

Cuarto edición

GASTROENTEROLOGÍA

Nahum Méndez-Sánchez

Mc
Graw
Hill

Vice Presidente, McGraw-Hill Global Professional: James Shanahan

Editor Asociado: Michael Weitz

Gerente de Portafolio Salud: Víctor López Suero

Editora de Desarrollo: Jahel Merediz

Director de Producción Global Professional: Jeffrey J. Herzich

Supervisión de Producción: José Palacios

Servicios Editoriales: Eduardo Ponce de León, Webreria, S.A.S. de C.V

Diseño de Cubierta: Ricardo Quezada, Factor 02

NOTA

La medicina es una ciencia en constante desarrollo. Conforme surjan nuevos conocimientos, se requerirán cambios en la terapéutica. El(los) autor(es) y los editores se han esforzado para que los cuadros de dosificación medicamentosa sean precisos y acordes con lo establecido en la fecha de publicación. Sin embargo, ante los posibles errores humanos y cambios en la medicina, ni los editores ni cualquier otra persona que haya participado en la preparación de la obra garantizan que la información contenida en ella sea precisa o completa, así como tampoco son responsables de errores u omisiones, ni de los resultados que con dicha información se obtengan. Convendría recurrir a otras fuentes de datos, por ejemplo, y de manera particular, habrá que consultar la hoja informativa que se adjunta con cada medicamento para tener certeza de que la información de esta obra es precisa y no se han introducido cambios en las dosis recomendadas o en las contraindicaciones para su administración. Esto es de particular importancia con respecto a fármacos nuevos o de uso no frecuente. También deberá consultarse a los laboratorios para recabar información sobre los valores normales.

GASTROENTEROLOGÍA

Cuarta Edición

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida, ni parcial, ni totalmente, ni registrada en/o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni formato, por ningún medio, sea mecánico, fotocopiado, electrónico, magnético, electroóptico, o cualquier otro, sin el permiso previo y por escrito de la editorial.



DERECHOS RESERVADOS © 2022, 2019, 2018, respecto a la cuarta edición por McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

Edificio Punta Santa Fe

Prolongación Paseo de la Reforma 1015 Torre A

Piso 16, Colonia Desarrollo Santa Fe,

Delegación Álvaro Obregón

C.P. 01376, Ciudad de México

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN: 978-607-15-1794-4

ISBN: 978-1-4562-6958-6 tercera edición, primera reimpresión 2019

ISBN: 978-1-4562-6024-8 tercera edición

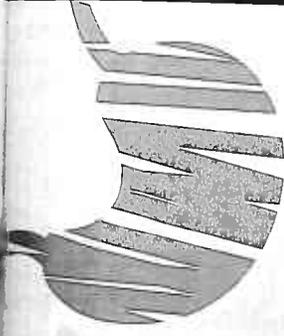
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 IMP 27 26 25 24 23 22

Impreso en México

Printed in Mexico

Impreso por Impregráfica Digital, S.A de C.V.

Printed by Impregrafica Digital, S.A. de C.V.



Colaboradores

Nancy Edith Aguilar Olivos

*Médico especialista adscrito a la Unidad de Endoscopia. Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Vincenzo Aiello Crosifoglio

*Subdirección de Cirugía.
Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México. México*

Jorge Aquino-Matus

*Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Paloma Almeda Valdés

*Departamento de Endocrinología y Metabolismo. Unidad de Investigación de Enfermedades Metabólicas.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Alejandra Altamirano Barrera

*Médico especialista. Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Luis Felipe Alva López

*Jefe del Departamento de Radiología e Imagen Molecular.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Cosme Alvarado Esquivel

*Facultad de Medicina.
Universidad Juárez del Estado de Durango. Dgo. México*

Rodrigo Areán Sanz

*Facultad de Medicina.
UNAM. Ciudad de México. México*

Alfonsina Ávila Romay

*Médico especialista. Clínica Derma Integral.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Brenda Viridiana Balderas Garcés

*Clínica de Gastroenterología.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Héctor Alfredo Baptista González

*Coordinación de Hematología Perinatal. Instituto Nacional de Perinatología. Medicina Transfusional y Banco de Sangre.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Beatriz Barranco Fragoso

*Departamento de Gastroenterología.
Centro Médico Nacional "20 de Noviembre". Ciudad de México. México*

Carlos A. Barrera Ochoa

*Clínica de Enfermedad Inflamatoria Intestinal (EII). Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Rafael Barreto Zúñiga

*Médico especialista, Departamento de Endoscopia.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Richard S. Blumberg

Professor of Medicine. Harvard Medical School. Chief of Gastroenterology at Division Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School. Boston, MA. USA

Omar David Borjas Almaguer

*Departamento de Endoscopia Gastrointestinal.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Francisco Javier Bosques Padilla

*Departamento de Medicina Interna y Gastroenterología.
Hospital Universitario "Dr. José E. González". Monterrey, N.L. México*

Griselda X. Brito Córdova

*Departamento de Endocrinología y Metabolismo.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Diana Carina Brizuela Alcántara

*Médico especialista en Gastroenterología adscrito a la Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Gabriela Alejandra Buerba Romero-Valdés

*Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

- Guillermo Cabrera Álvarez**
Clínica de Hígado y Gastroenterología Integral.
Cuernavaca, Mor. México
- Samantha Cabrera Palma**
Facultad de Medicina.
Universidad La Salle. Ciudad de México. México
- Adrián Carvajal Ramos**
Médico especialista. Director general.
Hospital Torre Médica. Ciudad de México. México
- Ramón Isaías Carmona Sánchez**
Médico especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y
Endoscopia. Práctica privada.
San Luis Potosí, S.L.P. México
- Emma Laura Castro Romero**
MPSS. Dirección de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Eduardo Cerda Contreras**
Médico especialista. Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México
- Jacqueline Córdova-Gallardo**
Departamento de Hepatología.
Hospital General Dr. Manuel Gea González. Ciudad de México. México
- Pedro Roberto Corona Cedillo**
Médico especialista en Radiología e Imagen Molecular.
Ciudad de México. México
- Carlos Esteban Coronel Castillo**
Facultad de Medicina.
UNAM. Ciudad de México. México
- Rubén Cortés González**
Subdirección de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Martín Alejandro Chacón Portillo**
Médico especialista. Clínica de Páncreas.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Carlos Chan Núñez**
Médico especialista. Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Luis Carlos Chávez García**
Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Norberto C. Chávez Tapia**
Servicio de Enfermedades Digestivas y Obesidad.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México
- Gabriela del Ángel Millán**
Médico residente 5 de curso de alta especialidad en Cirugía General.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Noemí del Toro Cisneros**
Medicina Interna.
INCMNSZ. Ciudad de México. México
- Luis Díaz Orozco**
Facultad de Medicina.
UNAM. Ciudad de México. México
- Rita Dorantes Heredia**
Médico adscrito al Departamento de Anatomía Patológica.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México
- Javier Escalada San Martín**
Director de Departamento de Endocrinología y Nutrición, Clínica de
la Universidad de Navarra, Centro de Investigación Biomédica en
Red de la Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición (CIBEROBN),
Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra (IdiSNA).
Presidente de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición
Pamplona, España
- María NayvÍ España Gómez**
Cirugía Endocrina. Hospital Ángeles León. Profesor de pregrado.
Universidad de Guanajuato, Campus León, Gto. México
- Francisco Esquivel Ayanegui**
Profesor de Gastroenterología. Facultad de Medicina "Ignacio Chávez".
Universidad Michoacana. Morelia, Mich. México
- Justo Alfredo Fernández Rivero**
Médico especialista en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México
- Melanie Figueroa-Palafox**
Departamento de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México
- Sonia Friedman**
Associate Professor of Medicine.
Harvard Medical School. Associate Physician, Gastroenterology
Division Brigham and Women's Hospital. Boston, MA. USA
- Ernesto Gálvez Calvo**
Departamento de Gastroenterología
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Daniel Garay

*Servicio de Cirugía Endocrina.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Jorge Óscar García Méndez

*Departamento de Posgrado y Educación Médica Continua. Instituto Nacional de Cancerología, Infectología y Medicina Interna. Centro Oncológico.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Sandra Minerva García Osogobio

*Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Manuel Antonio Gatica Figueroa

*Universidad de San Carlos de Guatemala. Hospital General de Enfermedades.
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guatemala*

Cristina Gómez Gutiérrez

*Departamento de Gastroenterología y Obesidad.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Alejandro González García

*Médico adscrito al Departamento de Radiología e Imagen Molecular.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

María Saraí González-Huezo

*Servicio de Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal.
Centro Médico ISSEMyM. Metepec. Edo. Mex.*

José Alberto González Regueiro

*Departamento de Gastroenterología. Servicio de Trasplante Hepático.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Ylse Gutiérrez Grobe

*Clínica de Enfermedades Digestivas y Obesidad.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Jorge Hernández Calleros

*Médico especialista. Clínica de Páncreas.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Miguel F. Herrera

*Cirugía endocrina y laparoscopia avanzada. Profesor del Curso de Alta Especialidad en Cirugía Endocrina.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Fátima Higuera de la Tijera

Jefe del Servicio de Gastroenterología y Hepatología. Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Profesor Titular del Posgrado en Gastroenterología. Profesor Adjunto del CPAEM en

*Hepatología. Facultad de Medicina, UNAM. Investigadora SNI Nivel I.
CONACYT. Ciudad de México. México*

Jose Jessurun

*Professor of Pathology and Laboratory Medicine. Department of Pathology. Weill Cornell Medical College.
New York Presbyterian Hospital. New York, NY. USA.*

Deyanira Kúsulas Delint

*Departamento de Gastroenterología. Servicio de Trasplante Hepático.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Eucario León Rodríguez

*Jefe del Servicio de Oncología Médica. Director del Programa de Trasplante de Células Progenitoras Hematopoyéticas. INCMNSZ. Profesor Titular del Curso de Posgrado de Oncología Médica, UNAM. Académico Numerario de la Academia Nacional de Medicina Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.
Ciudad de México. México*

Alberto Mitsuo León Takahashi

*Subdirección de Cirugía.
Instituto Nacional de Cancerología. Ciudad de México. México*

Jorge Emilio Lira Vera

*Gastroenterólogo egresado del Hospital Español. Alta Especialidad en Hepatología y Trasplante Hepático.
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Ciudad de México. México*

Javier Lizardi Cervera

*Clínica de Gastroenterología. Hospital Médica Sur. Profesor Titular de Gastroenterología. Facultad de Medicina.
UNAM. Ciudad de México. México*

Daniel Lizardi Montaña

*Facultad de Medicina.
Universidad Anáhuac. Ciudad de México. México*

Javier Lizardi Montaña

*Facultad de Medicina.
Universidad Anáhuac. Ciudad de México. México*

Mariana Lourdes López Ávila

*Escuela de Medicina.
ITESM. Campus Ciudad de México. México*

Lizbeth López Carrillo

*Investigadora de Ciencias Médicas. Centro de Investigación en Salud Poblacional.
Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Mor. México*

José Daniel Marroquín Reyes

Gastroenterología, Endoscopia y ultrasonido endoscópico
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Eric López Méndez

Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Edgar Omar Martos Armendáriz

MPSS. Dirección de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Heriberto Medina Franco

Dirección de Cirugía. Sección Cirugía Oncológica. INCMNSZ.
Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.
Ciudad de México. México

Edgar Alejandro Medrano

Departamento de Cirugía Experimental.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Nahum Méndez Sánchez

Médico especialista en Gastroenterología y Hepatología. SNI Nivel
III. Profesor en la UNAM.
Ciudad de México. México

Miguel Ángel Mercado Díaz

Médico especialista. Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Luis Alonso Morales Garza

Gastroenterología-Endoscopia. HSJ TecSalud. Doctorado en Ciencias
Clínicas SNI Nivel I. Director Asociado de la Carrera de Medicina.
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. ITESM. Monterrey,
N.L. México

Óscar Morales Gutiérrez

Médico especialista en Gastroenterología. Hospital Español Alta
Especialidad en Hepatología y Trasplante Hepático.
Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Ciudad de
México. México

Carolina Moreno Licea

Médico pasante en investigación. ITESM adscrito a la Dirección de
Cirugía, Sección de Cirugía Oncológica.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Lorena Moreno Ordaz

Médico especialista. Clínica Derma Integral.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México

Gisela Muñoz López

Departamento de Infectología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Sofía Murúa Beltrán Gall

Departamento de Medicina Interna.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México

Sharon Nájera Flores

Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Ana Luisa Ordóñez Vázquez

Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México

Victoria Ornelas Arroyo

Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Luis F. Oñate Ocaña

Médico Especialista adscrito al Departamento de Gastroenterología.
Instituto Nacional de Cancerología. Miembro del Sistema Nacional
de Investigadores, SEP.
Ciudad de México. México

Martín Padilla Machaca

Departamento de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San
Marcos. Departamento de Trasplantes. Hospital Nacional
Guillermo Almenara.
Seguro Social de Salud ESSALUD. Lima. Perú

Juan Pablo Pantoja Millán

Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Gonzalo Alejandro Peña Arellano

Servicio de Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal.
Centro Médico ISSEMyM. Metepec. Edo. Mex. México

Ariana Pereira García

Departamento de Medicina Interna.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México

Ome Z. Pérez Gutiérrez

Departamento de Gastroenterología.
Centro Médico Dalinde. Ciudad de México. México

Aarón Horeb Pérez Segovia

Médico adscrito al Departamento de Radiología e Imagen Molecular.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

José David Prieto-Nava

*Departamento de Medicina Interna.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Javier Ramos Aranda

*Médico especialista adscrito al Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Dominic Reeds

*Center for Human Nutrition.
Washington University School of Medicine. St. Louis. MO. USA*

Juan Gerardo Reyes García

*Profesor. Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina.
Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México. México*

Javier Reyes Mar

*Departamento de Infectología.
Hospital General Dr. Manuel Gea González. Ciudad de México.
México*

Mónica M. Rivera Franco

*Servicio de Oncología Médica.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Fernanda Estefanía Rivera Sánchez

*Médico pasante en investigación. ITESM. Adscrita a la Dirección de Cirugía, Sección de Cirugía Oncológica.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

José Luis Rodríguez Díaz

*Cirugía General y Colorrectal. Clínica de Gastroenterología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Gloria Paulina Rodríguez Gómez

*Médico adscrito al Departamento de Medicina Interna TecSalud.
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. ITESM. Monterrey,
N.L. México*

Heriberto Rodríguez Hernández

*Gastroenterología Clínica. Endoscopia Gastrointestinal. Maestría en Epidemiología Clínica. Facultad de Medicina y Nutrición.
Universidad Juárez del Estado de Durango. México*

Sofía Rodríguez Jacobo

*Departamento de Medicina Interna. Hospital San José TecSalud.
ITESM.
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. Monterrey, N.L.
México*

Gustavo Arturo Rodríguez Leal

*Médico Especialista en Gastroenterología.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Fernando Rojas Mendoza

*Gastroenterología y Endoscopia Terapéutica. Profesor titular de posgrado de Alta Especialidad en Endoscopia Gastrointestinal.
UNAM. Ciudad de México. México*

Ana Paola Romero Mendivil

*Departamento de Infectología.
Hospital General Dr. Manuel Gea González.
Ciudad de México. México*

Cecilia Romero Trejo

*Médico adscrito al Departamento de Radiología e Imagen Molecular.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Alonso Romo Romo

*Departamento de Endocrinología y Metabolismo.
INCMNSZ. Ciudad de México. México*

Alberto Rubio-Tapia

*Director of Celiac Disease Program. Staff Gastroenterologist.
Department of Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition.
Digestive Disease and Surgery Institute Cleveland Clinic.
Cleveland, Ohio. USA*

José Manuel Ruiz Morales

*Jefe Médico. 8° Piso Hospitalización de Oncología.
Hospital Médica Sur. Ciudad de México. México*

Carlos Itsao Félix Saguchi García

*Residente de 3er año de la especialidad de Radiología e Imagen.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Juan Francisco Sánchez Avila

*Medicina Interna y Gastroenterología.
Endoscopia y Hepatología. Hospital Médica Sur. SNI Nivel I.
Profesor de Cátedra de posgrado
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. ITESM. Ciudad de México. México*

María Teresa Sánchez Ávila

*Medicina Interna y Gastroenterología. HSJ TecSalud. Doctorado en Ciencias Clínicas. Coordinadora de Investigación de Medicina Interna. Profesora de Cátedra de pregrado y posgrado.
Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud. ITESM. Monterrey, N.L. México*

Eduardo Sánchez Cortés

*Clínica de Enfermedades Digestivas y Obesidad.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México*

Beatriz Alejandra Sánchez Jiménez
Departamento de Gastroenterología.
Centro Médico Nacional La Raza. Ciudad de México. México

Luis Enrique Soto Ramírez
Jefe del laboratorio de Virología Molecular.
Departamento de Infectología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Félix Ignacio Téllez Ávila
Departamento de Endoscopia Gastrointestinal.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Rolf Teschke
Professor of Medicine. Department of Internal Medicine II.
Klinikum Hanau.
Teaching Hospital of the Goethe University of
Frankfurt/Main. Germany

Francisco J. Tinahones
Jefe del Servicio de Endocrinología y Nutrición. Hospital Virgen de
la Victoria. Catedrático de la Universidad de Málaga.
Málaga, España

Aldo Torre Delgadillo
Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Juan Torreblanca Nava
Departamento de Medicina.
Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú

Samuel R. Torres Landa Fernández
Departamento de Cirugía.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Gonzalo M. Torres Villalobos
Cirujano adscrito al Departamento de Cirugía. Jefe de Cirugía
Experimental. INCMNSZ. Miembro de la Academia
Nacional de Medicina.
Academia Mexicana de Cirugía y del SNI Nivel I. Ciudad de
México. México

Mario Trejo Ávila
Servicio de Cirugía de Colon y Recto.
Hospital General "Dr. Manuel Gea González". Ciudad de México. México

Néstor Adair Urdiales Morán
Servicio de Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal.
Centro Médico ISSEMyM. Metepec, Edo. Mex. México

Misael Uribe
Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México

Bárbara Valdivia Correa
Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México

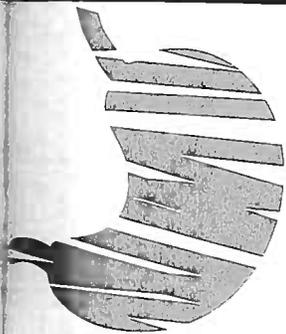
Alejandro Valencia Rodríguez
Unidad de Investigación en Hígado.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México

Omar Vergara Fernández
Jefe del Servicio de Cirugía de Colon y Recto.
INCMNSZ. Ciudad de México. México

Paulina Vidal Ceballos
Medicina Interna. Residente de tercer año de Gastroenterología.
Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México

Víctor Visag-Castillo
Cirugía General y Trasplantes. Clínica de Enfermedades Digestivas.
Fundación Clínica Médica Sur. Ciudad de México. México

Jesús Kazuo Yamamoto-Furusho
Fundador y director de la Clínica de Enfermedad Inflamatoria
Intestinal (EII). Profesor del Curso de Alta Especialidad en EII en la
UNAM. Departamento de Gastroenterología.
INCMNSZ. Ciudad de México. México



Contenido

SECCIÓN 1. GENERALIDADES

1. Sintomatología del aparato digestivo 2
Nahum Méndez-Sánchez
2. Exploración física del aparato digestivo 8
Francisco Esquivel Ayanegui

SECCIÓN 2. BIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

3. Sistema inmunitario y aparato gastrointestinal 14
Jesús Kazuo Yamamoto Furusho
Carlos A. Barrera Ochoa
4. Hormonas y neurotransmisores gastrointestinales 30
Paloma Almeda Valdés
Griselda X. Brito Córdova
Juan Gerardo Reyes García
5. Neoplasias gastrointestinales: patología molecular 42
Eucario León Rodríguez
Mónica M. Rivera Franco

SECCIÓN 3. DIAGNÓSTICO DEL PACIENTE ORIENTADO POR SUS SIGNOS Y SÍNTOMAS

6. Náusea y vómito 60
Ernesto Gálvez Calvo
Mariana Lourdes López Ávila
Eric López Méndez
7. Gas intestinal 71
Diana Carina Brizuela Alcántara
8. Estreñimiento 78
Jorge Aquino Matus
Melanie Figueroa Palafox
Ariana Pereira García
Eduardo Cerda Contreras
9. Incontinencia fecal 91
Justo Alfredo Fernández Rivero
Nahum Méndez-Sánchez

10. Diarrea aguda y crónica 97
Javier Lizardi Cervera
Ariana Pereira García
Ana Luisa Ordóñez Vázquez
Javier Lizardi Montaña
11. Dolor abdominal 121
Samuel R. Torres Landa Fernández
Rodrigo Areán Sanz
Gonzalo M. Torres Villalobos
12. Hemorragia gastrointestinal 131
Manuel Antonio Gatica Figueroa

SECCIÓN 4. NUTRICIÓN EN GASTROENTEROLOGÍA

13. Evaluación nutricional 146
Dominic Reeds
14. Apoyo nutricional enteral y parenteral 156
Dominic Reeds

SECCIÓN 5. TÓPICOS MULTIORGÁNICOS

15. Complicaciones más frecuentes de los principales procedimientos endoscópicos 182
Eduardo Sánchez Cortés
16. Hernias de la pared abdominal 194
Rubén Cortés González
17. Cuerpos extraños en gastroenterología 203
Ylse Gutiérrez Grobe
Eduardo Sánchez Cortés
18. Lesiones del tracto digestivo secundarias a la ingesta de cáusticos 212
Guillermo Cabrera Álvarez
Samantha Cabrera Palma
19. Fístulas gastrointestinales 217
Vicenzo Aiello Crosifoglio
Alberto Mitsuo León Takahashi
20. Hepatopatías en el trasplante de órganos 226
Beatriz Alejandra Sánchez Jiménez
Norberto C. Chávez Tapia

- 21. Manifestaciones digestivas de la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) 234
Jorge Óscar García Méndez
- 22. Manifestaciones dermatológicas en gastroenterología 245
Alfonsina Ávila Romay
Lorena Moreno Ordaz

SECCIÓN 6. ESÓFAGO

- 23. Anatomía del esófago 272
Nahum Méndez-Sánchez
Ylse Gutiérrez Grobe
- 24. Fisiología motora y trastornos motores del esófago 280
Alejandra Altamirano Barrera
Eduardo Cerda Contreras
- 25. Enfermedad por reflujo gastroesofágico 291
Diana Carina Brizuela Alcántara
Víctor Visag Castillo
- 26. Esofagitis eosinofílica 310
Eduardo Cerda Contreras
- 27. La cirugía en la enfermedad por reflujo gastroesofágico 320
Gonzalo M. Torres Villalobos
Adrián Carvajal Ramos
Samuel R. Torres Landa Fernández
Edgar Alejandro Medrano
- 28. Cáncer de esófago 325
Rafael Barreto Zúñiga

SECCIÓN 7. ESTÓMAGO

- 29. Anatomía del estómago: secreciones normales y anormales 336
Norberto C. Chávez Tapia
Nahum Méndez-Sánchez
Misael Uribe
- 30. Dispepsia funcional 344
Fernando Rojas Mendoza
Paulina Vidal Ceballos
- 31. Gastritis y gastropatías 353
Sofía Murúa Beltrán Gall
José David Prieto Nava
Nahum Méndez-Sánchez
- 32. Enfermedad ulceropéptica 366
Cristina Gómez Gutiérrez
Brenda Viridiana Balderas Garcés
Francisco Javier Bosques Padilla

- 33. Síndrome de Zöllinger-Ellison 380
Jesús Kazuo Yamamoto Furusho
- 34. Cáncer gástrico 389
Lizbeth López Carrillo
Luis F. Oñate Ocaña
- 35. Tumores gástricos diferentes al adenocarcinoma 401
José Manuel Ruiz Morales
Rita Dorantes Heredia

SECCIÓN 8. TRACTO BILIAR

- 36. Características morfológicas y fisiológicas del tracto biliar 408
Jose Jessurun
- 37. Litiasis biliar: epidemiología y fisiopatología 420
Nahum Méndez-Sánchez
Luis Díaz Orozco
Jacqueline Córdova Gallardo
- 38. Tratamiento quirúrgico de la litiasis biliar 432
Gabriela del Ángel Millán
Emma Laura Castro Romero
Edgar Omar Martos Armendáriz
Miguel Ángel Mercado Díaz
- 39. Cáncer de vesícula y vías biliares 436
Martin Padilla Machaca
Juan Torreblanca Nava

SECCIÓN 9. HÍGADO

- 40. Fisiología hepática 446
Norberto C. Chávez Tapia
Nahum Méndez-Sánchez
Misael Uribe
- 41. Pruebas de funcionamiento hepático 456
Nancy Edith Aguilar Olivos
Nahum Méndez-Sánchez
- 42. Enfermedad por hígado graso asociado a disfunción metabólica 465
Nahum Méndez-Sánchez
Nancy Edith Aguilar Olivos
Jacqueline Córdova Gallardo
- 43. Infección por el virus de hepatitis E en México 472
Héctor A. Baptista González
Cosme Alvarado Esquivel
Nahum Méndez-Sánchez
- 44. Hepatitis virales 482
Nahum Méndez-Sánchez
Beatriz Barranco Fragoso
Jacqueline Córdova Gallardo

45. Cirrosis hepática 493
Nahum Méndez-Sánchez
Justo Alfredo Fernández Rivero
Nancy Edith Aguilar Olivos
46. Enfermedades colestásicas 509
Bárbara Valdivia Correa
Nahum Méndez-Sánchez
Misael Uribe
Norberto C. Chávez Tapia
47. Encefalopatía hepática 514
Nahum Méndez-Sánchez
Jacqueline Córdova Gallardo
Carlos Esteban Coronel Castillo
48. Ascitis 524
Fátima Higuera de la Tijera
Jorge Emilio Lira Vera
Oscar Morales Gutiérrez
49. Daño hepático inducido por fármacos y hierbas 530
Rolf Teschke
50. Trasplante hepático 534
Deyanira Kúsulas Delint
José Alberto González Regueiro
Nahum Méndez-Sánchez
51. Enfermedades hepáticas autoinmunes 543
María Sarai González Huevo
Nestor Adair Urdiales Morán
Gonzalo Alejandro Peña Arellano
Juan Francisco Sánchez Avila
52. Hipertensión portal: fisiopatología y manejo farmacológico 566
Luis Carlos Chávez García
Victoria Ornelas Arroyo
Mariana Lourdes López Ávila
Eric López Méndez
53. Carcinoma hepatocelular 579
Nahum Méndez-Sánchez
Alejandro Valencia Rodríguez
- SECCIÓN 10. INTESTINO DELGADO Y COLON**
54. Mecanismos de absorción de electrolitos y agua 590
Gustavo Arturo Rodríguez Leal
55. Maldigestión y malabsorción 603
María Teresa Sánchez Ávila
Luis Alonso Morales Garza
Gloria P. Rodríguez Gómez
56. Sobrepoblación bacteriana 621
María Teresa Sánchez Ávila
Luis Alonso Morales Garza
Juan Francisco Sánchez Ávila
Gloria P. Rodríguez Gómez
57. Síndrome de intestino irritable 633
Ramón Carmona Sánchez
58. Enfermedad celiaca 648
Alberto Rubio Tapia
59. Infección por *Clostridioides difficile* y diarrea asociada al uso de antibióticos 653
Javier Reyes Mar
Ana Paola Romero Mendivil
Luis Enrique Soto Ramírez
60. Parasitosis intestinales 659
Gisela Muñoz López
Luis Enrique Soto Ramírez
61. Gastroenteritis eosinofílica 674
José David Prieto Nava
Jorge Aquino Matus
Javier Lizardi Montaña
Javier Lizardi Cervera
62. Alergias alimentarias 683
Ome Z. Pérez Gutiérrez
63. Enteritis por radiación y colitis microscópica 694
Javier Lizardi Cervera
Daniel Lizardi Montaña
64. Enfermedad inflamatoria intestinal 701
Sonia Friedman
Jesús K. Yamamoto Furusho
Richard S. Blumberg
65. Apendicitis aguda 728
Gabriela Alejandra Buerba Romero Valdés
Juan Pablo Pantoja Millán
66. Enfermedad diverticular 735
Omar Vergara Fernández
Mario Trejo Ávila
67. Obstrucción intestinal e íleo 744
Gabriela Alejandra Buerba Romero Valdés
Juan Pablo Pantoja Millán
68. Tumor y síndrome carcinoides 756
Sharon Nájera Flores
Aldo Torre Delgadillo
69. Cáncer colorrectal 761
Heriberto Rodríguez Hernández
Sofía Rodríguez Jacobo

70. Neoplasias del intestino grueso 775
Heriberto Medina Franco
Fernanda Estefanía Rivera Sánchez
Carolina Moreno Licea
71. Otras patologías anorrectales 788
Omar Vergara Fernández
Mario Trejo Ávila
72. Enfermedad hemorroidal 805
Sandra Minerva García Osogobio
73. Lesión isquémica del intestino 810
Víctor Visag Castillo
74. Sepsis abdominal 818
José Luis Rodríguez Díaz
Noemi del Toro Cisneros

SECCIÓN 11 PÁNCREAS

75. Anatomía, embriología y fisiología del páncreas 830
Martín Alejandro Chacón Portillo
Jorge Hernández Calleros
76. Pancreatitis aguda 836
Luis Alonso Morales Garza
María Teresa Sánchez Ávila
Gloria Paulina Rodríguez Gómez
77. Pancreatitis crónica 850
Jorge Hernández Calleros
78. Tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas 855
Carlos Chan Núñez
Javier Ramos Aranda
79. Tumores endocrinos del páncreas 865
Daniel Garay
María Nayví España Gómez
Miguel F. Herrera

SECCIÓN 12 IMAGENOLÓGIA Y ENDOSCOPIA

80. Ultrasonido del tracto digestivo 878
Luis Felipe Alva López
Alejandro González García
Carlos Itsao Félix Saguchi García
81. Resonancia magnética en gastroenterología 886
Cecilia Romero Trejo
Pedro Roberto Corona Cedillo
Aarón Horeb Pérez Segovia

82. Tomografía computarizada en las alteraciones del tracto gastrointestinal 911
Pedro Roberto Corona Cedillo
Luis Felipe Alva López
83. Principales aplicaciones del ultrasonido endoscópico en gastroenterología 928
José Daniel Marroquín Reyes
Omar David Borjas Almaguer
Eduardo Sánchez Cortez
Ylse Gutiérrez Grobe
Nancy Edith Aguilar Olivos
84. Esofagogastroduodenoscopia diagnóstica 938
Félix Ignacio Téllez Ávila
Omar David Borjas Almaguer
85. Colonoscopia 944
Miguel A. Tanimoto

SECCIÓN 13 TEMAS SELECTOS

86. Sangrado del tracto digestivo medio 960
Félix Ignacio Téllez Ávila
Sandra Minerva García Osogobio
Omar David Borjas Almaguer
87. Rectosigmoidoscopia rígida y flexible. Método, indicaciones y resultados 967
Sandra Minerva García Osogobio
Félix Ignacio Téllez Ávila
Omar David Borjas Almaguer
88. Tratamiento de la obesidad 971
Javier Escalada San Martín
89. Fisiopatología de la obesidad 978
Francisco J. Tinahones
90. Farmacoterapia de la obesidad en México 985
Juan Gerardo Reyes García
91. Implicaciones gastrointestinales por COVID-19 989
Jorge Aquino Matus
Paulina Vidal Cevallos
Melanie Figueroa Palafox
Misael Uribe
Norberto C. Chávez Tapia
Nahum Méndez-Sánchez

Índice alfabético 997

Neoplasias gastrointestinales: patología molecular

Eucario León Rodríguez, Mónica M. Rivera Franco

CONTENIDO

Introducción • Cáncer de esófago • Oncogenes • Factores de crecimiento y sus receptores • Genes que intervienen en la formación de metástasis • Factores angiogénicos • Moléculas de adhesión celular • Cáncer de células escamosas de esófago (CCEE) • Adenocarcinoma de esófago (ADE) • Carcinoma gástrico • Factores de crecimiento y sus receptores • Inestabilidad de microsatélites • Ciclooxygenasas • Cáncer colorrectal

Introducción

El desarrollo de las neoplasias gastrointestinales consta de varias etapas sucesivas en las cuales ocurren múltiples alteraciones genéticas que favorecen la sobreexpresión de oncogenes, factores de crecimiento o de sus receptores, factores de transcripción, factores de transducción, etc. En términos generales, se puede plantear que existen dos tipos básicos de daño genético en las células cancerosas: a) una alteración dominante (que afecta a protooncogenes) y b) una alteración recesiva (que afecta a genes supresores de tumores). Las modificaciones genéticas que afectan a los oncogenes causan, por lo regular, un efecto estimulante de la proliferación celular, y las que afectan a los genes supresores de tumores se relacionan con una pérdida de la función inhibitoria de la división celular.

Además de las mutaciones que alteran el código genético, los cambios epigenéticos también son la base de las aberraciones celulares y bioquímicas.

Se ha demostrado que en el cáncer de esófago, de estómago y de colon ocurren diversas alteraciones moleculares. A continuación se revisan estas alteraciones:

Cáncer de esófago

El cáncer de esófago representa la quinta causa de muerte por cáncer en todo el mundo, con mayor incidencia en Japón y algunas regiones de China. Es uno de los cánceres gastrointestinales más agresivos y letales en virtud de su detección tardía y de la poca eficacia del tratamiento disponible en la actualidad.

La carcinogénesis de este tumor es un proceso de diferentes etapas sucesivas. El evento más temprano de este proceso es el aumento de la proliferación de las

células epiteliales, que pasa por sucesivas etapas morfológicas que son las de hiperplasia de células basales, displasia y carcinoma *in situ*. Más tarde, evoluciona a un cáncer invasor y formación de metástasis. Esta sucesión de hechos se relaciona con múltiples alteraciones genéticas y epigenéticas, que en la actualidad se conocen solo en parte.

Oncogenes

Varios oncogenes se activan en el desarrollo del cáncer de esófago. La amplificación y la sobreexpresión del gen de la ciclina D1 son, en cuanto a oncogenes, las alteraciones más frecuentes en el proceso de transformación maligna y desarrollo de metástasis de este tumor.

En el ciclo celular, el paso de la fase G-1 a la fase S es un punto crítico (punto de restricción) para que la célula complete el ciclo y se divida o se detenga y salga del mismo (figura 5-1). El control de este punto está mediado por la proteína del retinoblastoma (Rb) mediante interacciones complejas con ciclinas y cinasas dependientes de ciclinas (CDK, por sus siglas en inglés). Cuando la proteína Rb está activa, no fosforilada, impide el paso a la fase S. Su fosforilación la inactiva y permite que la célula complete el ciclo y se divida (figura 5-2).

El gen de la ciclina D1 codifica una proteína reguladora del ciclo celular, cuya actividad es formar complejos con las CDK 2, 4 y 6 (figuras 5-2 y 5-3). La unión de la ciclina D1 con las CDK permite a su vez, la fosforilación de algunas proteínas, entre las que se encuentra la proteína Rb, la que se inactiva al fosforilarse. De esa manera promueve que la célula entre en fase S y por ende se repita (figura 5-2). Esto explica por qué la amplificación y sobreexpresión del gen de la ciclina D1 conduciría a la