fármacos

- Son necesarios alrededor de 11 años de investigación y desarrollo antes de que un fármaco pueda solicitar su evaluación por la FDA.
- Los ensayos clínicos de fase I suponen alrededor de 1 año y se realizan en 20-80 voluntarios sanos.
- Los ensayos clínicos de fase II duran alrededor de 2 años y se realizan en 100-300 voluntarios con la enfermedad.
- Los ensayos clínicos de fase III suponen alrededor de 3 años y se realizan en 1.000-3.000 pacientes en hospitales e instituciones sanitarias.
- De 5.000 sustancias químicas que se someten a los ensayos preclínicos, sólo cinco pasan a pruebas en humanos. De estos cinco posibles fármacos, sólo uno es finalmente autorizado.
- Desde que se aprobó en 1992 la *Prescription Drug User Fee Act*, más de 700 fármacos y productos biológicos han llegado al mercado.



**TABLA 1.1 Pasos para la autorización de fármacos comercializados en Canadá**

Paso 1	Se llevan a cabo estudios preclínicos o experimentos en cultivos, tejidos vivos y pequeños animales, seguidos de exhaustivos ensayos clínicos o pruebas en humanos.
Paso 2	Un laboratorio farmacéutico presenta una solicitud o <i>drug submission</i> ante <i>Health Canada</i> . Este informe detalla la información importante sobre la seguridad y la eficacia del fármaco, incluyendo su proceso de producción y envasado, beneficios terapéuticos esperados y reacciones adversas.
Paso 3	Un comité de expertos que incluye científicos de las áreas médica y farmacéutica estudia la solicitud para identificar los posibles beneficios y riesgos.
Paso 4	<i>Health Canada</i> estudia la información sobre el producto farmacéutico y comunica los detalles importantes a los profesionales sanitarios y a los consumidores.
Paso 5	<i>Health Canada</i> emite una <i>Notice of Compliance</i> (NOC) y un <i>Drug Identification Number</i> (DIN) que permiten al fabricante comercializar el medicamento.
Paso 6	<i>Health Canada</i> vigila la eficacia y los problemas del medicamento tras su comercialización, lo que tiene lugar mediante inspecciones regulares, notificaciones, hojas informativas e información recibida de los consumidores y profesionales sanitarios.

macos al tiempo que reducía el período necesario para la evaluación a casi la mitad. En 1997, la *FDA Modernization Act* ratificó la *Prescription Drug User Fee Act*. Se contrataron alrededor de 700 empleados en el programa de fármacos y productos biológicos de la FDA y se recaudaron más de 300 millones de dólares en concepto de tasas a los usuarios.

## 1.10 Normativa canadiense

Al igual que en EE. UU., los ensayos del fármaco y la evaluación del riesgo son una prioridad en Canadá. La *Health Protection Branch* (HPB) del gobierno canadiense actúa bajo los auspicios del *Department of Health and Welfare* y su función es proteger a los canadienses de los posibles riesgos para la salud derivados de productos comerciales, materias importadas y agentes ambientales. El secretario general impone disposiciones relacionadas con la protección del consumidor como la *Food and Drugs Act* y la *Tobacco Act*.

*Health Canada* es el departamento federal que trabaja en colaboración con los gobiernos territoriales y provinciales. También coordina sus esfuerzos con otros departamentos federales para garantizar el adecuado control en materia de seguridad y salud.

El *Health Products and Food Branch* (HPFB) de *Health Canada* regula el uso de sustancias terapéuticas mediante diversos programas nacionales, el *Therapeutics Products Programme*

(TPP), la *Office of Natural Health Products* y el *Food Directorate*. El TPP se ocupa de los productos farmacéuticos, opiáceos, fármacos regulados y productos biológicos. También se regulan algunos productos terapéuticos naturales y de base alimentaria denominados *nutracéuticos*. La *Office of Natural Products* se centra en las sustancias naturales, por ejemplo, remedios homeopáticos y fitoterápicos, mientras que el *Food Directorate* regula los productos nutracéuticos.

La *Food and Drugs Act* canadiense es una importante normativa que especifica que los fármacos no pueden comercializarse sin una notificación de conformidad o *Notice of Compliance* (NOC) y un número de identificación del fármaco o *Drug Identification Number* (DIN), otorgados por la *Health Canada*. Algunas enmiendas de 1953 establecen que el uso de alimentos, fármacos, cosméticos y productos terapéuticos debe seguir las directrices establecidas. Cualquier fármaco que no cumpla los criterios establecidos por las farmacopeas reconocidas y los formularios de EE. UU., Europa, Reino Unido o Francia no puede etiquetarse, envasarse, venderse ni publicitarse en Canadá.

El proceso de autorización de medicamentos en Canadá se recoge en la tabla 1.1. Existen muchas similitudes entre los procesos de Canadá y EE. UU. Estas incluyen la concienciación de ambos gobiernos de la necesidad de vigilar los productos naturales, los suplementos dietéticos y las plantas medicinales, así como los tratamientos farmacológicos tradicionales de reciente desarrollo.



# REVISIÓN DEL CAPÍTULO

## CONCEPTOS CLAVE

Los conceptos clave numerados proporcionan un breve resumen de los aspectos más importantes de cada uno de los apartados correspondientes dentro del capítulo. Si alguno de estos puntos no está claro, acuda al apartado con el mismo número dentro del capítulo para su revisión.

- 1.1 La historia de la farmacología comenzó hace miles de años con el empleo de plantas para tratar la enfermedad.
- 1.2 La farmacología es el estudio de los fármacos. Incluye el estudio de la administración de los fármacos y las respuestas desencadenadas en el organismo.
- 1.3 Las disciplinas de la farmacología y la terapéutica están íntimamente conectadas. La farmacoterapia es el empleo de los fármacos para prevenir y tratar la enfermedad.
- 1.4 Los productos terapéuticos pueden clasificarse en fármacos tradicionales, productos biológicos o terapias alternativas.
- 1.5 Los fármacos pueden obtenerse bien mediante una receta o directamente en la farmacia. Los fármacos de venta con receta precisan una orden de un profesional sanitario.
- 1.6 La normativa sobre fármacos se creó para proteger a la población del uso inadecuado de los mismos y para llevar a cabo una evaluación continua de su seguridad y eficacia.

- 1.7** La institución reguladora responsable de garantizar la seguridad y la eficacia de los fármacos y productos terapéuticos es la *Food and Drug Administration* (FDA).
- 1.8** El proceso de autorización de fármacos y productos biológicos consta de cuatro fases. Estas comienzan con pruebas a nivel celular y en animales hasta el uso del fármaco experimental en los pacientes que padecen la enfermedad.
- 1.9** Como respuesta ante las críticas por las demoras, la FDA ha agilizado el proceso para conseguir que los fármacos lleguen al mercado más rápidamente.
- 1.10** Existen estándares farmacológicos que garantizan la eficacia y la seguridad de los fármacos para los usuarios canadienses.

## PREGUNTAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO

- Explique por qué un paciente puede preferir el tratamiento con un fármaco de venta libre en lugar de un fármaco más eficaz de venta con receta.
- ¿Cómo garantiza la FDA la seguridad y la eficacia de los fármacos? ¿Qué cambios ha sufrido este proceso en los últimos años?
- En muchos aspectos, el papel de la FDA se extiende mucho después de la autorización inicial del fármaco. Explique la participación continua de la FDA.

*Véanse en el apéndice D las respuestas y razones de todas las actividades.*

## EXPLORE MediaLink



[www.prenhall.com/adams](http://www.prenhall.com/adams)



La revisión, los casos clínicos y otros recursos interactivos de NCLEX-RN® se encuentran en la página web complementaria [www.prenhall.com/adams](http://www.prenhall.com/adams). Haga clic en «Capítulo 1» para seleccionar las actividades de este capítulo. En el DVD-ROM Prentice Hall Nursing MediaLink adjunto al libro se puede acceder a animaciones, preguntas NCLEX-RN® de revisión adicionales y un glosario de audio.



### PRENTICE HALL NURSING MEDIALINK DVD-ROM

- Audio Glossary
- NCLEX-RN® Review



### COMPANION WEBSITE

- NCLEX-RN® Review
- Case Study: Client with psoriasis
- Challenge Your Knowledge