



6ª edición

Anestesiología

de Morgan y Mikhail

John F. Butterworth • David C. Mackey • John D. Wasnick

aprende más





**Anestesiología
clínica de**

Morgan & Mikhail

SEXTA EDICIÓN

Manual
Moderno

aprende más



EL LIBRO MUERE CUANDO LO FOTOCOPIA

AMIGO LECTOR:

La obra que usted tiene en sus manos posee un gran valor. En ella, su autor ha vertido conocimientos, experiencia y mucho trabajo. El editor ha procurado una presentación digna de su contenido y está poniendo todo su empeño y recursos para que sea ampliamente difundida, a través de su red de comercialización.

Al fotocopiar este libro, el autor y el editor dejan de percibir lo que corresponde a la inversión que ha realizado y se desalienta la creación de nuevas obras. Rechace cualquier ejemplar "pirata" o fotocopia ilegal de este libro, pues de lo contrario estará contribuyendo al lucro de quienes se aprovechan ilegítimamente del esfuerzo del autor y del editor.

La reproducción no autorizada de obras protegidas por el derecho de autor no sólo es un delito, sino que atenta contra la creatividad y la difusión de la cultura.

Para mayor información comuníquese con nosotros:



Manual
Moderno®

Editorial El Manual Moderno, S. A. de C.V.
Av. Sonora 206, Col. Hipódromo, 06100
Ciudad de México.

Editorial El Manual Moderno Colombia S.A.S.
Carrera 12-A No. 79-03/05
Bogotá, DC



Centro Mexicano de Protección
y Fomento de los Derechos de Autor
Sociedad de Gestión Colectiva

SEXTA EDICIÓN
TRADUCIDA DE LA
SEXTA EDICIÓN EN INGLÉS

Anestesiología clínica de Morgan & Mikhail

John F. Butterworth IV, MD

Professor and Chairman
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University School of
Medicine
VCU Health System
Richmond, Virginia

David C. Mackey, MD

Professor
Department of Anesthesiology and Perioperative
Medicine
University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

John D. Wasnick, MD, MPH

Steven L. Berk Endowed Chair for Excellence in
Medicine
Professor and Chair
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
School of Medicine
Lubbock, Texas

Traducción:

Dra. Martha Elena Araiza Martínez

Médico General, Universidad Nacional
Autónoma de México

Revisión Técnica:

Dra. Sandra Isabel Santiago Quiroz

Universidad Regional del Sureste (URSE)

Manual
moderno
aprende más

Editor responsable:
Dr. Orlando Guerra Malacara
Editorial El Manual Moderno



**Nos interesa su opinión
comuníquese con nosotros:**



Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.,
Av. Sonora No. 206, Col. Hipódromo,
Alcaldía Cuauhtémoc, 06100, Ciudad de México



+52 (55) 5265 - 1100



info@manualmoderno.com
quejas@manualmoderno.com

¡Síguenos!



www.manualmoderno.com

IMPORTANTE

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general en la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguro que de toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

Título original de la obra:

Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Sixth Edition

Copyright © 2018 by McGraw-Hill Education.

Previous editions copyright © 2013, 2006 and 2002 by
The McGraw-Hill Companies, Inc.; 1996, 1992 by Appleton & Lange.

ISBN: 978-1-259-83442-4

Anestesiología clínica de Morgan & Mikhail, 6a ed.

D.R. © 2020 por Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.

ISBN: 978-607-448-841-8

Miembro de la Cámara Nacional
de la Industria Editorial Mexicana, Reg. núm. 39

Impreso en Colombia en los talleres de:
Editora Géminis S.A.S.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema alguno de tarjetas perforadas o transmitida por otro medio —electrónico, mecánico, fotocopador registrador, etcétera— sin permiso previo por escrito de la Editorial.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission in writing from the Publisher.



es marca registrada de
Editorial El Manual Moderno, S.A. de C.V.

Para mayor información en:

- Catálogo de producto
 - Novedades
 - Pruebas psicológicas en línea y más
- www.manualmoderno.com

617.96

Butterworth, John F., IV, autor.
Anestesiología clínica de Morgan & Mikhail / John F. Butterworth, David C. Mackey, John D. Wasnick ; traducción Martha Elena Araiza Martínez. -- Sexta edición. -- Ciudad de México : Editorial El Manual Moderno, 2020.
xvi, 1152 páginas : ilustraciones ; 28 cm.

Traducción de: Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology -- Sixth edition.
Incluye índice.
ISBN: 978-607-448-841-8

1. Anestesiología -- Aparatos e instrumentos. 2. Anestesia -- Instrumentos. 3. Farmacología.
4. Anestesia local. I. Mackey, David C., autor. II. Wasnick, John D., autor. III. Araiza Martínez, Martha Elena, traductor. VI. Título.

Biblioteca Nacional de México

No. de sistema [000717050] scdd 22

Director editorial:
Dr. José Luis Morales Saavedra

Editora de desarrollo:
Mtra. Vanessa Berenice Torres Rodríguez

Diseño de portada:
DG. José Arturo Castro García

Autores de capítulos

Gabriele Baldini, MD, MSc

Associate Professor
Medical Director, Montreal General Hospital
Preoperative Centre
Department of Anesthesia
McGill University Health Centre
Montreal General Hospital
Montreal, Quebec, Canada

John F. Butterworth IV, MD

Professor and Chairman
Department of Anesthesiology
Virginia Commonwealth University School of Medicine
VCU Health System
Richmond, Virginia

Charles E. Cowles, Jr., MD, MBA, FASA

Associate Professor/Assistant Clinical Director
Department of Anesthesiology and
Perioperative Medicine
University of Texas MD Anderson
Cancer Center
Houston, Texas

Michael A. Frölich, MD, MS

Professor and Associate Vice Chair for Research
Department of Anesthesiology and
Perioperative Medicine
University of Alabama at Birmingham
Birmingham, Alabama

N. Martin Giesecke, M.D.

Professor and Vice Chairman for Administrative Affairs
Department of Anesthesiology
McGovern Medical School
University of Texas Health Science Center at Houston
Houston, Texas

Brian M. Ilfeld, MD, MS (Clinical Investigation)

Professor of Anesthesiology, In Residence
Division of Regional Anesthesia and Pain Medicine
Department of Anesthesiology
University of California at San Diego
San Diego, California

David C. Mackey, MD

Professor
Department of Anesthesiology and
Perioperative Medicine
University of Texas MD Anderson Cancer Center
Houston, Texas

Sarah Madison, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology,
Perioperative & Pain Medicine
Stanford University
Stanford, California

Edward R. Mariano, MD, MAS

Professor
Department of Anesthesiology, Perioperative
& Pain Medicine
Stanford University School of Medicine
Chief, Anesthesiology & Perioperative Care Service
Associate Chief of Staff, Inpatient Surgical Services
Veterans Affairs Palo Alto Health Care System
Palo Alto, California

Brian P. McGlinch, M.D.

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
University of Minnesota
Minneapolis, Minnesota
Colonel, Medical Corps, United States Army Reserve
Command Surgeon
84th Training Command
Fort Knox, Kentucky

Timothy Miller, MB ChB FRCA

Associate Professor
Chief, Division of General, Vascular and
Transplant Anesthesia
Department of Anesthesiology
Duke University School of Medicine
Durham, North Carolina

Michael Ramsay, MD, FRCA

Chairman, Department of Anesthesiology
Baylor University Medical Center
Baylor Scott and White Health Care System
Professor
Texas A&M University Health Care Faculty
Dallas, Texas

Richard W. Rosenquist, MD

Chairman, Department of Pain Management
Cleveland Clinic
Cleveland, Ohio

Bruce M. Vrooman, MD, MS, FIPP

Chief, Section of Pain Medicine
Dartmouth-Hitchcock Medical Center
Associate Professor of Anesthesiology
Geisel School of Medicine at Dartmouth
Lebanon, New Hampshire

John D. Wasnick, MD, MPH

Steven L. Berk Endowed Chair for Excellence
in Medicine
Professor and Chair
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
School of Medicine
Lubbock, Texas

George W. Williams, MD, FASA, FCCP

Vice Chair for Critical Care Medicine
Associate Professor of Anesthesiology and
Neurosurgery
Program Director, Critical Care Medicine Fellowship
University of Texas Health Science Center at
Houston–McGovern Medical School
Houston, Texas



Manual
moderno
aprende más

Colaboradores

Kallol Chaudhuri, MD, PhD

Professor
Department of Anesthesia
West Virginia University School of Medicine
Morgantown, West Virginia

Swapna Chaudhuri, MD, PhD

Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Lydia Conlay, MD

Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Johannes De Riese, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Suzanne N. Northcutt, MD

Associate Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Aschraf N. Farag, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Pranav Shah, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
VCU School of Medicine
Richmond, Virginia

Robert Johnston, MD

Associate Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Sabry Khalil, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Sanford Littwin, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
St. Luke's Roosevelt Hospital Center and Columbia
University College of Physicians and Surgeons
New York, New York

Alina Nicoara, MD

Associate Professor
Department of Anesthesiology
Duke University Medical Center
Durham, North Carolina

Nitin Parikh, MD

Associate Professor
Department of Anesthesia
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Cooper W. Phillips, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
UT Southwestern Medical Center
Dallas, Texas

Elizabeth R. Rivas, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Bettina Schmitz, MD, PhD

Associate Professor

Department of Anesthesia

Texas Tech University Health Sciences Center

Lubbock, Texas

Denise J. Wedel, MD

Professor of Anesthesiology

Mayo Clinic

Rochester, Minnesota

Christiane Vogt-Harenkamp, MD, PhD

Assistant Professor

Department of Anesthesia

Texas Tech University Health Sciences Center

Lubbock, Texas



Manual Moderno

aprende más

Investigación y revisión

Chase Clanton, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Aaron Darais, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Jacqueline E. Geier, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
St. Luke's Roosevelt Hospital Center
New York, New York

Brian Hirsch, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Shane Huffman, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Rahul K. Mishra, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Cecilia N. Pena, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center Hospital
Lubbock, Texas

Spencer Thomas, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

Trevor Walker, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Charlotte M. Walter, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Karvier Yates, MD

Formerly Resident, Department of Anesthesiology
Texas Tech University Medical Center
Lubbock, Texas

Shiraz Yazdani, MD

Assistant Professor
Department of Anesthesiology
Texas Tech University Health Sciences Center
Lubbock, Texas

manual
moderno
aprende más



Manual
Moderno

aprende más

Prólogo

Cuando en 2006 en Ruanda comenzaba un nuevo programa de capacitación de residentes en anestesia, nos dimos a la tarea de buscar un libro de texto adecuado para recomendarlo a los estudiantes. Elegimos *Anestesiología Clínica de Morgan y Mikhail*. Me complace decir que el día de hoy, 12 años después, los residentes en anestesiología siguen haciendo la misma elección. Más de un tercio de todos los ejemplares de la última edición se vendieron fuera de EUA, lo cual destaca la popularidad de este libro en todo el mundo.

Para la quinta edición ocurrió un cambio importante de editores y autores, y resulta claro que los nuevos responsables de la misión permanecieron fieles a los ideales de los precursores. Ahora, en 2020, se nos presenta la sexta edición. El texto sigue siendo sencillo, conciso y ameno. Los Conceptos clave al principio de

cada capítulo son muy útiles, entre otras cosas para enfocar la atención del lector en los puntos de mayor relevancia. Los autores se han esforzado no en aumentar el tamaño del libro, sino en actualizar el material. Los capítulos ampliados sobre cuidados críticos, recuperación optimizada después de anestesia y uso de ultrasonido serán invaluable para los estudiantes. Este libro continuará siendo una excelente introducción al arte y la ciencia de la anestesia.

Mis felicitaciones a los autores y editores por su magnífico trabajo.

Angela Enright MB, FRCPC
Past President, World Federation of Societies of
Anaesthesiologists (WFSA)

Manual
Moderno
aprende más



Manual Moderno

aprende más

Prefacio

Cómo vuela el tiempo. Al volver la mirada, apenas advertimos que ya ha transcurrido media década desde que hicimos la edición anterior de este libro. En efecto, ha pasado el tiempo y la anestesiología ha experimentado muchos cambios. Estamos agradecidos con los lectores de la quinta edición. El amplio uso de esta obra justifica el tiempo y el esfuerzo requeridos para realizar una sexta edición.

Como la quinta edición, la sexta se revisó de manera exhaustiva. Viene al caso mencionar unos pocos ejemplos:

- Quienes estén familiarizados con la secuencia y organización del contenido en la versión previa notarán que los capítulos se han reordenado y el contenido se ha consolidado para mejorar el flujo de información y eliminar la redundancia.
- El lector atento notará que la sección sobre medicina de cuidados críticos se ha ampliado, lo cual refleja el aumento en la cantidad de pacientes graves que el anestesiólogo debe atender.
- La recuperación optimizada después de cirugía ha avanzado desde ser un concepto importante hasta convertirse en un acrónimo de uso común (RODC), una especialidad, y (pronto) un estándar de atención.
- El ultrasonido nunca ha sido más importante que ahora en la práctica de la anestesia, y su uso en diversas intervenciones se pone de relieve a lo largo de todo este libro.

Algunas cosas no han cambiado:

- No agobiamos a los lectores con grandes cantidades de referencias innecesarias.

- Esperamos que las largas listas de referencias al final de cada capítulo de los libros de texto pronto tengan el mismo destino que los catálogos de tarjetas de las bibliotecas y los cobros por llamadas telefónicas de larga distancia. Suponemos que nuestros lectores, como nosotros, prefieren las bases de datos de libre acceso a referencias (y dominan su uso), y pueden generar sus propias listas de referencias siempre que lo deseen. En cambio, seguimos proporcionando los URL de sociedades, lineamientos y consultores de práctica.
- Seguimos destacando los Conceptos clave al principio de cada capítulo, que constituyen a la vez un resumen y un panorama general del capítulo, y al final se presentan Casos para discusión.
- Se presentan ilustraciones e imágenes siempre que contribuyen al flujo y la comprensión del texto.

Una vez más, el objetivo expresado en la primera edición permanece inalterado: “presentar de manera concisa y consistente los principios básicos esenciales para la práctica moderna de la anestesia”. Y, una vez más, pese a nuestras mejores intenciones, tememos que habrá errores en el texto. Estamos en deuda con los muchos lectores que ayudaron a mejorar la edición anterior. Agradeceremos que nos escriban al correo electrónico mm6edition@gmail.com si detectan errores. Esto nos permitirá hacer correcciones en la reimpressiones y las ediciones futuras.

John F. Butterworth, IV, MD
David C. Mackey, MD
John D. Wasnick, MD, MPH

aprende más



Manual Moderno

aprende más

Contenido

Autores de capítulos v | Colaboradores vii
 Investigación y revisión ix | Prólogo xi | Prefacio xiii



1. Práctica de la anestesiología 1		SECCIÓN III		Manejo de la anestesia	
SECCIÓN I		Equipo anestésico y de vigilancia			
2. El quirófano	7	18. Valoración preoperatoria, premedicación y documentación perioperatoria	233		
<i>Charles E. Cowles, Jr., MD, MBA, FASA</i>		19. Control de la vía aérea	243		
3. Sistemas de ventilación	25	20. Fisiología cardiovascular y anestesia	269		
4. La estación de trabajo de anestesia	37	21. Anestesia para pacientes con enfermedad cardiovascular	299		
5. Vigilancia cardiovascular	65	22. Anestesia para cirugía cardiovascular	347		
6. Vigilancia no cardiovascular	89	23. Fisiología respiratoria y anestesia	393		
SECCIÓN II		Farmacología clínica			
7. Principios de farmacología	105	24. Anestesia para pacientes con enfermedad respiratoria	423		
8. Anestésicos inhalables	115	25. Anestesia para cirugía torácica	439		
9. Anestésicos intravenosos	133	26. Neurofisiología y anestesia	465		
10. Analgésicos	145	27. Anestesia para neurocirugía	479		
11. Bloqueadores neuromusculares	155	28. Anestesia para pacientes con enfermedades neurológicas y psiquiátricas	497		
12. Inhibidores de la colinesterasa y otros fármacos antagonistas de los bloqueadores neuromusculares	175	29. Anestesia para pacientes con enfermedades neuromusculares	511		
13. Anticolinérgicos	185	30. Fisiología renal y anestesia	523		
14. Agonistas y antagonistas adrenérgicos	189	31. Anestesia para pacientes con enfermedades renales	543		
15. Antihipertensivos	201	32. Anestesia para cirugía genitourinaria	557		
16. Anestésicos locales	207				
17. Coadyuvantes de la anestesia	219				

Anestesia para pacientes con enfermedad respiratoria



24

CONCEPTOS CLAVE

- 1 En un paciente con una crisis de asma aguda, una PaCO_2 normal o alta indica que el paciente ya no puede mantener el trabajo respiratorio y a menudo es un signo de insuficiencia respiratoria inminente. Pulso paradójico y signos electrocardiográficos de esfuerzo del ventrículo derecho (cambios en el segmento ST, desviación del eje a la derecha y bloqueo de la rama derecha del haz) también son indicativos de obstrucción grave de las vías aéreas.
- 2 Los pacientes asmáticos con broncoespasmo activo que se presentan para cirugía de urgencia deben tratarse de forma radical. Oxígeno complementario, agonistas β_2 en aerosol y glucocorticoides intravenosos pueden mejorar de manera impresionante el funcionamiento pulmonar en pocas horas.
- 3 El broncoespasmo intraoperatorio suele manifestarse como sibilancia, elevación de las presiones máximas de las vías aéreas (la presión de meseta puede permanecer sin cambios), disminución de los volúmenes corrientes exhalados o una forma de onda que se eleva lentamente en el capnógrafo.
- 4 Otras causas pueden estimular el broncoespasmo. Incluyen obstrucción de la sonda traqueal por acodamiento, secreciones o un globo demasiado insuflado; intubación bronquial; esfuerzos espiratorios activos; edema o embolia pulmonar; y neumotórax.
- 5 La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se define en la actualidad como un estado patológico caracterizado por limitación del flujo de aire que no puede revertirse por completo. La limitación crónica del flujo de aire de este trastorno se debe a una combinación de enfermedad de las vías aéreas grandes o pequeñas (bronquitis crónica/bronquiolitis) y destrucción parenquimatosa (enfisema), donde la representación de estos dos componentes difiere de un paciente a otro.
- 6 Dejar de fumar es la intervención a largo plazo que ha demostrado reducir la tasa de disminución del funcionamiento pulmonar.
- 7 Las intervenciones preoperatorias en pacientes con EPOC dirigidas a corregir la hipoxemia, aliviar el broncoespasmo, movilizar y reducir las secreciones y tratar las infecciones pueden disminuir la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias. Los pacientes en mayor riesgo de complicaciones son aquellos con mediciones del funcionamiento pulmonar preoperatorio menores de 50% de lo predicho.
- 8 Las enfermedades pulmonares restrictivas se caracterizan por decremento de la distensibilidad pulmonar. Los volúmenes pulmonares suelen estar reducidos, con conservación de los gastos espiratorios normales. En consecuencia, el volumen espiratorio forzado en 1 s (VEF_1) y la capacidad vital forzada (CVF) están reducidas, pero la razón VEF_1/CVF es normal.
- 9 La embolia pulmonar intraoperatoria suele presentarse como colapso cardiovascular repentino, hipoxemia o broncoespasmo. Un descenso de la concentración de CO_2 al final de la espiración también sugiere embolia pulmonar, pero no es específico.

aprende más

Los efectos de una enfermedad pulmonar preexistente durante la anestesia y en el periodo posoperatorio son predecibles: los mayores grados de afección pulmonar preoperatoria se relacionan con alteraciones intraope-

ratorias más notables del funcionamiento respiratorio y tasas más elevadas de complicaciones pulmonares posoperatorias. No reconocer a los pacientes en mayor riesgo puede hacer que no reciban la atención perio-

peratoria adecuada. Este capítulo examina el riesgo pulmonar en general y después revisa el abordaje anestésico en personas con los tipos más frecuentes de enfermedad respiratoria.

FACTORES DE RIESGO PULMONAR

Ciertos factores de riesgo (**cuadro 24-1**) pueden predisponer a los pacientes a complicaciones pulmonares posoperatorias. Atelectasia, neumonía, embolia pulmonar e insuficiencia respiratoria son comunes después de cirugía, pero la incidencia varía ampliamente (6 a 60%) según la población de enfermos estudiada y los procedimientos quirúrgicos realizados. En la población quirúrgica general, la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias va de 2.0 a 5.6%. Los dos factores predictivos principales de complicaciones parecen ser el sitio quirúrgico y el antecedente de disnea; este

último se relaciona con el grado de enfermedad pulmonar preexistente.

La relación entre tabaquismo y enfermedad respiratoria está bien establecida; las alteraciones en las tasas de flujo máximo a la mitad de la espiración (FMME) se demuestran a menudo mucho antes de que aparezcan los síntomas de EPOC. La mayoría de los pacientes que fuman no se someten a PFP preoperatorias, por lo que es mejor suponer que estos sujetos tienen algún grado de afectación pulmonar. Incluso en individuos por lo demás normales, la edad avanzada se vincula con mayor prevalencia de enfermedad pulmonar e incremento de la capacidad de cierre. No se considera que la obesidad en sí misma aumente la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias. Sin embargo, la apnea obstructiva durante el sueño contribuye a los resultados perioperatorios adversos.

Los procedimientos quirúrgicos torácicos y abdominales superiores pueden tener efectos notables sobre el funcionamiento pulmonar. Las cirugías practicadas cerca del diafragma producen con frecuencia disfunción diafragmática y un defecto ventilatorio restrictivo (véase más adelante). Los procedimientos abdominales superiores reducen en grado significativo la capacidad residual funcional (CFR) (>30%). Este efecto es máximo en el primer día del posoperatorio y dura 7 a 10 días. Las respiraciones superficiales rápidas con tos ineficaz causadas por dolor (defensa muscular), decremento de la cantidad de suspiros y trastorno de la eliminación mucociliar conducen a microatelectasias y pérdida de volumen pulmonar. El desarrollo subsiguiente de discrepancia entre ventilación y perfusión (cortocircuito) causa hipoxemia. Efectos anestésicos residuales, decúbito dorsal, sedación por opioides, distensión abdominal y apósitos restrictivos también pueden contribuir. El alivio completo del dolor con anestesia regional puede atenuar estas alteraciones, pero no las revierte por completo. La microatelectasia persistente y la retención de secreciones favorecen el desarrollo de neumonía posoperatoria.

Aunque se han descrito muchos efectos adversos de la anestesia general sobre el funcionamiento pulmonar, la superioridad de la anestesia regional sobre la general en personas con afección pulmonar no se ha establecido con firmeza. No obstante, los protocolos de recuperación mejorada incorporan siempre técnicas regionales cuando es posible para mejorar la analgesia posoperatoria multimodal ahorradora de opioides.

Cuando los pacientes con antecedentes de disnea se presentan sin el beneficio de análisis previos, el diagnóstico diferencial puede ser muy amplio y puede incluir trastornos pulmonares y cardíacos primarios. Los abordajes diagnósticos para valorar a estos sujetos se resumen en la **figura 24-1**.

CUADRO 24-1. Factores de riesgo para complicaciones pulmonares posoperatorias¹

Factores relacionados con el paciente ²	Factores relacionados con el procedimiento ²
Apoiados por buena evidencia	
Edad avanzada	Reparación de aneurisma aórtico
ASA ³ clase ≥ 2	Cirugía torácica
Insuficiencia cardíaca congestiva	Cirugía abdominal
Dependencia funcional	Cirugía abdominal superior
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Neurocirugía
	Cirugía prolongada
	Cirugía de cabeza y cuello
	Cirugía de urgencia
	Cirugía vascular
	Uso de anestesia general
Apoiado por evidencia débil	
Pérdida de peso	Transfusión perioperatoria
Alteración del sensorio	
Tabaquismo	
Consumo de alcohol	
Estudio torácico anormal	
Evidencia buena en contra de ser un factor de riesgo	
Asma bien controlada	Cirugía de cadera
Obesidad	Cirugía genitourinaria/ginecológica
Datos insuficientes	
Apnea obstructiva del sueño ⁴	Cirugía esofágica
Capacidad deficiente para ejercitarse	

¹ Datos de Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE, et al. *Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: Systematic review for the American College of Physicians. Ann Intern Med.* 2006 Apr 18; 144(8):581-595.

² En cada categoría de evidencia, los factores de riesgo se enumeran según la fuerza de la evidencia; el primer factor listado tiene la evidencia más sólida.

³ ASA, *American Society of Anesthesiologists*.

⁴ La evidencia subsiguiente indica que éste es un probable factor de riesgo.

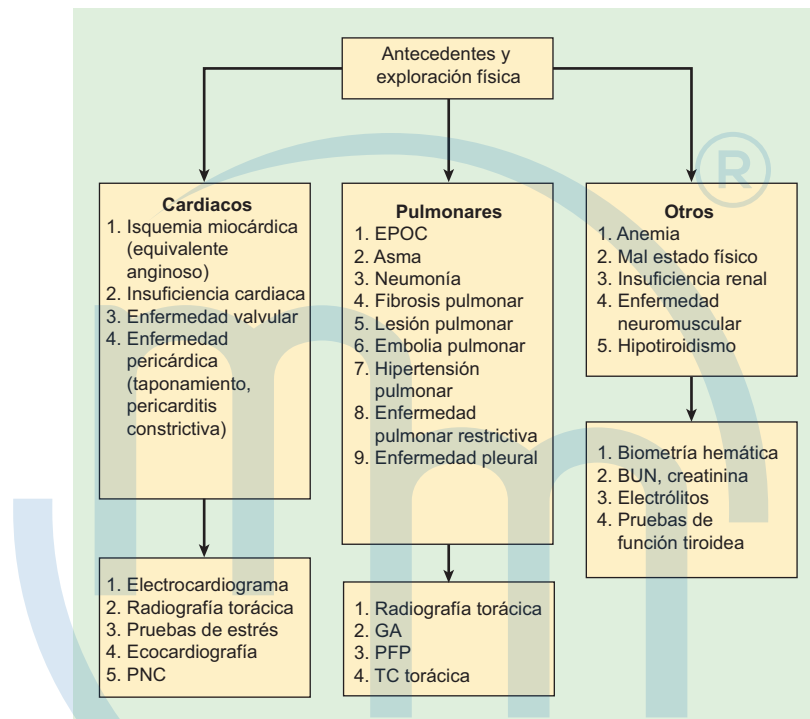


Figura 24-1. Valoración de disnea. GA, gasometría arterial; PNC, péptido natriurético cerebral; BUS, nitrógeno ureico en sangre; EPOC, enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TC, tomografía computarizada; PFP, pruebas de función pulmonar. (Reproducida con autorización de Sweitzer BJ, Smetana GW: *Identification and evaluation of the patient with lung disease. Anesthesiol Clin* 2009;27:673).

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA

Las enfermedades obstructivas y restrictivas son los dos patrones anormales más frecuentes, según lo determinan las PFP. Las primeras son mucho más comunes. Entre las enfermedades obstructivas se incluyen asma, enfisema, bronquitis crónica, fibrosis quística, bronquiectasia y bronquiolitis. La característica primaria de estos trastornos es la resistencia al flujo de aire. Un FMME <70% (flujo espiratorio forzado [FEF_{25-75%}]) es a menudo la única irregularidad al inicio del curso de estos padecimientos. En condiciones normales, los valores de FEF_{25-75%} en varones y mujeres adultos son >2.0 y >1.6 L/s, respectivamente. A medida que la enfermedad avanza, el volumen espiratorio forzado en 1 s (VEF₁) y la razón VEF₁/CVF (capacidad vital forzada) representan menos de 70% de los valores predichos.

La resistencia elevada de las vías aéreas y el atrapamiento de aire incrementan el trabajo respiratorio; el intercambio de gases respiratorios se ve afectado debido a un desequilibrio de ventilación/perfusión (\dot{V}/\dot{Q}). El predominio de la resistencia al flujo de aire espiratorio causa atrapamiento del aire; el volumen residual y la capacidad pulmonar total (CPT) aumentan. Las sibilancias son un dato frecuente y representan un flujo de aire

turbulento. A menudo están ausentes con una obstrucción leve, que puede manifestarse al inicio sólo con exhalación prolongada. La obstrucción progresiva produce primero sólo sibilancias espiratorias y después inspiratorias y espiratorias. Con la obstrucción notable, las sibilancias pueden estar ausentes si el flujo de aire se ha interrumpido casi por completo.

ASMA

Consideraciones preoperatorias

El asma es un trastorno frecuente, que afecta entre 5 y 7% de la población. Su característica principal es inflamación e hiperreactividad de la vía aérea (bronquiolar) en respuesta a diversos estímulos. En clínica, el asma se manifiesta por crisis episódicas de disnea, tos y sibilancias. La obstrucción de la vía aérea, que por lo regular es reversible, es el efecto de constricción de músculo liso bronquial, edema y aumento de las secreciones. De forma típica, la obstrucción es precipitada por diversas sustancias presentes en el aire, como pólenes, caspa de animales, polvos, contaminantes y diversos químicos. Algunos pacientes también desarrollan broncoespasmo después de la ingestión de ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos, sulfitos u otros compuestos. Ejercicio, emociones intensas e infecciones virales también pueden precipitar broncoespasmo en muchos su-

jetos. El asma se clasifica como aguda o crónica. Esta última se subclasifica como intermitente (leve) y enfermedad persistente leve, moderada y grave.

Con anterioridad se usaban los términos asma *extrínseca* (alérgica) (crisis relacionadas con exposiciones ambientales) y asma *intrínseca* (idiosincrásica) (crisis que aparecen sin provocación), pero estas clasificaciones eran imperfectas; muchos pacientes muestran características de ambas formas. Asimismo, es frecuente una superposición con bronquitis crónica (véase más adelante).

A. Fisiopatología

La fisiopatología del asma implica la liberación local de diversos mediadores químicos en la vía aérea y, tal vez, hiperactividad del sistema nervioso parasimpático. Las sustancias inhaladas pueden iniciar broncoespasmo a través de mecanismos inmunitarios específicos e inespecíficos mediante mastocitos bronquiales en desgranulación. En el asma alérgico común, la unión de los antígenos a inmunoglobulina E (IgE) en la superficie del mastocito causa desgranulación. La broncoconstricción es el resultado de la liberación subsecuente de histamina; bradicinina; leucotrienos C, D y E; factor activador de plaquetas; prostaglandinas (PG) PGE₂, PGF₂α y PGD₂; y factores quimiotácticos neutrofilicos y eosinofílicos. El sistema nervioso parasimpático desempeña una importante función en el mantenimiento del tono bronquial normal; se reconoce una variación diurna normal en el tono en la mayoría de los individuos, con resistencia máxima de las vías aéreas temprano por la mañana (alrededor de las 6:00 AM). **Los aferentes vagales en los bronquios son sensibles a histamina y múltiples estímulos nocivos, como aire frío, irritantes inhalados e instrumentación (p. ej., intubación traqueal).** La activación vagal refleja provoca broncoconstricción, que es mediada por un incremento del monofosfato de guanosina cíclico (cGMP) intracelular.

Durante una crisis de asma, broncoconstricción, edema de la mucosa y secreciones incrementan la resistencia al flujo de gas en todos los niveles de las vías aéreas inferiores. A medida que se resuelve la crisis, la resistencia de las vías aéreas se normaliza, primero en las vías aéreas de mayor tamaño (bronquio principal, segmento lobular y bronquios subsegmentarios) y después en vías aéreas más periféricas. En consecuencia, las tasas de flujo espiratorio decrecen al inicio a lo largo de toda la exhalación forzada, pero durante la resolución de la crisis la tasa de flujo espiratorio sólo se reduce a volúmenes pulmonares bajos. Capacidad pulmonar total, volumen residual (VR) y capacidad residual funcional están aumentados. En personas con enfermedad aguda, el volumen residual y la capacidad funcional residual están con frecuencia incrementados en más de 400 y 100%, respectivamente. Las crisis prolongadas o graves elevan en grado notable el trabajo de la ventilación y pueden

fatigar los músculos respiratorios. La cantidad de unidades alveolares con razones \dot{V}/\dot{Q} bajas aumenta, lo que ocasiona hipoxemia. La taquipnea es probable y casi siempre produce hipocapnia. Una PaCO₂ normal o alta indica que el paciente ya no puede mantener el trabajo respiratorio y a menudo es un signo de insuficiencia respiratoria inminente. Pulso paradójico y signos electrocardiográficos de esfuerzo del ventrículo derecho (cambios en el segmento ST, desviación del eje a la derecha y bloqueo de la rama derecha del haz) también son indicadores de obstrucción grave de las vías aéreas.

B. Tratamiento

Los fármacos usados para tratar el asma incluyen agonistas adrenérgicos β, metilxantinas, glucocorticoides, anticolinérgicos, modificadores de leucotrieno y fármacos estabilizadores de mastocitos. Aunque carecen de cualquier propiedad broncodilatadora, cromolín sódico y nedocromilo son eficaces para prevenir el broncoespasmo al bloquear la desgranulación de los mastocitos.

Los simpatomiméticos (p. ej., albuterol) son los más usados para las exacerbaciones agudas. Producen broncodilatación mediante la actividad de los agonistas β₂. La activación de receptores adrenérgicos β₂ en el músculo liso bronquiolar estimula la actividad de la adenilato ciclasa, lo que da por resultado la formación de monofosfato de adenosina cíclico (cAMP) intracelular. Estos fármacos se administran mediante un inhalador de dosis medida o aerosol. El uso de agonistas β₂ más selectivos, como terbutalina o salbutamol, puede disminuir la incidencia de efectos cardiacos β₁ indeseables, pero a menudo dichos agentes no son particularmente selectivos en dosis elevadas.

De manera habitual, se considera que las metilxantinas producen broncodilatación al inhibir la fosfodiesterasa, la enzima encargada de la degradación de cAMP. Sus efectos pulmonares parecen ser mucho más complejos e incluyen liberación de catecolaminas, bloqueo de la liberación de histamina y estimulación diafragmática. Por desgracia, la teofilina tiene un espectro terapéutico estrecho; las concentraciones sanguíneas terapéuticas se consideran de 10 a 20 μg/mL. Sin embargo, concentraciones menores pueden ser eficaces. La aminofilina es la única preparación intravenosa disponible de teofilina.

Los glucocorticoides se emplean para el tratamiento agudo y el de mantenimiento en pacientes con asma debido a sus efectos antiinflamatorios y estabilizadores de membrana. Beclometasona, triamcinolona, fluticasona y budesonida son esteroides sintéticos que se usan en inhaladores de dosis medidas para tratamiento de mantenimiento. Aunque se relacionan con una baja incidencia de efectos sistémicos indeseables, su uso inhalado no siempre previene la supresión suprarrenal. Se utilizan hidrocortisona o metilprednisolona intravenosas de forma aguda para crisis graves, seguidas de dosis de predni-

sona oral que se disminuyen de forma gradual. Los glucocorticoides suelen requerir varias horas para ejercer su efecto.

Los anticolinérgicos producen broncodilatación a través de su acción antimuscarínica y pueden bloquear la broncoconstricción refleja. El ipratropio, un congénere de la atropina que puede administrarse con inhalador de dosis medida o aerosol, es un broncodilatador moderadamente eficaz sin efectos anticolinérgicos sistémicos identificables.

Consideraciones anestésicas

A. Manejo preoperatorio

El énfasis en la valoración de pacientes con asma debe recaer en determinar la gravedad y el curso reciente de la enfermedad, así como determinar si se encuentran en condiciones óptimas. Los individuos con asma mal controlada o sibilancias al momento de la inducción de la anestesia tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones perioperatorias. A la inversa, no se ha demostrado que el asma bien controlada sea un factor de riesgo para complicaciones intraoperatorias o posoperatorias. Los antecedentes y la exploración física detallados son de gran importancia. El paciente no debe tener disnea, sibilancias o tos, o éstas deben ser mínimas si acaso. Debe confirmarse la resolución total de una exacerbación reciente al auscultar el tórax. Los pacientes con broncoespasmo frecuente o crónico deben colocarse bajo un esquema broncodilatador óptimo. La radiografía torácica identifica atrapamiento de aire; hay hiperinsuflación como resultado de un diafragma aplanado, un corazón al parecer pequeño y campos pulmonares hiperlúcidos. Las PFP, en especial las mediciones del flujo de aire espiratorio como VEF_1 , VEF_1/CVF , $FEF_{25-75\%}$ y gasto espiratorio máximo, ayudan a valorar la gravedad de la obstrucción de las vías aéreas y su reversibilidad después del tratamiento con broncodilatadores. Las comparaciones con determinaciones previas son invaluable.

2 Los pacientes asmáticos con broncoespasmo activo que se presentan para cirugía de urgencia deben tratarse de forma radical. Oxígeno complementario, agonistas β_2 en aerosol y glucocorticoides intravenosos pueden mejorar de manera impresionante el funcionamiento pulmonar en unas cuantas horas. La gasometría arterial puede ser útil para evaluar la gravedad y la idoneidad del tratamiento. Hipoxemia e hipercapnia son típicas de la enfermedad moderada y grave; incluso la hipercapnia ligera es indicativa de atrapamiento grave de aire y puede ser un signo de insuficiencia respiratoria inminente.

No se acostumbra administrar anticolinérgicos a menos que haya secreciones muy copiosas o si se emplea ketamina para la inducción de la anestesia. En dosis intramusculares típicas, los anticolinérgicos no son eficaces para prevenir el broncoespasmo reflejo después de

intubación. El uso de un bloqueador H_2 (como cimetidina, ranitidina o famotidina) es en teoría perjudicial dado que la activación del receptor H_2 normalmente produce broncodilatación; en caso de liberación de histamina, la activación H_1 sin contrarrestar con bloqueador H_2 puede acentuar la broncoconstricción.

Los broncodilatadores deben continuarse hasta el momento de la cirugía; incluyen agonistas β , glucocorticoides inhalados, bloqueadores de leucotrieno, estabilizadores de los mastocitos, teofilinas y anticolinérgicos. Los individuos que reciben tratamiento crónico con glucocorticoides con más de 5 mg/día de prednisona (o su equivalente) deben recibir un esquema de complementación graduado basado en la gravedad del trastorno y la complejidad del procedimiento quirúrgico. Las dosis complementarias deben reducirse de forma gradual hasta concentraciones iniciales en un lapso de 1 a 2 días.

B. Manejo intraoperatorio

El momento más crítico para los pacientes asmáticos sometidos a anestesia es la instrumentación de la vía aérea. La anestesia general con ventilación no invasiva o la regional evitan el problema, pero ninguna elimina la posibilidad de broncoespasmo. En realidad, algunos médicos creen que la anestesia espinal o epidural alta puede agravar la broncoconstricción al bloquear el tono simpático a las vías aéreas inferiores (D1 a D4) y posibilitar la actividad parasimpática sin oposición. Dolor, estrés emocional o estimulación durante anestesia general ligera pueden precipitar broncoespasmo. Los fármacos que a menudo se relacionan con liberación de histamina (p. ej., atracurio, morfina y petidina [meperidina]) deben evitarse o administrarse de forma muy lenta si se usan.

La elección del fármaco de inducción es menos importante si se consigue una profundidad adecuada de la anestesia antes de la intubación o la estimulación quirúrgica. El tiopental induce en ocasiones broncoespasmo como resultado de una liberación excesiva de histamina. Propofol y etomidato son fármacos de inducción adecuados; el primero también puede producir broncodilatación. La ketamina tiene propiedades broncodilatadoras y es una buena elección para enfermos con asma que también se encuentran hemodinámicamente inestables. Es probable que no deba emplearse ketamina en individuos con concentraciones elevadas de teofilina, dado que las acciones combinadas de ambos fármacos pueden precipitar actividad convulsiva. Por lo general, el sevoflurano permite la inducción por inhalación más suave con broncodilatación en niños asmáticos. Isoflurano y desflurano son más pungentes y pueden causar tos y espasmo laríngeo y bronquial durante la inducción por inhalación.

El broncoespasmo reflejo puede aminorarse antes de la intubación mediante una dosis adicional del fármaco de inducción, tras ventilar al paciente con 2 a 3 veces la concentración alveolar mínima (CAM) de un fármaco

volátil durante 5 min o administrar lidocaína intravenosa o intratraqueal (1 a 2 mg/kg). Nótese que la lidocaína intratraqueal en sí misma puede iniciar el broncoespasmo si se ha utilizado una dosis inadecuada del fármaco de inducción. La administración de un anticolinérgico puede bloquear el broncoespasmo reflejo, pero causa taquicardia excesiva. Aunque la succinilcolina en ocasiones induce una liberación considerable de histamina, por lo general puede prescribirse con seguridad en la mayoría de los pacientes asmáticos. En ausencia de capnografía, la confirmación de la colocación traqueal correcta mediante auscultación del tórax puede ser difícil en presencia de broncoespasmo intenso.

Los anestésicos volátiles se usan con mayor frecuencia para el mantenimiento de la anestesia y aprovechar sus potentes propiedades broncodilatadoras. La ventilación debe incorporar gases humidificados entibiados siempre que sea posible. La obstrucción del flujo de aire durante la espiración se observa en la capnografía como un aumento tardío del valor de CO_2 al final de la espiración (figura 24-2); por lo regular, la gravedad de la obstrucción se relaciona inversamente con la tasa de elevación del CO_2 al final de la espiración. El broncoespasmo grave se manifiesta por aumento de las presiones inspiratorias máximas y exhalación incompleta. Los volúmenes corrientes de 6 a 8 mL/kg, con prolongación del tiempo espiratorio, pueden permitir una distribución más uniforme del flujo de gas a ambos pulmones y ayudar a evitar el atrapamiento de aire. La PaCO_2 puede incrementarse, lo que es aceptable si no hay alguna contraindicación desde la perspectiva cardiovascular o neurológica.

- 3 El broncoespasmo intraoperatorio suele manifestarse como sibilancia, aumento de las presiones máximas de la vía aérea (la presión de meseta puede permanecer estable), reducción de los volúmenes corrientes exhalados o una forma de onda que se eleva con lentitud en el capnógrafo. Otras causas pueden estimular el broncoespasmo: obstrucción de la sonda

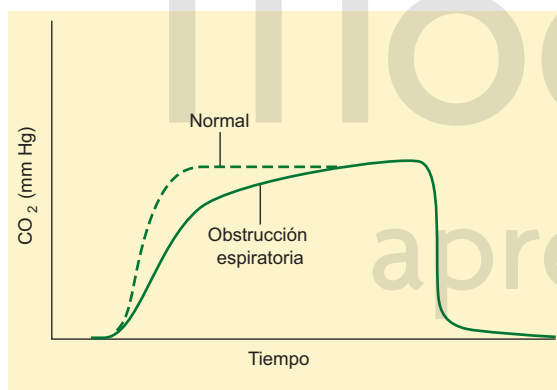


Figura 24-2. Capnografía de un paciente con obstrucción del flujo espiratorio.

traqueal por acodamiento, secreciones o un globo insuflado en exceso; intubación bronquial; esfuerzos espiratorios activos; edema o embolia pulmonar; y neumotórax. El broncoespasmo debe tratarse elevando la concentración del fármaco volátil y administrando un broncodilatador en aerosol. La infusión de dosis bajas de adrenalina puede ser necesaria si el broncoespasmo es resistente a otras intervenciones.

Puede administrarse hidrocortisona intravenosa, en particular a pacientes con antecedentes de tratamiento con glucocorticoides. Al completar la cirugía, lo ideal es que el sujeto no tenga sibilancias. La reversión de los bloqueadores neuromusculares no despolarizantes con fármacos anticolinesterásicos no suele precipitar la broncoconstricción, si es precedida por la dosis apropiada de un anticolinérgico. El sugammadex evita el problema del aumento en la concentración de acetilcolina; sin embargo, hay informes de reacción alérgica a sugammadex. La extubación profunda (antes de que se reanuden los reflejos de la vía aérea) reduce el riesgo de broncoespasmo al despertar. La lidocaína en bolo (1.5 a 2 mg/kg) puede ayudar a suprimir los reflejos de la vía aérea durante el despertar.

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)

Consideraciones preoperatorias

La EPOC es el trastorno pulmonar más frecuente que se encuentra en la práctica anestésica, y su prevalencia aumenta con la edad. Tiene una sólida relación con el tabaquismo y predominio en varones. La EPOC se define en la actualidad como un estado patológico caracterizado por limitación del flujo de aire que no es del todo reversible. La limitación crónica del flujo de aire de este trastorno se debe a una combinación de enfermedad de las vías aéreas grandes y pequeñas (bronquitis crónica/bronquiolitis) y destrucción parenquimatosa (enfisema), donde la representación de estos dos componentes difiere de un paciente a otro.

La mayoría de los pacientes con EPOC son asintomáticos o sólo tienen síntomas leves, pero muestran obstrucción espiratoria de las vías aéreas en las PFP. En muchos individuos, la obstrucción tiene un elemento de reversibilidad, quizá por broncoespasmo (como lo muestra una mejoría en la respuesta a la administración de un broncodilatador). Con el avance de la enfermedad, la distribución no uniforme de la ventilación y el flujo sanguíneo pulmonar crea áreas de razones \dot{V}/Q bajas (derivación intrapulmonar) y altas (espacio muerto).

A. Bronquitis crónica

El diagnóstico clínico de bronquitis crónica se define por la presencia de una tos productiva en la mayoría de

los días de tres meses consecutivos durante al menos dos años seguidos. Además del tabaquismo, otras causas pueden ser exposición a contaminantes aéreos, exposición ocupacional a polvos, infecciones pulmonares recurrentes y factores familiares. Las secreciones por glándulas mucosas bronquiales hipertrofiadas y edema de la mucosa por inflamación de las vías aéreas obstruyen el flujo de aire. Las infecciones pulmonares recurrentes (virales y bacterianas) son habituales y a menudo se relacionan con broncoespasmo. El volumen residual está incrementado, pero la capacidad pulmonar total es con frecuencia normal. La derivación intrapulmonar es notoria y es común la hipoxemia.

En pacientes con EPOC, la hipoxemia crónica conduce a eritrocitosis, hipertensión pulmonar y al final insuficiencia del ventrículo derecho (cardiopatía pulmonar [*cor pulmonale*]); esta combinación de datos se conoce a menudo como síndrome del congestivo cianótico, pero <5% de los pacientes con EPOC se ajustan a esta descripción (cuadro 24-2). En el curso de la enfermedad, los sujetos desarrollan de modo gradual retención crónica de CO₂; el impulso ventilatorio normal se vuelve menos sensible a la presión parcial de CO₂ arterial y puede verse deprimido por la administración de oxígeno (véase más adelante).

B. Enfisema

El enfisema es un trastorno reconocible por el aumento de tamaño irreversible de las vías aéreas distales a los bronquiolos terminales y destrucción de los tabiques alveolares. El diagnóstico puede establecerse de forma confiable con tomografía computarizada (TC) del tórax. Los cambios enfisematosos apicales leves son consecuencias normales del envejecimiento, sin importancia clínica. El enfisema grave se vincula más frecuentemente con tabaquismo. Menos a menudo ocurre enfisema a

una edad temprana y se relaciona con deficiencia homocigótica de antitripsina α_1 . Ésta es un inhibidor de proteasa que impide la actividad excesiva de enzimas proteolíticas (sobre todo elastasa) en los pulmones; neutrófilos y macrófagos pulmonares producen estas enzimas en respuesta a infección y contaminantes. El enfisema relacionado con tabaquismo puede deberse de forma similar a un desequilibrio relativo entre las actividades de proteasa y antiproteasa en individuos susceptibles.

El enfisema puede existir en forma centrilobulillar o panlobulillar. La primera forma (o centroacinar) es efecto de la dilatación o destrucción de los bronquiolos respiratorios, se relaciona de manera más estrecha con el tabaquismo y tiene distribución predominante en el lóbulo superior. La segunda (o panacinar) causa distribución y destrucciones más uniformes de todo el acino, se vincula con deficiencia de antitripsina α_1 y tiene distribución predominante en el lóbulo inferior.

La pérdida de retracción elástica que normalmente da soporte a las vías aéreas mediante tracción radial origina el colapso prematuro durante la exhalación, lo que conduce a limitación del flujo espiratorio con atrapamiento de aire e hiperinsuflación (cuadro 24-2). De manera característica, los pacientes experimentan incrementos de volumen respiratorio, capacidad residual funcional, capacidad pulmonar total y razón VR/CPT.

La alteración de la estructura alveolo-capilar y la pérdida de la estructura acinar causan menor capacidad de difusión pulmonar (DLCO), discrepancia \dot{V}/\dot{Q} y afectación del intercambio de gases. Asimismo, el parénquima normal puede quedar comprimido por las porciones hiperinsufladas del pulmón, lo que provoca una mayor discrepancia \dot{V}/\dot{Q} . Debido a la mayor capacidad de difusión de CO₂, su eliminación está bien conservada hasta que las alteraciones de \dot{V}/\dot{Q} se agravan. La retención crónica de CO₂ aparece de modo gradual y casi siempre produce acidosis respiratoria compensada en el análisis de gases sanguíneos. La retención aguda de CO₂ es un signo de insuficiencia respiratoria inminente.

La destrucción de los capilares pulmonares en los tabiques alveolares conduce al desarrollo de hipertensión pulmonar leve a moderada. Cuando presentan disnea, los enfermos con enfisema fruncen los labios para reducir el cierre de las vías aéreas pequeñas, lo que origina el término “disneicos acianóticos” utilizado con frecuencia. Sin embargo, como se mencionó ya, la mayoría de los individuos diagnosticados con EPOC tiene una combinación de bronquitis y enfisema.

C. Tratamiento

6 El tratamiento de la EPOC es sobre todo de apoyo. Dejar de fumar es la intervención a largo plazo que ha demostrado reducir la tasa de declinación del funcionamiento pulmonar. Se han sugerido varios lineamientos para ayudar al tratamiento médico primario de

CUADRO 24-2. Signos y síntomas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Característica	Bronquitis crónica	Enfisema
Tos	Frecuente	Con esfuerzo
Espujo	Copioso	Escaso
Hematócrito	Elevado	Normal
PaCO ₂ (mm Hg)	A menudo elevada (>40)	Por lo general normal o <40
Radiografía torácica	Aumento de las marcas pulmonares	Hiperinsuflación
Retracción elástica	Normal	Disminuida
Resistencia de la vía aérea	Aumentada	Normal a ligeramente aumentada
Cardiopatía pulmonar	Temprana	Tardía

pacientes con EPOC. En general, se usa la espirometría para valorar la gravedad de la reducción del flujo aéreo característico de la obstrucción y para confirmar si hay respuesta a los broncodilatadores. Para pacientes que responden a los broncodilatadores se recomiendan los de acción corta cuando el FEV₁ es mayor de 80% de lo predicho, y se sugieren broncodilatadores de acción prolongada con corticosteroides inhalados conforme se agravan el FEV₁ y los síntomas. De manera habitual se usan agonistas adrenérgicos β_2 inhalados, glucocorticoides e ipratropio. La hipoxemia se trata con oxígeno complementario. Las personas con hipoxemia crónica (PaO₂ <55 mm Hg) e hipertensión pulmonar requieren tratamiento con oxígeno en flujo bajo (1 a 2 L/min). La retención de CO₂ puede agravarse en pacientes con disminución del impulso ventilatorio hipóxico. Por consiguiente, el tratamiento con oxígeno se ajusta a un objetivo de 90% de saturación de hemoglobina con oxígeno.

La rehabilitación pulmonar puede mejorar el estado funcional del enfermo al mejorar sus síntomas físicos y su capacidad para el ejercicio.

Consideraciones anestésicas

A. Manejo preoperatorio

Los individuos con EPOC deben prepararse antes de los procedimientos quirúrgicos programados, tal y como ocurre con los pacientes con asma (véase antes). Deben interrogarse sobre cambios recientes en la disnea, esputo y sibilancias. Los pacientes con VEF₁ menor de 50% de lo predicho (1.2 a 1.5 L) tienen casi siempre disnea con el esfuerzo, en tanto que aquéllos con VEF₁ menor de 25% (<1 L en varones) suelen tener disnea con actividad mínima. Este último dato en sujetos con bronquitis de predominio crónico también se relaciona con retención de CO₂ e hipertensión pulmonar. Si se cuenta con ellas, deben revisarse con detalle las PFP, radiografías torácicas y gasometría arterial. Debe advertirse la presencia de cambios bullosos en la radiografía. Muchos pacientes tienen enfermedad cardíaca concomitante y también deben recibir una valoración cardiovascular cuidadosa.

7 En contraste con lo que ocurre en el caso del asma, sólo pueden identificarse mejorías limitadas en el funcionamiento respiratorio después de un periodo breve de preparación preoperatoria intensiva. De cualquier modo, las intervenciones preoperatorias en personas con EPOC dirigidas a corregir la hipoxemia, aliviar el broncoespasmo, movilizar y reducir las secreciones y tratar las infecciones pueden disminuir la incidencia de complicaciones pulmonares posoperatorias. Los pacientes en mayor riesgo de complicaciones son aquéllos con mediciones del funcionamiento pulmonar preoperatorio menores de 50% de lo predicho. La posibilidad de que se requiera ventilación posoperatoria en sujetos de alto riesgo debe analizarse con el paciente y el cirujano.

Debe suspenderse el tabaquismo por lo menos durante 6 a 8 semanas antes de la cirugía para reducir las secreciones y las complicaciones pulmonares. El humo del tabaco incrementa la producción de moco y disminuye la depuración. Las fases gaseosa y particulada del humo del tabaco pueden agotar el glutatión y la vitamina C y promover lesiones oxidativas a los tejidos. Dejar de fumar incluso por 24 h tiene efectos teóricos en la capacidad de transporte de oxígeno de la hemoglobina; la inhalación aguda de humo de tabaco libera monóxido de carbono, que aumenta las concentraciones de carboxihemoglobina, así como óxido nítrico y dióxido de nitrógeno, que puede conducir a la formación de metahemoglobina.

Deben continuarse los broncodilatadores y los mucolíticos de acción prolongada, incluso el día de la cirugía. Las exacerbaciones de EPOC deben tratarse de forma radical.

La fisioterapia torácica preoperatoria y las intervenciones de expansión pulmonar con espirometría de incentivo, ejercicios de respiración profunda, tos, percusión torácica y drenaje postural pueden ser benéficos para atenuar las complicaciones pulmonares posoperatorias.

B. Manejo intraoperatorio

Aunque la anestesia regional se considera a menudo preferible a la anestesia general, la anestesia espinal o epidural alta puede reducir los volúmenes pulmonares, restringir el uso de los músculos respiratorios accesorios y causar tos ineficaz, lo que conduce a disnea y retención de secreciones. Pérdida de la cinestesia del tórax y posiciones como las de litotomía o decúbito lateral pueden acentuar la disnea en el sujeto despierto. Las pre-ocupaciones acerca de parálisis diafragmática pueden hacer de los bloqueos interescales una opción menos atractiva en el paciente con enfermedad pulmonar.

La preoxigenación antes de la inducción de anestesia general previene la desaturación de oxígeno rápida que se observa a menudo en estos individuos. La selección de fármacos anestésicos y el manejo intraoperatorio general deben ajustarse a las necesidades específicas y los objetivos de cada sujeto. Por desgracia, el uso de anestésicos broncodilatadores sólo mejora el componente reversible de la obstrucción al flujo de aire; aún puede haber obstrucción espiratoria significativa, incluso bajo anestesia profunda. La limitación del flujo de aire espiratorio, sobre todo bajo ventilación con presión positiva, puede ocasionar atrapamiento de aire, hiperinsuflación dinámica y presión al final de la espiración positiva intrínseca (iPPFE) elevada. La hiperinsuflación dinámica puede causar volutraumatismo a los pulmones, inestabilidad hemodinámica, hipercapnia y acidosis. Las intervenciones para mitigar el atrapamiento de aire incluyen: (1) conceder más tiempo para exhalar al disminuir la frecuencia respiratoria y la razón inspiratoria/

espiratoria (I:E); (2) permitir hipercapnia permisiva; (3) aplicar grados bajos de PPF extrínseca; y (4) tratar el broncoespasmo de forma radical.

Las causas intraoperatorias de hipotensión en estos pacientes incluyen (además de los “sospechosos” usuales) neumotórax e insuficiencia cardíaca derecha por hipercapnia y acidosis. Un neumotórax puede manifestarse como hipoxemia, elevación de las presiones máximas de la vía aérea, disminución de los volúmenes corrientes y colapso cardiovascular súbito que no responde a líquidos y administración de vasopresores.

Debe evitarse el óxido nitroso en personas con ampollas, bullas, vesículas e hipertensión pulmonar. La inhibición de la vasoconstricción pulmonar hipóxica mediante anestésicos inhalados no es significativa a las dosis habituales en clínica. Sin embargo, debido a un aumento del espacio muerto, los pacientes con EPOC grave tienen captación y distribución impredecibles de los fármacos inhalados, y la concentración de anestésicos volátiles al final de la espiración es imprecisa.

Aunque la oximetría de pulso detecta de manera precisa desaturación arterial significativa, puede ser necesaria la medición directa de las presiones de oxígeno arterial para reconocer cambios más sutiles en la derivación intrapulmonar. Además, las mediciones de CO_2 arterial pueden guiar la ventilación debido a que el incremento del espacio muerto aumenta el gradiente de CO_2 arterial- CO_2 al final de la espiración. La hipercapnia moderada con una PaCO_2 hasta de 70 mm Hg puede tolerarse bien a corto plazo, suponiendo una reserva cardiovascular razonable. Tal vez se requiera apoyo hemodinámico con inotrópicos en individuos más graves. La vigilancia hemodinámica debe guiarse por cualquier disfunción cardíaca subyacente, así como la extensión de la cirugía y los protocolos de recuperación mejorada establecidos en la institución. La extubación exitosa al final del procedimiento depende de muchos factores: control adecuado del dolor; reversión del bloqueo neuromuscular; ausencia de broncoespasmo significativo y secreciones; ausencia de hipercapnia y acidosis significativas; y ausencia de depresión respiratoria debida a fármacos anestésicos residuales. Los pacientes con VEF_1 por debajo de 50% pueden requerir un periodo de ventilación posoperatoria, en especial después de intervenciones abdominales superiores y torácicas.

ENFERMEDAD PULMONAR RESTRICTIVA

8 Las enfermedades pulmonares restrictivas se caracterizan por decremento de la distensibilidad pulmonar. Los volúmenes pulmonares suelen estar re-

ducidos, con preservación de los gastos espiratorios normales. Por consiguiente, VEF_1 y capacidad vital forzada están reducidas, pero la razón VEF_1/CVF es normal.

Las enfermedades pulmonares restrictivas incluyen muchos trastornos pulmonares intrínsecos agudos y crónicos, así como problemas extrínsecos (extrapulmonares) que afectan pleura, pared torácica, diafragma o funcionamiento neuromuscular. La reducción de la distensibilidad pulmonar incrementa el trabajo respiratorio, de lo que resulta un patrón respiratorio característico rápido, pero superficial. El intercambio de gas respiratorio se mantiene hasta que el proceso patológico está avanzado.

TRASTORNOS PULMONARES INTRÍNSECOS AGUDOS

Los trastornos pulmonares intrínsecos agudos comprenden edema (incluido el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda [SIRA]), neumonía infecciosa y neumonitis por aspiración.

Consideraciones preoperatorias

La menor distensibilidad pulmonar en estos trastornos se debe principalmente a aumento del agua pulmonar extravascular, por incremento de la presión capilar pulmonar o de la permeabilidad capilar pulmonar. Se observa mayor presión con insuficiencia del ventrículo izquierdo, en tanto que hay sobrecarga de líquido y aumento de la permeabilidad con SIRA. También son posibles incrementos generalizados o localizados de la permeabilidad después de aspiración o neumonitis infecciosa.

Consideraciones anestésicas

A. Manejo preoperatorio

Los pacientes con enfermedad pulmonar aguda deben evitar una cirugía programada. En preparación para procedimientos de urgencia, la oxigenación y la ventilación deben optimizarse antes de la cirugía al mayor grado posible. La sobrecarga de líquido debe tratarse con diuréticos; la insuficiencia cardíaca también puede requerir tratamiento. Es probable que los derrames pleurales voluminosos ameriten drenaje antes de la anestesia. De forma similar, la distensión abdominal masiva debe aliviarse mediante descompresión nasogástrica o drenaje de ascitis. La hipoxemia persistente puede requerir ventilación mecánica.

B. Manejo intraoperatorio

La selección de los fármacos anestésicos debe ajustarse a cada individuo. Los pacientes quirúrgicos con trastornos pulmonares agudos, como SIRA, edema pulmonar cardiogénico o neumonía, tienen enfermedad grave; el manejo anestésico debe ser una continuación de su atención

preoperatoria intensiva. Pueden requerirse concentraciones de oxígeno inspirado y PPFE elevadas. La menor distensibilidad pulmonar genera presiones inspiratorias máximas elevadas durante la ventilación con presión positiva y mayor riesgo de barotraumatismo y volutraumatismo. Los volúmenes corrientes para estos sujetos deben reducirse a 4 a 6 mL/kg, con un incremento compensatorio de la frecuencia ventilatoria (14 a 18 respiraciones/min), incluso si el resultado es un incremento del CO₂ al final de la espiración. Por lo general, la presión de la vía aérea no debe ser mayor de 30 cm H₂O. Puede haber sobrecarga del funcionamiento ventricular derecho por los aumentos en la resistencia vascular pulmonar secundarios a la hipercapnia permisiva.

TRASTORNOS PULMONARES INTRÍNSECOS CRÓNICOS

Los trastornos pulmonares intrínsecos crónicos se conocen con frecuencia como enfermedades pulmonares intersticiales. Cualquiera que sea la etiología, el proceso patológico se caracteriza casi siempre por inicio insidioso, inflamación crónica de paredes alveolares y tejido perialveolar, así como fibrosis pulmonar progresiva. Esta última puede interferir al final en el intercambio de gas y la actividad ventilatoria. El proceso inflamatorio puede confinarse sobre todo a los pulmones o ser parte de un proceso multiorgánico generalizado. Las causas incluyen neumonitis por hipersensibilidad debido a contaminantes ambientales y ocupacionales, toxicidad farmacológica (bleomicina y nitrofurantoína), neumonitis por radiación, fibrosis pulmonar idiopática, enfermedades autoinmunitarias y sarcoidosis. Aspiración pulmonar crónica, intoxicación por oxígeno y SIRA también pueden causar fibrosis crónica.

Consideraciones preoperatorias

Los pacientes se presentan con disnea por esfuerzo y en ocasiones tos no productiva. Los síntomas de cardiopatía pulmonar sólo aparecen con enfermedad avanzada. La exploración física puede revelar crepitaciones finas (secas) sobre las bases pulmonares y, en etapas tardías, evidencia de insuficiencia del ventrículo derecho. La radiografía torácica avanza de un aspecto de “vidrio despu-lido” a marcas reticulonodulares notorias y, por último, a un aspecto de “panal de abejas”. La gasometría revela hipoxemia leve con normocarbia. Las PFP son típicas de un defecto ventilatorio restrictivo (véase antes), y la capacidad de difusión de monóxido de carbono está reducida.

El tratamiento se dirige a abatir el proceso patológico y prevenir la exposición ulterior al agente causal (si se conoce). Si el paciente tiene hipoxemia crónica, puede iniciarse oxigenoterapia para prevenir o atenuar la insuficiencia del ventrículo derecho.

Consideraciones anestésicas

A. Manejo preoperatorio

La valoración preoperatoria debe enfocarse en el proceso patológico subyacente, así como el grado de afección pulmonar. Debe valorarse el antecedente de disnea con el esfuerzo (o en reposo) mediante PFP y gasometría arterial. Una capacidad vital menor de 15 mL/kg es indicativa de disfunción grave (lo normal es >70 mL/kg). Una radiografía torácica es útil para valorar la gravedad de la enfermedad.

B. Manejo intraoperatorio

El manejo de estos individuos se complica por la predisposición a la hipoxemia y la necesidad de controlar la ventilación para asegurar un intercambio gaseoso óptimo. La reducción de la capacidad residual funcional (y las reservas de oxígeno) predispone a estos pacientes a hipoxemia rápida después de la inducción de la anestesia. Debido a que estos sujetos pueden ser más susceptibles a la intoxicación por oxígeno, en especial si han recibido bleomicina, la concentración fraccional inspirada de oxígeno debe mantenerse a la concentración mínima compatible con una oxigenación aceptable (SpO₂ >90%). Las estrategias de ventilación protectora usadas en pacientes con ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos deben continuarse en el quirófano. Puede usarse óxido nítrico para reducir la resistencia vascular pulmonar y el trabajo del ventrículo derecho.

La oxigenación por membrana extracorpórea (OMEC) se usa cada vez más en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda. Después de la anticoagulación, la sangre se drena a través de cánulas venosas y se traslada a un oxigenador de membrana. La sangre oxigenada puede devolverse luego al sistema venoso, si el funcionamiento cardíaco está conservado, o se bombea a la circulación arterial, con lo que se evita el paso por el corazón y los pulmones. Por consiguiente, la OMEC puede proporcionar un apoyo transitorio tanto a la insuficiencia cardíaca como a la pulmonar.

TRASTORNOS PULMONARES RESTRICTIVOS EXTRÍNSECOS

Los trastornos pulmonares restrictivos extrínsecos alteran el intercambio de gases al interferir en la expansión pulmonar normal. Incluyen derrames pleurales, neumotórax, masas mediastínicas, cifoescoliosis, tórax en embudo, trastornos neuromusculares y elevación de la presión abdominal por ascitis, embarazo o sangrado. La obesidad excesiva también produce un defecto ventilatorio restrictivo. Las consideraciones anestésicas son similares a las analizadas para trastornos restrictivos intrínsecos.

EMBOLIA PULMONAR

Consideraciones preoperatorias

La embolia pulmonar es el resultado de la entrada de coágulos de sangre, grasa, células tumorales, aire, líquido amniótico o material extraño en el sistema venoso. Casi siempre la causa son coágulos de extremidades inferiores, venas pélvicas o, con menor frecuencia, el lado derecho del corazón. La estasis venosa o la hipercoagulabilidad contribuyen a menudo a estos casos (cuadro 24-3). La embolia pulmonar puede ocurrir de forma intraoperatoria.

A. Fisiopatología

Las oclusiones embólicas en la circulación pulmonar aumentan el espacio muerto y, si la ventilación minuto no cambia, el incremento del espacio muerto debe en teoría incrementar la PaCO_2 . Sin embargo, en la práctica, lo que se identifica más veces es hipoxemia. Los émbolos pulmonares aumentan de forma aguda la resistencia vascular pulmonar al reducir el área transversal de la vasculatura pulmonar, lo que causa vasoconstricción refleja y humoral. La broncoconstricción refleja localizada o generalizada incrementa aún más las áreas con razones \dot{V}/\dot{Q} bajas. El efecto neto es mayor discrepancia \dot{V}/\dot{Q} e hipoxemia. El área afectada pierde sustancia tensoactiva en unas cuantas horas y puede estar atelectásica en un lapso de 24 a 48 h. Sobreviene un infarto pulmonar si el émbolo afecta un vaso grande y el flujo sanguíneo colateral de la circulación bronquial es insuficiente para esa parte del pulmón (incidencia <10%). En personas previamente sanas es necesaria la oclusión de más de 50% de la circulación pulmonar (embolia pulmonar masiva) antes de que se reconozca hipertensión pulmonar sostenida. Los pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar preexistente pueden desarrollar hipertensión pulmonar aguda con oclusión de menor magnitud. Un aumento sostenido de la poscarga del ventrículo dere-

cho puede precipitar insuficiencia aguda del ventrículo derecho y colapso hemodinámico. Si el sujeto sobrevive a una tromboembolia pulmonar aguda, el trombo comienza a resolverse en un plazo de 1 a 2 semanas.

B. Diagnóstico

Las manifestaciones clínicas de embolia pulmonar incluyen taquipnea súbita, disnea, dolor torácico o hemoptisis. Por lo regular, esta última implica un infarto pulmonar. Los síntomas suelen estar ausentes o ser leves e inespecíficos, a menos que haya ocurrido una embolia masiva. Es posible identificar sibilancias a la auscultación. La gasometría arterial revela hipoxemia leve con alcalosis respiratoria (esta última debido a un aumento de la ventilación). La radiografía torácica es normal, pero puede mostrar un área de oligohemia (radiolucidez), una densidad en forma de cuña con un infarto, atelectasia con un diafragma elevado o una arteria pulmonar proximal con aumento de tamaño asimétrico acompañada de hipertensión pulmonar aguda. Los signos cardíacos incluyen taquicardia y división fija amplia del ruido cardíaco S_2 ; la hipotensión con aumento de la presión venosa central es indicativa de insuficiencia del ventrículo derecho. El electrocardiograma muestra taquicardia y puede revelar signos de cardiopatía pulmonar aguda, como una nueva desviación del eje a la derecha, bloqueo de la rama derecha del haz y ondas T agudas altas. Los estudios ultrasonográficos de las extremidades inferiores también pueden ser útiles para demostrar trombosis venosa profunda (TVP). El diagnóstico de embolia es más difícil de establecer durante la cirugía (véase más adelante).

La angiografía por tomografía computarizada se realiza de manera urgente cuando se sospecha embolia pulmonar. También puede usarse ecocardiografía como auxiliar para el diagnóstico en situaciones de urgencia en pacientes inestables en el periodo perioperatorio. Después de una embolia pulmonar significativa hay sobrecarga ventricular derecha. En ocasiones puede verse el coágulo en el hemicardio derecho y la arteria pulmonar, lo que confirma el diagnóstico. En otras ocasiones sólo se encuentran signos de sobrecarga ventricular derecha (p. ej., regurgitación tricuspídea, dilatación ventricular derecha). El ventrículo izquierdo puede tener una carga deficiente relativa debido al suministro insuficiente de sangre a través de la circulación pulmonar como consecuencia de la embolia.

C. Tratamiento y prevención

El mejor tratamiento para la embolia pulmonar es la prevención. Se usan varios regímenes para la prevención de la TVP, incluida heparina (heparina no fraccionada, 5 000 U por vía subcutánea cada 12 h, iniciada en el preoperatorio o el posoperatorio inmediato en pacientes de alto riesgo), enoxaparina, fondaparinux y, lo más importante, ambulación temprana después de la cirugía. Los pacien-

CUADRO 24-3. Factores relacionados con trombosis venosa profunda y embolia pulmonar

Reposo en cama prolongado
Posparto
Fractura de las extremidades inferiores
Cirugía de las extremidades inferiores
Carcinoma
Insuficiencia cardíaca
Obesidad
Cirugía >30 min
Hipercoagulabilidad
Deficiencia de antitrombina III
Deficiencia de proteína C
Deficiencia de proteína S
Deficiencia de activador del plasminógeno

tes con riesgo de tromboembolia se tratan con warfarina. Es probable que los anticoagulantes nuevos, como los inhibidores del factor X_a (p. ej., rivaroxabán, apixabán) y el inhibidor directo de la trombina dabigatrán, asuman mayor importancia en la profilaxis de la TVP. El uso de compresión neumática intermitente de las piernas también puede reducir la incidencia de trombosis venosa en esas extremidades, pero no en la pelvis o el corazón.

Después de una embolia pulmonar, la anticoagulación sistémica previene la formación de nuevos coágulos sanguíneos o la extensión de coágulos existentes. En la mayoría de los pacientes, ahora se prefieren heparina de bajo peso molecular (HBPM) o fondaparinux sobre la heparina no fraccionada intravenosa para la anticoagulación inicial después de una embolia pulmonar. Todos los pacientes deben iniciar tratamiento con warfarina al tiempo que inician el tratamiento con heparina, y los dos deben superponerse durante un mínimo de cinco días. El índice internacional normalizado debe hallarse dentro de límites terapéuticos (>2.0) al menos 24 h antes de suspender la profilaxis de TVP parenteral. Hay que continuar la warfarina durante 3 a 12 meses. El tratamiento trombolítico está indicado en personas con embolia pulmonar masiva e hipotensión. La cirugía reciente y la hemorragia activa son contraindicaciones para la anticoagulación y el tratamiento trombolítico. En estos casos, puede colocarse un filtro de paraguas en la vena cava inferior para prevenir los émbolos pulmonares recurrentes. La embolectomía pulmonar puede salvar la vida de personas con inestabilidad hemodinámica y embolia masiva en quienes el tratamiento trombolítico está contraindicado o es ineficaz.

Consideraciones anestésicas

A. Manejo preoperatorio

Los pacientes con embolia pulmonar aguda pueden presentarse en el quirófano para la colocación de un filtro en la vena cava inferior o, rara vez, para una embolectomía pulmonar. En la mayoría de los casos, el individuo tiene antecedentes de embolia pulmonar y se presenta para cirugía no relacionada; en este grupo de pacientes se desconoce el riesgo de interrumpir el tratamiento anticoagulante en el perioperatorio. Si el episodio agudo tiene más de un año, el riesgo de reducir de forma temporal el tratamiento anticoagulante probablemente sea pequeño. Además, excepto en el caso de émbolos pulmonares recurrentes crónicos, el funcionamiento pulmonar casi siempre se ha normalizado. El énfasis en el manejo perioperatorio de estos pacientes debe radicar en evitar nuevos episodios de embolia (véase antes).

B. Manejo intraoperatorio

Los filtros de la vena cava se colocan por vía percutánea bajo anestesia local con sedación.

Los enfermos que se someten a embolectomía pulmonar urgente tienen enfermedad grave. Por lo regular se encuentran ya intubados, pero toleran mal la ventilación con presión positiva. Casi siempre requieren apoyo inotrópico hasta que se colocan en circulación extracorpórea para facilitar la extracción del coágulo. Es probable que sea necesario el apoyo inotrópico para separarlos de la circulación extracorpórea.

C. Embolia pulmonar intraoperatoria

La embolia pulmonar significativa es rara durante la anestesia. El diagnóstico exige un índice elevado de sospecha. Los émbolos aéreos son frecuentes, pero suelen pasarse por alto a menos que se encuentren en grandes cantidades. Es posible una embolia adiposa, así como una embolia de microtrombos y detritos óseos, durante procedimientos ortopédicos; las embolias de líquido amniótico son complicaciones raras, impredecibles y muchas veces letales del embarazo avanzado y el parto obstétrico. Puede ocurrir tromboembolia intraoperatoria durante procedimientos prolongados. El coágulo puede haber estado presente antes de la cirugía o formarse durante ella; la manipulación quirúrgica o un cambio en la posición del paciente pueden desalojar el trombo venoso. La manipulación de tumores con extensión intravascular (p. ej., carcinoma de células renales con invasión de la vena cava) puede producir de manera similar una embolia pulmonar.

9 La embolia pulmonar intraoperatoria suele presentarse como colapso cardiovascular repentino, hipoxemia o broncoespasmo. Un descenso de la concentración de CO₂ al final de la espiración también sugiere embolia pulmonar, pero no es específico. La vigilancia invasiva puede revelar elevación de las presiones arterial pulmonar y venosa central. Según sean el tipo y la ubicación de la embolia, la ecocardiografía transesofágica puede ser de utilidad; es posible que no revele el émbolo, pero a menudo demuestra distensión y disfunción del hemicardio derecho. **Si se identifica o se sospecha aire en la aurícula derecha, la canulación de urgencia de la vena central y la aspiración de aire pueden salvar la vida.** Para todos los demás émbolos, el tratamiento es de apoyo, con líquidos intravenosos e inotrópicos. Debe considerarse la colocación posoperatoria de un filtro en la vena cava.

CASO PARA DISCUSIÓN

Cirugía laparoscópica

Una mujer de 45 años de edad está programada para colecistectomía laparoscópica. Sus problemas médicos conocidos incluyen obesidad mórbida y antecedente de tabaquismo.

¿Cuáles son las ventajas de una colecistectomía laparoscópica en comparación con una colecistectomía abierta?

Las técnicas laparoscópicas han ganado aceptación con rapidez debido a los múltiples beneficios relacionados con incisiones mucho más pequeñas en comparación con las técnicas abiertas habituales. Estos beneficios incluyen menor dolor posoperatorio, menos afectación pulmonar posoperatoria, reducción del íleo posoperatorio, menor tiempo de hospitalización, ambulación más temprana y cicatrices quirúrgicas más pequeñas. En consecuencia, la cirugía laparoscópica puede proporcionar ventajas médicas y económicas sustanciales.

¿Cómo afecta la cirugía laparoscópica el funcionamiento pulmonar intraoperatorio?

La característica distintiva de la laparoscopia es la creación de un neumoperitoneo con CO₂ presurizado. El incremento resultante de la presión intraabdominal desplaza el diafragma en sentido cefálico, lo que reduce la distensibilidad pulmonar y eleva la presión inspiratoria máxima. La presencia de atelectasia, decremento de la capacidad residual funcional, discrepancia ventilación/perfusión y derivación pulmonar contribuyen a una menor oxigenación arterial. Estos cambios deben ser muy notables en esta paciente obesa con antecedentes prolongados de tabaquismo.

La alta solubilidad del CO₂ aumenta la absorción sistémica por la vasculatura del peritoneo. Esto, combinado con los volúmenes corrientes más reducidos debido a una baja distensibilidad pulmonar, eleva las concentraciones de CO₂ y disminuye el pH.

¿Por qué la posición del paciente afecta la oxigenación?

La posición cabeza abajo (de Trendelenburg) desplaza en sentido cefálico de las vísceras abdominales y el diafragma. La capacidad residual funcional y la distensibilidad pulmonar están disminuidas. Aunque dichos cambios se toleran bien en individuos sanos, la obesidad de la paciente y la enfermedad pulmonar preexistente esperada elevan la probabilidad de precipitar hipoxemia. Una posición cabeza abajo también tiende a desviar la tráquea hacia arriba, de tal modo que la sonda traqueal fijada en la boca puede desplazarse hacia el bronquio principal derecho. Esta desviación traqueobronquial puede exacerbarse durante la insuflación del abdomen.

Después de la insuflación, la posición del paciente se cambia a una posición declive cabeza arriba (Trendelenburg inversa) para facilitar la disección quirúrgica. Los efectos respiratorios de la posición cabeza arriba son los opuestos a los de la posición cabeza abajo.

¿Afecta la cirugía laparoscópica el funcionamiento cardíaco?

Las presiones de insuflación moderadas dejan frecuencia cardíaca, presión venosa central y gasto cardíaco sin cambios o ligeramente elevados. Esto parece ser el resultado de un aumento del llenado cardíaco debido a que la sangre tiende a ser expulsada del abdomen hacia el tórax.

Sin embargo, las presiones de insuflación más elevadas (>25 cm H₂O o 18 mm Hg) tienden a colapsar las venas abdominales mayores (sobre todo la vena cava inferior), lo que reduce el retorno venoso y conduce a una caída de la precarga y el gasto cardíaco en algunos pacientes.

La hipercarbia estimula el sistema nervioso simpático y eleva presión arterial, frecuencia cardíaca y riesgo de arritmias. Tratar de compensar al incrementar el volumen corriente o la frecuencia respiratoria aumenta la presión intratorácica media, lo que dificulta aún más el retorno venoso y eleva las presiones arteriales pulmonares medias. Estos efectos pueden representar un gran reto en personas con enfermedad pulmonar restrictiva, disfunción cardíaca o agotamiento del volumen intravascular.

Si bien la posición de Trendelenburg incrementa la precarga, la presión arterial media y el gasto cardíaco suelen permanecer sin cambio o disminuir. Estas respuestas al parecer paradójicas pueden explicarse por los reflejos mediados por los barorreceptores carotídeos y aórticos. La posición de Trendelenburg inversa reduce la precarga, el gasto cardíaco y la presión arterial media.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas de técnicas anestésicas alternativas para esta paciente?

En el pasado, los abordajes anestésicos para la cirugía laparoscópica han incluido infiltración de un anestésico local con un sedante intravenoso, anestesia epidural o espinal o anestesia general. La experiencia con la anestesia local se ha limitado sobre todo a procedimientos ginecológicos breves (esterilización tubárica laparoscópica, transferencias intrafalopianas) en pacientes jóvenes, sanas y motivadas. Aunque la recuperación posoperatoria es rápida, las molestias del paciente y la visualización subóptima de los órganos intraabdominales impiden el uso de esta técnica de anestesia local para una colecistectomía laparoscópica.

La anestesia epidural o espinal representa otra alternativa rara vez elegida para la cirugía laparoscópica. Se requiere un nivel alto para una relajación muscular completa y para prevenir irritación diafragmática causada por insuflación de gas y manipulaciones quirúrgicas. Un paciente obeso con enfermedad pulmonar puede no ser capaz de aumentar la ventilación espontánea para mantener la normocarbia ante un bloqueo regional a nivel de D2 durante la insuflación y una posición de Trendelenburg de 20°. Otra desventaja de una técnica regional es la aparición ocasional de dolor referido de hombro por irritación diafragmática.

¿Una técnica anestésica general requiere intubación traqueal?

La intubación traqueal con ventilación a presión positiva se favorece por muchos motivos: el riesgo de regurgitación por aumento de la presión intraabdominal durante la insuflación; la necesidad de ventilación controlada para evitar hipercapnia; las presiones inspiratorias máximas relativamente elevadas que se requieren debido al neumoperitoneo; la necesidad de bloqueo neuromuscular durante la cirugía para permitir menores presiones de insuflación, proporcionar una mejor visualización y prevenir el mo-

vimiento inesperado del paciente; y la colocación de una sonda nasogástrica y descompresión gástrica para reducir al mínimo el riesgo de perforación visceral durante la introducción del trocar y optimizar la visualización. Esta paciente obesa se beneficiaría de intubación para reducir la probabilidad de hipoxemia, hipercarbia y aspiración. En pacientes con riesgo bajo, cada vez se usan más las vías aéreas artificiales supraglóticas de segunda generación para diversos procedimientos quirúrgicos, incluidos los que se realizan por vía laparoscópica.

¿Qué vigilancia especial debe considerarse para esta paciente?

En condiciones normales, vigilar el CO₂ al final de la espiración proporciona una guía adecuada a fin de determinar la ventilación minuto necesaria para mantener la normocarbia. Esto supone un gradiente constante entre el CO₂ arterial y el CO₂ al final de la espiración, que por lo general es válido en pacientes sanos sometidos a laparoscopia. Esta suposición no se aplicaría si el espacio muerto alveolar cambiara durante la cirugía. Por ejemplo, cualquier reducción significativa de la perfusión pulmonar aumenta el espacio muerto alveolar y por tanto incrementa el gradiente entre el CO₂ arterial y el CO₂ al final de la espiración. Esto puede ocurrir durante la laparoscopia si el gasto cardiaco desciende debido a presiones elevadas de insuflación, posición de Trendelenburg inversa o embolia gaseosa. Asimismo, la distensión abdominal reduce la distensibilidad pulmonar. Casi siempre se evitan los volúmenes corrientes grandes debido a que se relacionan con presiones inspiratorias máximas altas y pueden causar movimiento considerable en el campo quirúrgico.

¿Cuáles son algunas complicaciones posibles de la cirugía laparoscópica?

Las complicaciones quirúrgicas incluyen hemorragia, si un vaso abdominal mayor está lacerado, o peritonitis, si se perfora una viscera durante la introducción del trocar. Una hemorragia intraoperatoria significativa puede pasar inadvertida debido a las limitaciones de la visualización laparoscópica. La fulguración se ha relacionado con quemaduras intestinales y explosiones de gas intestinal. El uso de gas presurizado introduce la posibilidad de causar extravasación de CO₂ a lo largo de los planos tisulares, lo que provoca enfisema subcutáneo, neumomediastino o neumotórax. El óxido nítrico debe suspenderse, y se reducen las presiones de insuflación en la medida de lo posible. Los pacientes con esta complicación pueden beneficiarse de continuar la ventilación mecánica en el periodo posoperatorio inmediato.

La embolia venosa de CO₂ que resulta de la insuflación no intencional de gas en una vena abierta puede conducir a hipoxemia, hipertensión pulmonar, edema pulmonar y colapso cardiovascular. A diferencia de lo que ocurre en la embolia aérea, el CO₂ al final de la espiración puede incrementarse de forma temporal durante una embolia gaseosa de CO₂. El tratamiento incluye liberación inmediata de neumoperitoneo, suspensión del óxido nítrico, inserción de un catéter venoso central para la aspiración

de gas y colocación del paciente cabeza abajo en decúbito lateral izquierdo.

La estimulación vagal durante inserción del trocar, insuflación peritoneal o manipulación de vísceras puede ocasionar bradicardia e incluso paro sinusal. Aunque esto suele resolverse de forma espontánea, debe considerarse la eliminación del estímulo (p. ej., desinsuflación del peritoneo) y la administración de un fármaco vagolítico (p. ej., sulfato de atropina). La hipotensión intraoperatoria puede ser más frecuente durante procedimientos laparoscópicos que durante los abiertos debido a la alteración del retorno venoso como consecuencia del aumento de la presión abdominal por la insuflación con CO₂. En ocasiones es necesario el apoyo de la presión sanguínea para mantener una presión arterial media adecuada (≥ 65 mm Hg).

A pesar de que los procedimientos laparoscópicos se relacionan con menos traumatismo muscular y dolor incisional respecto de la cirugía abierta, la disfunción pulmonar puede persistir durante al menos 24 h en el posoperatorio. Por ejemplo, volumen espiratorio forzado en un segundo, capacidad vital forzada y flujo espiratorio forzado están reducidos en alrededor de 25% después de colecistectomía laparoscópica, en comparación con una reducción de 50% luego de colecistectomía abierta. La causa de esta disfunción puede relacionarse con tensión diafragmática durante el neumoperitoneo.

LINEAMIENTOS

- Guyatt G, Akl E, Crowther M, et al. Antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: 9th ed: American College of Chest Physicians evidence based clinical practice guidelines. *Chest*. 2012;141(suppl):7s.
- Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complication for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2006;144:576.
- See www.guidelines.gov for additional guidelines from multiple organizations on deep vein thrombosis prophylaxis and pulmonary embolism.

BIBLIOGRAFÍA SUGERIDA

- Canet J, Gallart L, Gomar C, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population based surgical cohort. *Anesthesiology*. 2010;113:1338.
- Cox J, Jablons D. Operative and perioperative pulmonary emboli. *Thorac Surg Clin*. 2015;15:289.
- Gallart L, Canet J. Post-operative pulmonary complications: Understanding definitions and risk assessment. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2015;29:315.
- Hedenstierna G, Edmark L. Effects of anesthesia on the respiratory system. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2015;29:273.
- Henzler T, Schoenberg S, Schoepf U, Fink C. Diagnosing acute pulmonary embolism: Systematic review of evidence base

- and cost effectiveness of imaging tests. *J Thorac Imaging*. 2012;27:304.
- Hurford WE. The bronchospastic patient. *Int Anesthesiol Clin*. 2000;38:77.
- Lakshminarasimhachar A, Smetana G. Preoperative evaluation: Estimation of pulmonary risk. *Anesthesiol Clin*. 2016;34:71.
- Lee H, Kim J, Tagmazyan K. Treatment of stable chronic obstructive pulmonary disease: The GOLD guidelines. *Am Fam Physician*. 2013;88:655.
- Radosevich M, Brown D. Anesthetic management of the adult patient with concomitant cardiac and pulmonary disease. *Anesthesiol Clin*. 2016;34:633.
- Regli A, von Ungern-Sternberg B. Anesthesia and ventilation strategies in children with asthma: Part 1—preoperative assessment. *Curr Opin Anesthesiol*. 2014;27:288.
- Regli A, von Ungern-Sternberg B. Anesthesia and ventilation strategies in children with asthma: Part II—intraoperative management. *Curr Opin Anesthesiol*. 2014;27:295.
- Reilly JJ Jr. Evidence-based preoperative evaluation candidates for thoracotomy. *Chest*. 1999;116:474.
- Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, et al. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after non cardiac surgery. *Anesthesiology*. 2017;126:47.
- Smetana G. Postoperative pulmonary complications: An update on risk assessment and reduction. *Cleveland Clin J Med*. 2009;76(suppl 4):S60.
- Sweitzer B, Smetana G. Identification and evaluation of the patient with lung disease. *Anesthesiol Clin*. 2009;27:673.



Manual
moderno
aprende más

Índice

Nota: los números de página seguidos por una letra *f* indican figuras;
los seguidos por una letra *c* se refieren a cuadros;
los seguidos por una *d* remiten a casos para discusión.

A

- Absorción sistémica de las gotas oftálmicas, 188
- Abstinencia de tabaco y alcohol, 905
- Abuso
- de sustancias, 1020
 - educación sobre las consecuencias del, 1020
 - en anestesiología, 1001
 - muerte por sobredosis, 1020
 - Narcóticos Anónimos, 1020
 - negación, 1020
 - psicotrópicas, 508
 - cirugía en, 508
 - conocimiento de la adicción del paciente antes de la cirugía, 508
 - crónico, 508
 - dependencia de opioides, 508
 - dependencia física, 508
 - intoxicación aguda con cocaína, 508
 - requerimientos anestésicos, 508
- Accidente vascular cerebral, 497
- después de cirugía
 - aórtica torácica, 497
 - de corazón abierto, 497
- endarterectomía carotídea con el paciente despierto, 498
- enfermos con mayor riesgo de, 497
- equipos de anestesia y cirugía, 498
- fibrilación auricular perioperatoria, 498
- fisiopatología, 498
- hipertensión sostenida, 498
- hipotensión con hipoperfusión grave, 498
- individuos con hemorragia intracerebral mayor, 499
- irregularidades del flujo sanguíneo regional, 498
- manejo de un enfermo después de, 498
- riesgo perioperatorio, 497
- sujetos sometidos a cirugía después de tratamiento trombolítico, 498
- tasas después de anestesia general, 497
- tromboembólico, 498
- tromboendarterectomía carotídea
- abierta, 498
 - valoración
 - anestésica, 499
 - preoperatoria, 498
 - y anestesia general, 498
- Aceleromiografía, 100, 159
- Acetilcolina, 175, 176
- receptores colinérgicos, 176
 - síntesis e hidrólisis de, 176
 - sistema nervioso
 - parasimpático, 176
 - simpático, 176
- Acidemia, 951
- efectos
 - fisiológicos de la, 955
 - generales de la, 955
- Acidobásicos(as)
- corrección de los trastornos, 991
 - débil, 949
 - definición de trastornos, 951
 - diagnóstico de trastornos, 951
 - durante la anestesia, 949
 - equilibrio del, 949
 - química, 950
 - concentración de agua en, 950
 - neutralidad eléctrica del agua, 950
 - pares conjugados y amortiguadores, 951
- temperatura en el, 949
- trastorno mixto 951
- trastornos del, 949
- complejo, 964
 - trastorno simple, 951
 - trastornos metabólicos, 953
 - trastornos respiratorios, 953
- Ácido(s), 950
- constante de disociación, 950
 - débiles, 950
 - fuerte, 950
 - titulables, 953
 - tubular renal, 959
 - volátil, 953
- Acidosis, 951, 955
- Consideraciones anestésicas en pacientes con, 960
 - fisiopatología de la, 958
 - grave, 955
 - hiperclorémica,
 - administración de cantidades excesivas de ácidos con cloro, 959
 - infusiones con aminoácidos, 959
 - otras causas de, 959
 - por dilución, 959
- hiperpotasemia, 956
- intracelular paradójica, 960
- láctica, 958
- causas de, 958
 - tratamiento de la, 960
- lesión renal aguda por, 959
- metabólica
- soluciones coloides en, 970
- metabólica, 956, 957
- albúmina plasmática, 958
 - con brecha aniónica aumentada, 958
 - con brecha aniónica normal, 959

- diagnóstico diferencial de la, 957
 dilución rápida del líquido extracelular, 957
 elevaciones ligeras de la, 958
 en adultos, 958
 hiperclorémica, 959
 pérdida renal, 957
 respuesta compensatoria pulmonar en la, 957
 salicilatos en, 958
 trastornos que causan, 957
 tratamiento de la, 959
- metabólica hiperclorémica
 diarrea en, 949
- respiratoria, 956
 aguda, 956
 crónica, 949, 956
 diagnóstico diferencial de la, 956
 pacientes con, 957
 tratamiento con oxígeno, 957
 tratamiento de la, 956
- Actividad convulsiva, 509
- Acupuntura, 898
- Adrenalina, 195
 fisiopatología del aumento crónico de, 200
 para la anafilaxia, 195
 secreción excesiva de, 200
- Adrenérgicos
 agonistas, 189, 193
 a₂, 194
 directos, 189, 193
 efectos de los, 194
 efedrina, 195
 en la presión arterial, 193
 fenilefrina, 194
 indirectos, 189
 utilizados con frecuencia en anestesiología, 194
- agonistas, 194
- antagonistas, 189, 197
 bloqueadores [a], 197
 bloqueadores [b], 197
 farmacología de los [b]-bloqueantes, 198
 labetalol, 197
- fisiología de los, 189
- receptores, 189, 190
 [a]₁, 191, 193
 [a]₂, 191, 193
 [b]₃, 193
 unión a los, 192
- Afección renal, 544
 leve a moderada,
 depuración de creatinina, 553
- administración apropiada de líquidos, 554
 estándares de vigilancia básica de la American Society of Anesthesiologists, 553
 factores de riesgo mayor, 553
 fármaco de inducción, 554
 fármacos para mantenimiento anestésico, 554
 manejo anestésico correcto, 553
 perfusión renal, 554
 protección con hidratación y mantenimiento del flujo sanguíneo, 553
- Aguja(s)
 complicaciones, 795
 inyección intravascular accidental, 796
 Inyección subdural, 796
- de punta roma, 783
- de Quincke, 783
- epidurales, 788
- espinales, 783
- hipodérmicas, 1001
- quirúrgicas, 1001
- Ahogamiento, 1071
- Alcalemia, 951
 consideraciones anestésicas en pacientes con, 962
 e hipopotasemia, 962
- Alcalosis, 951, 960
 efectos fisiológicos de la, 960
 hipopotasemia en los, 960
 e hipopotasemia grave, 962
- metabólica
 grave, 949
 solución salina normal para, 970
- metabólica, 961
 deficiencia de líquido extracelular, 961
 otras causas de, 962
 penicilina sódica en, 962
 pérdida de líquido gástrico en, 962
 resistente a cloruro, 961, 962
 sensible a cloruro, 961
 tratamiento con diurético, 962
 tratamiento de la, 962
 vómito y, 962
- respiratoria, 960
 causas más frecuentes de, 961
 crónica, 961
 diagnóstico diferencial de la, 961
 en pulmones, 960
 tratamiento de la, 961
- Aldrete, recuperación posanestésica de, 1056
- Alergia
 a antibióticos, 1018
 a la sulfonamida, 1018
 a la vancomicina, 1018
 protamina, 1018
 a la penicilina, 1018
 al látex, 1001, 1017
 alimentos que tienen reacción cruzada con, 1017
 exposición crónica, 1017
 por dermatitis por contacto, 1017
 inducción de sensibilidad a los fármacos, 1014
- Algoritmo para vías respiratorias difíciles, 258
- Alimentación
 con glucosa, 997
 e ictericia colestásica, 997
 enteral, 997
 y diarrea, 997
 excesiva innecesaria, 996
 en pacientes obesos, 996
 por sonda de gastrostomía endoscópica percutánea, 997
 sondas de, 997
- Almidón hidroxietílico, 971
- Aloanticuerpos, 974
 embarazo y, 978
- American Society of Anesthesiologists Closed Claims Project* de la, 1005
- Amidas, 212
 dibucaína, 216
 preparaciones comerciales, 215
 riesgo de intoxicación sistémica 212
- Amortiguadores corporales, 951
 amortiguador urinario ideal, 954
- bicarbonato, 952
 acidosis respiratoria, 953
 trastornos respiratorios, 952
 de bicarbonato, 952
 de importancia fisiológica, 951
 hemoglobina, 952, 953
 óseos e intracelulares, 952
 por bicarbonato plasmático, 952
 urinarios, 952
- Anafilaxia, 1013, 1016
 alergia al látex relacionada con, 1017
 factor quimiotáctico eosinofílico de la, 1016
 manifestaciones clínicas de la, 1016
 mediadores de la, 1016
- Analgesia
 combinada espinal y epidural, 702
 epidural para trabajo de parto, 698
 activación para la primera etapa del trabajo de parto, 700

- administración durante la segunda etapa del trabajo de parto, 701
- elección del catéter, 700
- manejo de complicaciones, 702
- prevención de inyecciones intravasculares e intratecales accidentales, 701
- soluciones de anestésico local, 700
- técnica de la, 699
- Analgésia,
 - “multimodal”, 238
- Analgésicos
 - inhalables, 166
 - no opioides
 - orales seleccionados, 870
 - opioides, 145
 - absorción, 146
 - abuso de, 151
 - activación del receptor de, 146
 - adictos a los 151
 - administración rápida, 149
 - agonistas y antagonistas, 147
 - alfentanilo, 147
 - biotransformación, 148
 - características físicas, 148
 - clasificación de receptores, 146
 - codeína, 148
 - comunes, 150
 - contractilidad cardíaca, 149
 - disfunción renal, 149
 - distribución, 147
 - efectos agudos de los, 145
 - en electroencefalograma, 150
 - en el hígado, 148
 - en el sistema nervioso central, 146
 - en la perfusión cerebral, 149
 - en nervios sensitivos primarios, 146
 - en pulmones, 148
 - esfínter de Oddi, 151
 - espasmo biliar, 151
 - excreción, 148
 - fentanilo, 146
 - frecuencia respiratoria, 149
 - hidrocodona, 148
 - hiperalgesia inducida, 150
 - hipertensión transoperatoria, 149
 - motilidad gastrointestinal, 151
 - norfentanilo, 148
 - norpetidina, 150
 - oxicodona, 148
 - petidina, 149
 - presión arterial, 149
 - propiedades clínicas, 145
 - receptores de, 145
 - reincidencia de cáncer, 151
 - respuesta neuroendocrina, 151
 - semivida de distribución, 147
 - umbral apneico, 149
 - usos y dosis de, 150
 - vida media contextual, 148
 - zona gatillo, 150
 - Análisis
 - biespectral, 95
 - general de orina, 546
 - análisis microscópico del sedimento urinario, 546
 - densidad relativa, 546
 - eritrocitos en, 546
 - estudio sistemático, 546
 - glucosuria, 546
 - pH urinario, 546
 - proteinuria, 546
 - Analizadores de oxígeno, 49
 - tipos de, 49
 - Anatomía respiratoria
 - alveolos, 395
 - epitelio pulmonar, 395
 - intercambio gaseoso, 395
 - paredes de los, 395
 - caja torácica, 394
 - músculos esternocleidomastoideos, 394
 - respiración normal, 394
 - vértice del tórax, 394
 - canales linfáticos en el pulmón, 396
 - capilares pulmonares, 396
 - endotelio de, 396
 - circulación
 - bronquial, 395
 - pulmonar, 395
 - inervación, 396
 - diafragma, 396
 - nervios neumogástricos, 396
 - tráquea, 394
 - bronquio principal derecho, 394
 - cartilago cricoides, 394
 - cilios en el epitelio columnar, 395
 - humidificación y el filtrado del aire inspirado, 395
 - luz de la, 394
 - mucosa, 395
 - Anciano(s)
 - administración perioperatoria de líquidos en, 753
 - anestesia general en, 755
 - anestésicos generales en, 755
 - anestésicos inhalables en, 756
 - anestésicos no volátiles en, 756
 - fármacos anticolinérgicos, 757
 - anticolinérgicos de acción central en, 755
 - artritis en, 756
 - autocuidado del, 755
 - cambios fisiológicos relacionados con la edad y en, 753
 - concentraciones plasmáticas de colinesterasa en, 755
 - con fractura de cadera, 757
 - consumo común de diuréticos en, 755
 - delirio posoperatorio en, 755
 - deshidratación e hipovolemia en, 754
 - detección nutricional en, 755
 - deterioro
 - cognitivo preoperatorio en, 755
 - ventilatorio en la sala de recuperación en, 754
 - disfunción
 - diastólica en, 753
 - neurovegetativa en, 754
 - electrolitos en, 754
 - estenosis aórtica en, 752
 - estudio ecocardiográfico en, 753
 - fármacos
 - con efectos anticolinérgicos en, 755
 - nefrotóxicos en, 754
 - fármacos de acción breve en, 756
 - funcionamiento
 - gastrointestinal en, 755
 - metabólico y endocrino en, 754
 - calor decrece en, 754
 - diabetes en, 754
 - renal en, 754
 - funcionamiento renal y hepático en, 756
 - hipoxia perioperatoria en, 754
 - inducción de anestesia general en, 753
 - neumonía por aspiración en, 754
 - neuropatía diabética en, 754
 - propofol en, 756
 - pruebas neuroconductuales en, 755
 - reducción del agua corporal total en, 756
 - relajantes musculares en, 757
 - resistencia creciente a la insulina en, 754
 - respuesta neuroendocrina al estrés en, 754
 - riego sanguíneo
 - cerebral en, 755
 - renal reducido en, 754
 - riesgo de morbilidad perioperatoria del, 757
 - semejanzas entre lactantes y, 752
 - sistema musculoesquelético en, 756
 - sistema nervioso en, 755
 - disfunción cognitiva del, 755
 - tratamiento hídrico apropiado en, 754
 - traumatismo por retirar cinta adhesiva en, 756
 - venas son frágiles en, 756

- Anemia
 drepanocítica, 981
 diagnóstico de la, 983
 manifestaciones de la, 982
 para la cirugía, 983
 síntomas comunes, 982
- Anestesia, 1, 2, 5
 alteración de la termorregulación en la, 988
 ambulatoria, 759
 alta, 763
 consideraciones intraoperatorias, 762
 etapas de la recuperación, 763
 cambios electroencefalográficos durante la, 475
 caudal, 793
 coadyuvantes de la, 219
 butirofenonas, 225
 capsaicina, 228
 clonidina, 227
 dexametasona, 226
 dexmedetomidina, 228
 doxapram, 229
 flumazenilo, 230
 gabapentina, 228
 histamina, 220
 inhibidores de la bomba de protones, 224
 ketorolaco, 226
 metoclopramida, 223
 naloxona, 229
 naltrexona, 230
 pregabalina, 228
 comportamiento de muchos fármacos, 109
 con éter, 4
 declive en la mortalidad materna relacionada con, 1007
 dispositivos de monitorización de, 96
 efedrina en la, 189, 196
 en el funcionamiento hepático, 582
 bloqueadores adrenérgicos β , 583
 causas de ictericia posoperatoria, 583
 diagnóstico correcto, 583
 disminución del gasto cardíaco, 583
 efectos de los diversos fármacos anestésicos, 583
 flujo sanguíneo hepático, 582
 ictericia posoperatoria, 583
 opioides, 583
 procedimientos quirúrgicos cerca del hígado, 583
 respuesta de estrés neuroendocrino a cirugía, 583
 ventilación con presión positiva controlada, 583
- en los egipcios, 2
 en los incas, 2
 epidural
 caudal, 3
 lumbar, 3
 epidural, 788, 988, 1052
 epidural lumbar, 773
 equilibrada, 4
 errores prevenibles al usar, 38
 lesiones graves, 38
 espinal
 pacientes jóvenes, 1013
 paro cardiopulmonar durante, 1012
 paro cardiopulmonar por, 1013
 relación con la sedación, 1013
 espinal, 703, 988, 1052, 1105
 fuera del quirófano, 759, 764, 1008
 lineamientos de la American Society of Anesthesiologists para sitios en que se administra, 765
 pacientes seleccionados, 760
 general
 pacientes que se recuperan de la, 1053
 recuperación habitual de la, 1053
 retraso de la salida, 1052
 salida de la, 1052
 general, 2, 119, 133
 benzodiazepinas en, 3
 conciencia durante la, 1011
 fases en, 115
 hipercapnia en, 35
 hipertermia maligna en, 35
 lineamientos de práctica clínica, 1105
 medicamentos cardiovasculares durante la, 1021
 metohexital en, 3
 sustancias capaces de producir, 120
 taquicardia e hipertensión intraoperatorias en, 35
 geriátrica, 751
 hipoxemia leve, 1059
 inhalatoria, 1052
 inspección sistemática del equipo de, 38
 intravenosa
 salida de la, 1052
 intravenosa, 3
 técnicas de la, 98
 introducción del curare, 3
 intubaciones traqueales electivas en, 4
 John Snow, 1, 4
 lineamientos de la *American Society of Anesthesiologists*, 759
 local tópica, 630
 esquema típico para, 630
- máquinas de, 10, 37
American National Standards Institute, 38
 diseños modulares, 38
 flujómetro de oxígeno auxiliar, 42
 flujómetros de las, 42
 flujos de gas de salida común, 47
 funcionamiento correcto de, 38
 mediciones de espirometría, 49
 presión en las vías respiratorias, 37
 procedimiento de verificación genérico para, 61
 salida de gas común en las, 48
 suministro de oxígeno en, 37
 ventiladores de las, 37
 ventilador mecánico, 37
 flujo de gas fresco, 37
 uso de la válvula de oxígeno, 37
 verificación preanestésica apropiada de las, 38
 monitoreo de la temperatura, 99
 de la membrana timpánica, 99
 en el intraoperatorio, 99
 hipertermia, 99
 hipotermia, 99
 muerte y daño cerebral relacionados con la, 1005
 neuroaxial
 complicaciones de la, 1007
 neuroaxial, 196, 770
 complicaciones de la, 795
 contraindicaciones, 777
 obstétrica
 analgésicos y sedantes opioides, 696
 anestesia general en, 705
 bloqueos del nervio pudendo, 697
 demandas por, 695
 dolor durante el trabajo de parto, 695
 epidural y espinal, 698
 incidencia de morbilidad obstétrica, 694
 mortalidad materna, 694
 opioides epidurales, 698
 opioides espinales, 697
 opioides intratecales, 697
 petidina, 696
 técnicas analgésicas psicológicas, 696
 uso de prometazina, 696
 obstétrica, 196, 1006
 para broncoscopia rígida, 457
 para cirugía abierta de la aorta, 384
 indicaciones, 384
 pinzamiento sin derivación cardiopulmonar, 384
 para cirugía de arteria carótida, 388

- bifurcación de la arteria carótida común, 388
 - bradicardia refleja pronunciada, 389
 - enfermedad cerebrovascular isquémica, 388
 - hipertensión intraoperatoria, 389
 - incidentes cerebrovasculares isquémicos, 388
 - indicaciones, 388
 - pacientes sometidos a endarterectomía carotídea, 389
 - perfusión adecuada para el cerebro y el corazón, 389
 - regional, 390
 - para cirugía esofágica, 460
 - esofagectomías transhiatales, 461
 - indicaciones, 460
 - interposición colónica, 461
 - riesgo de aspiración pulmonar, 461
 - para cirugía toracoscópica asistida con video, 457
 - para lavado broncoalveolar, 459
 - para mediastinoscopia, 458
 - complicaciones, 458
 - para operación cesárea, 703
 - anestesia epidural, 705
 - anestesia espinal, 704
 - anestesia general, 704
 - bloqueo hasta el dermatoma, 704
 - de urgencia, 708
 - posibles indicaciones para anestesia general durante parto vaginal, **703**
 - técnica sugerida, 706
 - para resección traqueal, 455
 - incisión en collar, 456
 - inducción inhalatoria, 455
 - manejo quirúrgico de las lesiones traqueales bajas, 457
 - poca medicación previa o ninguna, 455
 - para trasplante pulmonar, 459
 - indicaciones para transplanbte pulmonar aislado, **459**
 - manejo intraoperatorio, 459
 - asepsia estricta, 459
 - inducción con ketamina, 459
 - trasplante pulmonar doble, 460
 - trasplante de un solo pulmón, 460
 - manejo posoperatorio, 460
 - manejo preoperatorio, 459
 - para tratamiento electroconvulsivo, 766
 - pediátrica, 726, 1007
 - anestésicos inhalables, 728
 - anestésicos no volátiles, 730
 - aparato cardiovascular, 727
 - aparato respiratorio, 726
 - dosis pediátricas de fármacos, **729**
 - funcionamiento renal, 727
 - metabolismo y temperatura, 727
 - relajantes musculares, 731
 - por arrastre de aire, 27
 - desventajas de los sistemas, 28
 - representación esquemática de un dispositivo de, 27
 - ventaja de los sistemas, 28
 - ventilación intermitente, 27
 - por goteo abierto, 26
 - derivado moderno de la, 26
 - mascarilla de Schimmelbusch, 26
 - primera certificación de especialistas en, 5
 - quirúrgica, 2
 - regional
 - intravenosa, 823
 - recuperación habitual de la, 1053
 - regional, 2, 237, 1007
 - bupivacaína, 215
 - intravenosa, 3
 - restricción de líquidos, 233
 - seguridad de la, 1106
 - sistema de puntaje para egreso posterior a, **1057**
 - suministro adecuado de oxígeno en, 67
 - el flujo sanguíneo, 67
 - y resistencia vascular, 67
 - tasa de mortalidad por, 1006
 - teoría unificadora, 120
 - uso de altos flujos de gas durante la, 48
- Anestésico(s)
 - accidentes prevenibles, 1005
 - acción de los, 120
 - agentes relativamente insolubles, 117
 - anafilaxia a, 1001
 - áreas cerebrales afectadas por, 120
 - biotransformación, 119
 - bloqueo de campo, 803
 - captación del, 117
 - diferencia de presión parcial, 117
 - factores análogos de la, 117
 - factores que influyen en la, 115
 - factores que modifican la, 117
 - flujo sanguíneo alveolar, 117
 - grupo con abundantes vasos sanguíneos, 117
 - grupo de grasa, 117
 - grupo muscular, 117
 - grupos tisulares, 117
 - presión parcial alveolar, 116
 - concentración inspirada, 118
 - efecto concentrador, 118
 - entrada aumentada, 119
 - segundo gas, 119
 - cuidados y monitoreo, 1008
 - de acción corta, 1052
 - decesos, 1001
 - discrepancia, 119
 - efecto global, 119
 - efecto del cambio del gasto cardíaco, 117
 - en fisiología cerebral, 470
 - bloqueadores neuromusculares, 473
 - coadyuvantes, 473
 - droperidol, 473
 - lidocaína, 473
 - efecto de los fármacos volátiles sobre el flujo sanguíneo cerebral, 471
 - efectos del óxido nítrico, 471
 - efectos de un fármaco específico, 470
 - fármacos intravenosos, 472
 - barbitúricos, 472
 - benzodiazepinas, 472
 - etomidato, 472
 - ketamina, 472
 - opioides, 472
 - propofol, 472
 - fenómeno de secuestro circulatorio, 471
 - halotano, 471
 - hiperventilación, 471
 - hipocapnia, 471
 - incrementos del volumen sanguíneo cerebral, 471
 - isoflurano, 470
 - normocarbia, 471
 - perfusión de lujo*, 471
 - sevoflurano, 471
 - vasodilatadores, 473
 - vasopresores, 473
 - volátiles en el líquido cefalorraquídeo, 471
 - volátiles sobre la presión intracraneal, 471
 - epidurales, 791
 - equipo cuyo mal funcionamiento puede causar accidentes, **1005**
 - errores humanos que pueden causar accidentes, **1005**
 - espinales, 787
 - dosis, usos y duración de los, 787
 - estado estable, 117
 - exposición crónica a gases, 1019
 - gas(es),
 - análisis de, 92
 - fresco, 116
 - indicaciones, 92
 - técnicas, 92

- hipótesis del volumen crítico, 120
hipoxia por difusión, 119
inhalables
 cloroformo, 2
 desflurano, 2
 éter dietílico, 2
 otros, 2
 óxido nitroso, 2
 sevoflurano, 2
inhalados, 115, 116
 concentración alveolar, 116
 mínima, 122
 concentración de gas, 116
 concentración inspiratoria, 116
 farmacología clínica, 124
 preacondicionamiento isquémico, 121
 propiedades de los, 122
 vía de eliminación, 119
isoflurano, 115
lipófilos, 107
locales, 3, 208, 209
 absorción, 211
 aplicación tópica, 211
 Eutectic Mixture of Local Anesthetics, 212
 mucosas, 211
 absorción sistémica, 212
 presencia de aditivos, 212
 sitio de inyección, 212
 adición de adrenalina, 212
 adición de grupos alquilo, 210
 adrenalina, 211
 alcalinización de las soluciones, 211
 amidas, 212
 analgesia, 212
 articaína, 3, 209
 bases débiles, 210
 benzocaína, 213
 biotransformación y excreción, 212
 bloqueo neuromuscular no despolarizante, 216
 bupivacaína liposómica, 211
 cadena intermedia, 209
 capacidad de la molécula, 210
 captación neuronal, 212
 clasificación de fibras nerviosas, 209
 clorprocaína, 214
 coeficiente de reparto tejido/sangre, 212
 concentración alveolar mínima, 210
 concentraciones circulantes altas, 213
 con pK_a , 211
 distribución, 212
 dosis seguras máximas, 213
 duración del efecto, 211
 en la anestesia regional, 211
 en la sangre, 211
 epineuro, 211
 fibras A α , 209
 fibras A δ , 209
 fibras grandes no mielinizadas, 209
 fibras nerviosas, 209
 forma básica libre liposoluble, 211
 formas ionizada y no ionizada, 211
 formulaciones de sales clorhidrato hidrosolubles, 211
 grupo hidrófilo, 209
 grupo lipófilo, 209
 índice extracelular base-cación, 211
 infusión de, 214
 inhibición del óxido nítrico, 214
 inicio de acción, 211
 intoxicación por, 213
 levobupivacaína, 215
 lidocaína, 211
 liposolubilidad, 211
 masa tisular, 212
 metabolitos hidrosolubles, 212
 nervio periférico humano, 209
 perfusión tisular, 212
 pH 211
 pH fisiológico, 211
 potencia clínica, 210
 potentes muy liposolubles, 214
 prilocaína, 213
 propiedades fisicoquímicas de los, 210
 propofol, 214
 reacciones de hipersensibilidad verdadera, 215
 ritmo del metabolismo, 212
 ropivacaína, 215
 sensibilidad de las fibras nerviosas, 209
 signos de estimulación cardiovascular, 214
 sistema nervioso central, 213
 sistemas de liberación sostenida, 211
 solubilidad en octanol, 210
 soluciones comerciales de, 211
 soluciones simples, 211
 tipo éster, 212
 unión a canales, 209
 uso clínico de, 213
 vascularidad del sitio de inyección, 212
 vasoconstrictores, 212
 y el músculo esquelético, 215
 manejo, 904
 medición de gas, 48
 neurotoxicidad, 121
 percances,
 no prevenibles, 1001
 prevenibles, 1001
 preacondicionamiento, 122
 recuperación tras la anestesia, 119
 regionales, 803
 riesgo pediátrico, 732
 solubilidad relativa, 117
 coeficiente de reparto, 117
 ventilación alveolar, 118
Anestesiología, 1
 agonistas α_2 , 194
 aire de grado medicinal, 10
 temperatura crítica, 11
 compuestos inhalables, 115
 educación y certificación en, 6
 fenilefrina en, 194
 peligros laborales en la, 1018
 hepatitis C, 1020
 riesgos de mortalidad en la, 1018
 y la máquina de anestesia, 38
Anestesiólogo(s), 1, 5, 7
 Arthur E. Guedel, 5
 doctrina del capitán del barco, 5
 enfermeras anestestistas, 5
 American Association of Nurse Anesthetists, 5
 entrevista preoperatoria con el, 143
 Henry Isaiah Dorr, 5
 Joseph T. Clover, 4
 maniobra de tracción mandibular, 4
 Long Island Society of Anesthetists, 4
 Lundy. Gwathmey, 5
 quirúrgico
 aspectos relacionados con la nutrición, 995
 Ralph Waters, 5
 educación adecuada de los especialistas, 5
 Sir Frederic Hewitt, 4
 cánula bucal, 4
 y pacientes, 7
 y pérdida sanguínea, 971
Aneurismas saculares, 489
 cirugía de, 490
 carga de un volumen intravascular juicioso, 490
 condición neurológica, 491
 craneotomía abierta, 491
 hipotensión programada, 491
 manejo anestésico de los pacientes, 491
 prevenir la rotura, 490
 técnica endovascular, 490
 isquemia cerebral, 490

- malformaciones arteriovenosas, 491
 - accidentes vasculares cerebrales isquémicos agudos, 491
 - objetivos de la anestesia para el tratamiento endovascular de, 492
 - alteraciones del desarrollo, 491
 - beneficio del tratamiento endovascular, 491
 - embolización neurorradiológica, 491
 - rotura de, 489
 - complicaciones tardías, 489
 - escala de Hunt y Hess, 489
 - espasmo vascular refractario, 490
 - índice de Lindegaard, 490
 - técnicas empleadas para diagnosticar, 489
 - valoración preoperatoria, 490
- Angioedema
 - hereditario, 1015
 - problemas respiratorios, 1015
 - tratamiento de episodios agudos de, 1015
 - tratamiento inicial, 1015
- Ansiedad por separación, 238
- Antagonista(s)
 - antiácidos, 223
 - β_1 ,
 - esmolol, 198
 - metoprolol, 198
 - combinación de, 222
 - del calcio, 205
 - clevidipina, 205
 - formulación, 205
 - enalapril, 205
 - del receptor 5-HT₃, 224
 - cefalea, 225
 - efectos colaterales graves, 225
 - ondansetrón, 225
 - del receptor de neurocinina 1, 226
 - sustancia P, 226
 - del receptor H₁, 221
 - actividad antiserotonérgica, 221
 - antihistamínicos modernos, 221
 - ciproheptadina, 221
 - enfermedad de Cushing, 221
 - difenhidramina, 221
 - dosis regular de, 222
 - usos terapéuticos, 221
 - efectos sedantes de los, 222
 - impulso ventilatorio, 221
 - meclizina, 221
 - prometazina, 221
 - propiedades de los, 221
 - rinitis alérgica, 221
 - del receptor H₂, 222
 - cimetidina, 222, 223
 - dosis, 222
 - efectos colaterales, 222
 - eficacia, 222
 - Helicobacter pylori*, 222
 - y el pH, 222
- Antiácidos, 223
 - aspiración de, 223
 - dosis habitual, 223
 - en anestesiología, 223
 - en el pH, 223
 - usos frecuentes de los, 223
- Anticoagulantes
 - crónicos, 236
 - en sujetos con riesgo de trombosis, 233
 - orales, 778
- Anticolinérgico(s), 185
 - antídoto eficaz para la sobredosis de, 188
 - atropina, 187
 - dosis 187
 - características farmacológicas de los, 186
 - características farmacológicas de los, 185
 - dosis altas de. 186
 - en la vasculatura periférica, 186
 - en secreciones
 - de la mucosa respiratoria, 186
 - salivales, 186
 - escopolamina, 187
 - estructuras físicas de los, 186
 - farmacología de los, 185
 - glucopirrolato, 188
 - dosis, 188
 - inyectable, 188
 - intoxicación por, 188
 - mecanismos de acción de los, 185
 - retención urinaria, 187
 - y cicloplejía, 187
 - y depresión cerebral, 186
 - y glaucoma agudo de ángulo cerrado, 187
 - y midriasis, 187
 - y secreción gástrica, 186
 - y taquicardia, 186
- Anticonvulsivos, 873
- Anticuerpos, 974
 - tamiz de, 974
 - en sangre donada, 975
- Antidepresivos, 872
 - seleccionados, 871
 - tricíclicos, 194
- Antihipertensivos, 197, 202
 - antagonistas del calcio, 205
 - fenoldopam, 204
 - hidralazina, 204
 - hipoperfusión orgánica, 202
 - nitroglicerina, 203
 - nitroprusiato de sodio, 202
 - presión arterial media, 202
- Antiinflamatorios no esteroideos, 151
 - ácido acetilsalicílico, 152
- Antiplaquetarios, 779
- Antisialogogo
 - atropina como, 187
 - escopolamina como, 187
- Aorta
 - anestesia de un solo pulmón, 386
 - aneurismas aórticos, 385
 - cirugía en la, 386
 - profilaxis con antifibrinolíticos, 386
 - sangrado intraoperatorio, 386
 - endoprótesis, 387
 - esternotomía mediana, 386
 - estrechamiento de la, 385
 - hipertensión, 384
 - incidencia de insuficiencia renal, 387
 - isquemia de la médula espinal, 387
 - lesiones de la
 - disección, 384
 - ecocardiografía transesofágica, 384
 - necrosis medial quística, 384
 - obliteración aterosclerótica de la, 385
 - traumatismo, 385
- Aparato
 - circulatorio, 269, 752
 - respiratorio, 754
- Apnea
 - obstruktiva del sueño,
 - sistema de puntaje para, 761
- Apoyo
 - nutricional
 - complicaciones del, 997
 - sondas duodenales, 997
 - distensión gástrica por, 997
 - vital básico
 - técnicas de, 1030
- Arrhenius, definiciones de, 950
- Arritmias, 1061
 - Identificación de, 1036
- Arteria(s)
 - axilar, 69
 - braquial, 69
 - carótida externa, 245
 - cricotiroidea, 245
 - cubital, 69
 - dorsal pedia y tibial posterior, 69
 - femoral, 69
 - necrosis aséptica, 69

- radial, 69
 - prueba de Allen, 69
 - técnica de canulación de la, 69
 - técnica de canulación de la, 70
 - Articaína, 209
 - amida, 209
 - Artritis, 865
 - reumatoide, 652
 - afectación de la articulación temporomandibular, 652
 - casos extremos de, 652
 - manifestaciones sistémicas de la, 652
 - subluxación atlantoaxial, 652
 - Artroplastia(s)
 - total de la cadera, 652
 - artroscopia de cadera, 654
 - bilateral, 654
 - complicaciones que pueden poner en riesgo la vida, 653
 - de mínima invasión, 654
 - de resuperficialización, 653
 - de revisión, 654
 - pasos quirúrgicos, 653
 - uso de la anestesia neuroaxial, 653
 - total de rodilla, 656
 - analgesia epidural, 656
 - analgesia multimodal posoperatoria, 656
 - anestesia espinal, 657
 - anestesia neuroaxial, 656
 - artroplastia parcial, 657
 - complicaciones de las infusiones de anestésicos locales perineurales de las extremidades inferiores, 657
 - dolor, 656
 - Artroscopia de rodilla, 655
 - cirugía, 655
 - técnicas anestésicas alternativas, 655
 - manejo del dolor posoperatorio, 655
 - Artrosis, 652
 - etiología de la, 652
 - Asfixia
 - daño cerebral por, 1071
 - Aspiración, 219
 - del contenido gástrico, 219
 - antecedente de hernia hiatal, 230
 - estómago lleno, 231
 - inducción en secuencia rápida e inducción regular, 231
 - pacientes proclives, 230
 - profilaxis contra la, 231
 - pasiva, 220
 - perioperatoria
 - maniobra de Sellick, 220
 - presión cricoidea, 220
 - reducir la posibilidad de, 220
 - Atención
 - al final de la vida, 1082
 - cardíaca de urgencia, 1025
 - algoritmo universal para, 1026
 - posanestésica, 1049
 - fase 1, 1050
 - fase 2, 1050
 - transformación reciente en la, 1050
 - quirúrgica
 - Segunda Guerra Mundial en, 1050
 - respiratoria, 1103
 - Atropina
 - intramuscular, 187
 - intravenosa, 187
 - tratamiento por plaguicidas, 187
 - Ayuno
 - antes de cirugía electiva, 998
 - en lactantes, 998
 - en niños pequeños, 998
 - en pacientes con enfermedades graves, 998
- B**
- Banco de sangre, 975
 - almacenamiento de sangre, 975
 - descongelación lenta, 975
 - pruebas del, 975
 - sangre conservada con CPDA-1, 975
 - sobrenadante, 975
 - unidad de 975
 - Barbitúrico(s), 133
 - absorción, 134
 - ácido dietilbarbitúrico, 3
 - administración repetida, 133
 - biotransformación de los, 134
 - depresión
 - del centro vasomotor bulbar, 135
 - del sistema nervioso central, 135
 - distribución, 134
 - efectos
 - cardiovasculares, 135
 - cerebrales, 135
 - hepáticos, 136
 - inmunitarios, 136
 - renales, 136
 - respiratorios, 135
 - estructura del ácido, 134
 - excreción renal, 134
 - sales sódicas, 133
 - tiopental, 134
 - dosis mínima, 134
 - eliminación del 134
 - usos y dosis de los, 135
 - vasculatura cerebral, 135
 - Base(s), 950
 - débiles, 950
 - exceso de, 955
 - Beer-Lambert, ley de, 92
 - Benzodiazepinas, 136
 - absorción, 136
 - biotransformación, 137
 - extracción hepática, 137
 - diazepam, 136
 - y cimetidina, 137
 - distribución, 136
 - efectos
 - cardiovasculares, 137
 - cerebrales, 137
 - respiratorios, 137
 - estructura química de las, 136
 - excreción, 137
 - flumazenilo, 136
 - midazolam, 136
 - opioides y, 137
 - redistribución de las, 137
 - usos y dosis de las, 136
 - y apnea, 133
 - Bicarbonato, 417
 - enzima anhidrasa carbónica, 417
 - espacio de, 960
 - soluciones acuosas, 417
 - Bloqueador β
 - carvedilol, 199
 - nebivolol, 199
 - Bloqueador(es)
 - adrenérgicos β , 202
 - del calcio, 205
 - gasto cardíaco, 205
 - nicardipina, 205
 - tipo L, 205
 - neuromusculares, 155, 175
 - anestésicos inhalables, 162
 - antibióticos, 162
 - despolarizantes, 157
 - e inhibidores de colinesterasa, 178
 - estructuras químicas de los, 161
 - métodos cuantitativos para valorar los, 159
 - miastenia grave, 175
 - morbilidad, 175
 - no despolarizantes, 157
 - otros, 166
 - otros mecanismos de, 158
 - potenciación por efecto de otros fármacos, 162
 - reversión del, 159
 - succinilcolina, 3
 - y sugamadex, 175
 - β , 201

- Bloqueo(s)
 - axilar, 813
 - caudal, 794
 - caudal(es), 769
 - niño anestesiado para, 793
 - de canal
 - abierto, 158
 - cerrado, 158
 - del ganglio impar, 890
 - del nervio
 - cubital, 818
 - intercostobraquial, 822
 - mediano, 817
 - mediano en la muñeca, 819
 - musculocutáneo, 821
 - radial, 818
 - del nervio,
 - facial, 878
 - occipital, 881
 - pudendo, 885
 - trigémico 877
 - trigémico, 879
 - del nervio facial, 630
 - de los nervios
 - digitales, 822
 - periféricos, 801, 823
 - cooperación del paciente, 802
 - cuál anestésico local suministrar, 803
 - selección de una técnica de anestesia regional, 802
 - periféricos del tronco, 838
 - terminales, 817
 - de nervios
 - espláncnicos, 888
 - simpáticos, 885
 - somáticos, 877
 - de pectorales, 841
 - de tobillo, 836
 - epidurales, 769
 - Consideraciones clínicas, 777
 - fallidos, 792
 - espinales, 769
 - Consideraciones clínicas, 777
 - glosofaríngeo, 880
 - infraclavicular, 811
 - interescaleno, 807
 - nerviosos
 - con anestésico local, 877
 - neural diferencial, 894
 - neuroaxial(es)
 - Complicaciones de los, 794
 - contraindicaciones para el, 778
 - posición de decúbito lateral para, 782
 - posición sedente para, 781
 - neuromuscular, 176, 182
 - de acción ultracorta gantacurio, 182
 - neurovegetativo, 776
 - no despolarizante, 175
 - paravertebral, 839
 - peribulbar, 629
 - desventajas, 629
 - retrobulbar, 628
 - complicaciones de la inyección, 628
 - hialuronidasa, 628
 - síndrome de apnea por, 628
 - tratamiento, 628
 - retrobulbar, 629
 - somático, 775
 - subtenoniano, 630
 - anestésico local inyectado, 630
 - complicaciones, 630
 - fascia de Tenon, 630
 - supraclavicular, 811
 - Bolsa(s)
 - de anestesia, 1088
 - de reanimación, 34
 - válvula del paciente, 34
 - Bóveda craneal, 469
 - presión intracraneal, 469
 - distensibilidad, 469
 - elevaciones sostenidas de la, 470
 - herniación, 470
 - Bradiarritmias, 342
 - atropina en las, 187
 - Brecha aniónica, 957
 - Brice, cuestionario de, 95
 - Broncodilatador, 195
 - Broncoespasmo, 264
 - Broncoscopios, 255
 - cánula de inserción, 255
 - técnica correcta para manipular un, 261
 - Bronquiectasia, 449
 - Bupivacaína, 211, 215
 - efectos cardiotoxicos, 215
 - selectividad con utilidad clínica, 211
 - Butirofenonas, 225
 - droperidol, 225
 - intervalo QT, 225
- C
- Cadena simpática, 190
 - Calabadión, 182
 - Calcitonina, 620
 - Calificación Apfel, 224
 - Canales de sodio, 207, 208
 - activación de los, 208
 - potencial de acción, 208
 - activados por voltaje, 208
 - anestésico local, 209
 - antidepresivos tricíclicos, 209
 - aumento de la permeabilidad, 208
 - bloqueo dependiente del uso*, 209
 - despolarizaciones, 209
 - de la membrana, 208
 - esquema, 158
 - estados de los, 207, 208
 - flujo de iones Na, 208
 - fracción de, 209
 - gradientes de concentración, 208
 - onda de despolarización, 208
 - potencial de acción, 209
 - saxitoxina, 209
 - tetrodotoxina, 209
 - umbral para la excitación, 209
 - unión del anestésico local, 208
- Canales de sodio, 208
- Cáncer
- adenocarcinoma de próstata, 564
 - administración intravenosa de indigotindisulfonato sódico, 564
 - anestesia neuroaxial, 564
 - complicaciones posoperatorias, 564
 - orquiectomía bilateral, 565
 - pérdida de sangre, 564
 - posición de Trendelenburg, 564
 - prostatectomía radical laparoscópica, 565
 - prostatectomía radical retroperitoneal, 564
 - tratamiento, 564
 - ultrasonografía transrectal, 564
 - carcinoma de células renales, 567
 - evaluación preoperatoria del paciente, 567
 - tumores renales pequeños sin metástasis, 568
 - nefrectomía radical, 569
 - nefrectomía radical con escisión de un trombo tumoral, 569
 - tumores testiculares, 566
 - disección retroperitoneal de ganglios linfáticos, 567
 - orquiectomía inguinal, 567
 - urológico, 563
 - peraciones laparoscópicas pélvicas y abdominales, 564
 - posición de ancas de rana, 564
 - posición supina hiperextendida, 564
 - vesical, 565
 - carcinoma de células transicionales de la vejiga, 565
 - cistectomía radical, 565

- desviación urinaria, 566
- sitios de aparición, 565
- Canulación
 - colocación de un acceso venoso yugular interno, 75
 - de la arteria carótida, 76
 - de las venas femorales, 75
 - de la vena subclavia, 74
 - de la vena subclavia, 74
 - de la yugular interna derecha, 75
 - intraarterial, 70
 - forma de onda compleja, 71
 - transductores en la, 71
 - técnicas de, 75
 - venosa central, 74
 - riesgos de la, 76
- Capacidad vital, 400
- Capnografía, 89, 91
 - consideraciones clínicas, 92
 - indicaciones, 91
 - normal, 93
 - técnicas, 91
- Capnógrafo,
 - de flujo
 - lateral, 92
 - principal, 91
- Capnómetros 92
- Capsaicina, 228
 - infiltración de, 228
- Carbohidrato(s)
 - excesivos, 996
 - sobrante, 996
- Cardioplejia con potasio, 352
 - corazón, 352
 - detener la actividad eléctrica del miocardio, 352
 - protección inadecuada del miocardio, 353
 - zonas distales de obstrucción coronaria, 353
- Cardioversión con corriente directa, 390
 - complicaciones de la, 391
 - dispositivos de vigilancia, 391
 - indicaciones específicas, 390
 - técnicas anestésicas en, 391
 - valoración del paciente, 391
- Cartílago tiroideos, 244
- Carvedilol, 199
- Catéter(es)
 - de AP, 78, 79
 - complicaciones, 79
 - ectopia transitoria, 79
 - hemoptisis vestigial, 79
 - lúmenes, 78
 - luz distal de un, 81
 - onda de presión de oclusión de la arteria pulmonar, 79
 - presión, 79
 - rotura, 79
 - de arteria pulmonar, 65, 77
 - contraindicaciones relativas para el, 65
 - de la vena yugular interna, 75
 - en la vena subclavia, 75
 - intraarteriales, 71
- Cateterismo(s)
 - de la arteria pulmonar, 77
 - contraindicaciones relativas del. 78
 - incidencia de efectos adversos, 80
 - resistencia vascular sistémica, 77
 - variables hemodinámicas, 80
 - de la vena yugular interna, 75
 - saturación venosa central de oxígeno, 74
 - venoso central, 73, 74, 75
- Cateterización vascular, 1006
- Cefalea(s), 868
 - clasificación de las, 868
 - histamínica, 869
 - migrañosa, 868
 - tensional, 868
- Celda galvánica, 93
- Células
 - excitables, 208
 - potenciales de acción, 208
 - miocárdicas, 273
 - acortamiento celular, 273
 - distrofina, 273
 - tropomiosina, 273
 - tropoina, 273
- Cemento óseo, 648
 - manifestaciones clínicas del síndrome de implantación de, 648
 - motivo de preocupación relacionado con el uso de, 648
- Cerebral
 - lesión, 1005
 - mortalidad, 1005
- Cetoacidosis diabética, 958
 - tratamiento específico para la, 960
- Choque séptico, 1077
- Cianosis clínica, 90
- Ciclo cardiaco, 276
 - diástole, 276
 - normal, 277
 - sístole, 276
- Cifoplastia, 897
- Cilindro(s), 11
 - de gases médicos, 10
 - características de los, 10
- E, 10
 - de óxido nitroso, 10
 - presión de, 10
 - válvula de alivio, 10
- H, 10
- Cinetosis, 187
- Circuito(s)
 - de Mapleson, 28
 - bolsa reservorio, 28
 - fases en el llenado de la, 28
 - clasificación y características de los, 29
 - componentes de los, 30
 - eficiencia del circuito de ventilación, 30
 - gases, 28
 - reinhalação en, 30
 - flujo de gas fresco, 30
 - tubos de respiración, 28
 - distensibilidad de los, 28
 - válvula LPA, 28
 - ventilación asistida, 28
 - de ventilación, 47
 - composición del gas, 47
 - diseño, 49
 - flujo de gas fresco, 62
 - pinzado del brazo espiratorio, 53
 - presión en el, 53
 - sitio potencial de fuga de gas, 62
 - tamaño de la fuga, 62
 - válvula limitante de presión ajustable, 53
 - y manómetro, 53
 - y máquinas de anestesia, 49
- Circulación
 - cerebral, 477
 - coronaria
 - activación simpática, 290
 - anatomía, 286
 - arteria coronaria derecha, 286
 - arteria coronaria izquierda, 286
 - de las arterias coronarias en un paciente con circulación dominante derecha, 287
 - suministro arterial del nodo sinoauricular, 286
 - anestésicos volátiles, 288
 - agentes, 288
 - demanda miocárdica de oxígeno, 288
 - flujo sanguíneo coronario, 288
 - cambios en el flujo sanguíneo, 288
 - hipertrofia ventricular, 291
 - problema en el ventrículo con sobrecarga de volumen, 291
 - ventrículo con sobrecarga de volumen, 291
 - insuficiencia cardiaca sistólica, 289

- compuerta de muestreo Doppler, 289
- disfunción diastólica, 289
- ecocardiografía, 289
- gasto cardíaco, 290
- manifestaciones clínicas, 289
- patrones Doppler del flujo venoso pulmonar, 290
- mecanismos compensatorios, 290
- péptido cerebral natriurético, 291
- perfusión,
 - coronaria, 286
 - presión de, 286
 - presión intramiocárdica, 286
 - suministro sanguíneo miocárdico, 286
- Cirrosis hepática, 593
 - causa más frecuente, 593
 - complicaciones principales, 593
 - consideraciones intraoperatorias, 597
 - reacción a los fármacos anestésicos, 597
 - restitución de líquidos, 598
 - técnica anestésica, 597
 - vigilancia, 598
- efectos nocivos de la anestesia, 593
- hipertensión portopulmonar, 595
 - criterios diagnósticos para, 596
 - éxito del trasplante hepático, 596
- manifestaciones circulatorias, 595
 - cambios cardiovasculares, 595
 - exploración ecocardiográfica, 595
- manifestaciones de, 594
- manifestaciones del sistema nervioso central, 597
 - encefalopatía hepática, 597
 - encefalopatía metabólica, 597
- manifestaciones gastrointestinales, 593
 - electrocauterio unipolar endoscópico, 594
 - hipertensión portal, 593
 - pérdida de sangre, 594
 - sangrado masivo de las vrices gastroesofágicas, 594
 - sitios colaterales principales, 593
 - tratamiento no quirúrgico, 594
- manifestaciones hematológicas, 594
 - causa de la anemia, 594
 - degradación proteínica por transfusiones sanguíneas excesivas, 594
 - esplenomegalia congestiva, 594
 - transfusiones sanguíneas preoperatorias, 594
- manifestaciones renales y equilibrio de líquidos, 596
- manejo perioperatorio juicioso, 597
- mecanismos causantes de la ascitis, 596
- síndrome hepatorenal, 597
- manifestaciones respiratorias, 596
 - hiperventilación, 596
 - levación del diafragma por ascitis, 596
 - signos y síntomas, 593
 - síndrome hepatopulmonar, 595
- Cirugía(s)
 - ambulatoria, 760
 - glucemia, 762
 - trastornos cardiacos en, 761
 - tromboembolia, 762
- cardíaca, 351
 - analizadores de gases sanguíneos, 369
 - anestesia
 - e hipotermia, 370
 - epidural torácica, 363
 - general, 363
 - ligera, 370
 - anestésicos inhalados, 364
 - canulación arterial, 355
 - catéteres
 - de la arteria pulmonar, 356
 - especializados, 356
 - intravenosos, 355
 - cateterización de la arteria pulmonar, 355
 - dispositivos de vigilancia de temperatura, 356
 - diuresis, 356
 - Doppler transcraneal, 363
 - dosis de opiodes indicadas para extubación temprana, 365
 - ecocardiografía transesofágica, 356
 - aplicaciones más importantes de la ETE intraoperatoria, 356
 - bidimensional, 356
 - canulación del seno coronario para cardioplejia, 356
 - ecocardiografía, 359
 - vistas útiles durante la, 357
 - electrocardiograma en, 355
 - exploración de aire residual, 360
 - extubación, 376
 - falla en la farmacoterapia, 373
 - hemostasis, 374
 - hipotensión persistente y excesiva, 367
 - hipotermia moderada, 368
 - infusión profiláctica de nitroglicerina, 365
 - isquemia miocárdica en el periodo anterior a la derivación, 365
 - manejo a ionización constante, 370
- oximetría cerebral, 363
- periodo de derivación, 367
- periodo después de la intubación, 364
- periodo inicial de estimulación mínima, 365
- periodo previo a la inducción, 354
- plan anestésico simple, 355
- premedicación, 354
- presión
 - arterial media sistémica, 367
 - por oclusión de la arteria pulmonar, 355
 - venosa central, 355
- presiones parciales de gases de sangre arterial, 369
- procedimiento a corazón abierto, 370
- profilaxis para sangrado, 366
 - antifibrinolíticos, 366
 - protamina, 374
- registros electroencefalográficos, 360
- reintervención, 355
- relajación muscular, 365
- resistencias vasculares sistémicas, 367
- respuestas vagales acentuadas, 365
- succinilcolina, 365
- suspensión de la ventilación de los pulmones, 368
- técnicas anestésicas para, 364
 - combinación de ketamina con midazolam, 365
 - intravenosa/inhalada mixta, 364
 - opioides, 364
 - total intravenosa, 364
- tiempo de coagulación activado, 356
- traslado de pacientes con enfermedad crítica de la sala de operaciones a la UCI, 376
- valoración
 - del funcionamiento valvular, 357
 - del funcionamiento ventricular, 357
 - de otras estructuras y alteraciones cardíacas, 357
 - preoperatoria, 354
 - vena yugular interna derecha, 356
 - vigilancia intraoperatoria, 356
 - inspección del campo quirúrgico, 356
 - y anestesia epidural, 363
- de derivación de arteria coronaria sin bomba, 376
 - dispositivos avanzados de estabilización epicárdica, 376
- de hombro, 657
 - posición sedente, 657
- de injerto de derivación de arteria coronaria sin bomba, 376

- de la columna, 492
 - compresión abdominal, 492
 - compresión por protrusión, 492
 - edema de las vías aéreas, 493
 - espondilosis, 492
 - inducción anestésica y la intubación traqueal, 492
 - instrumentación, 493
 - intervenciones de la columna, 492
 - lminohadas especializadas, 493
 - pérdida perioperatoria de la vista, 492
 - posición prona, 492
 - tórax, 492
 - utilización de monitores para la presión intraarterial, 493
 - valoración preoperatoria, 492
- de la porción distal de la extremidad superior, 658
- de oído, 643
 - conservación del nervio facial, 644
 - hemostasia, 644
 - óxido nítrico, 643
 - vértigo, náuseas y vómito posoperatorios, 644
- electiva, 238
- en pacientes pediátricos, 377
 - abordaje anestésico, 383
 - acceso venoso, 378
 - aptos para trasplante, 380
 - con insuficiencia cardiaca intratable, 380
 - corazones inmaduros de neonatos, 377
 - corrección quirúrgica de las lesiones congénitas, 380
 - dedos en palillo de tambor, 377
 - defectos cardiacos congénitos y su reparación quirúrgica, 377
 - derivación cardiopulmonar, 379
 - reacción inflamatoria intensa durante, 379
 - deterioro en lactantes, 377
 - dispositivos de vigilancia intraoperatorios estándar, 378
 - ecocardiografía intraoperatoria, 379
 - esternotomía y la canulación, 381
 - examen perioperatorio con ecocardiografía transesofágica, 381
 - extubación, 381
 - forma de onda de la presión venosa central, 382
 - gasto cardiaco, 377
 - inducción prematura de la anestesia, 380
 - insuficiencia cardiaca, 381
 - isquemia prolongada del injerto, 381
 - ketamina, 383
 - llenado cardiaco, 382
 - mantenimiento de la anestesia, 379
 - objetivos anestésicos hemodinámicos, 378
 - pericardiectomía, 384
 - pericarditis constrictiva, 383
 - premedicación, 378
 - requerimientos de ayuno, 378
 - resistencia vascular pulmonar, 380
 - signos de insuficiencia cardiaca congestiva, 377
 - taponamiento cardiaco, 382
 - inducción de anestesia general, 383
 - principales características hemodinámicas del 382
 - valoración de la gravedad, 377
 - vía de inducción, 378
 - vigilancia, 381
 - y el ventrículo derecho, 381
 - y pericardio parietal, 382
- hepática, 598
 - atención perioperatoria, 598
 - complicaciones posoperatorias, 599
 - determinación de la presión venosa central, 598
 - drenaje de un absceso, 599
 - evitar anestesia hipotensora, 599
 - hepatitis y cirrosis, 598
 - optimización hemodinámica, 598
 - pacientes con presión intracraneal elevada, 601
 - atención de los individuos que se encuentran en riesgo, 601
 - procedimientos hepáticos frecuentes, 598
 - sonda del Doppler esofágico, 598
 - trasplante hepático, 599
 - anestesia general en, 602
 - consideraciones preoperatorias, 599
 - contraindicaciones del, 599
 - factores han contribuido al éxito del 601
 - fases del, 602
 - hemorragia en, 602
 - indicaciones para un, 599
 - irregularidades fisiológicas, 603
 - manejo intraoperatorio, 600
 - manejo posoperatorio, 600
 - ortotópico, 601
 - problemas en el posoperatorio, 603
 - problemas potenciales, 602
 - técnicas de vigilancia, 602
 - uso de donadores vivos, 601
 - anestesia para, 601
 - autorización informada del, 601
- nasal y sinusal, 638
 - nervio etmoidal anterior, 639
 - pólipos nasales, 639
 - procedimientos nasales, 639
 - técnicas para reducir al mínimo la pérdida de sangre intraoperatoria, 639
- oftálmica, 623, 627
 - anestesia general, 627
 - anestesia local, 628
 - elección de la técnica de inducción para, 627
 - medicación previa, 627
 - momento de la extubación, 628
 - operaciones más dolorosas, 628
 - paciente con rotura del globo, 627
 - riesgo de dehiscencia posoperatoria de la herida, 628
 - sedación intravenosa, 630
 - sedación profunda, 630
 - uso de una sonda endotraqueal oral, 627
 - vómito causado por estimulación vagal, 628
- ortopédica, 648
 - técnicas anestésicas neuroaxiales, 648
- para cáncer de cabeza y cuello, 639
 - complicaciones posoperatorias, 642
 - consideraciones preoperatorias, 639
 - Inestabilidad cardiovascular, 641
 - mantenimiento de la anestesia, 640
 - transfusión, 641
 - traqueostomía, 640
 - vigilancia, 640
- torácica, 439
 - abertura de un lado del tórax, 441
 - bloqueo neuromuscular, 440
 - colapso intencional del pulmón, 441
 - correspondencia ventilación/perfusión, 440
 - decremento de la capacidad residual funcional, 440
 - desviación mediastínica, 442
 - efecto de la anestesia sobre la distensibilidad pulmonar, 441
 - efecto de la desviación mediastínica, 441
 - efecto del decúbito lateral sobre la distensibilidad pulmonar, 440
 - eliminación del dióxido de carbono, 442
 - factores que inhiben la vasoconstricción pulmonar hipóxica, 442
 - factores que reducen el flujo de sangre al pulmón ventilado, 442
 - porción inferior del pulmón, 440

- posición de decúbito lateral, 440
- presión pleural, 441
- problemas fisiológicos, 439
- respiración paradójica, 441
- ventilación con presión positiva controlada, 440
- ventilación de un pulmón, 441
- ventilación espontánea con un neumotórax abierto en posición lateral, 441
- ventilación unipulmonar, 442
- Cisteína, 175
- Citomegalovirus
 - infecciones por, 967
 - pacientes inmunodeficientes, 967
- Clasificación
 - de Mallampati, 246
 - de marcapasos, 344
- Clonidina, 227
 - antihipertensivo de uso frecuente, 227
 - dosis de mantenimiento, 228
 - efecto global, 227
 - efectos
 - anestésicos locales, 227
 - colaterales, 228
 - e hipoglucemia, 228
 - en anestesia, 227
 - epidural, 228
 - oral, 228
 - usos no indicados por el fabricante, 227
 - vía epidural, 227
- Clorprocaína, 214
 - administración epidural, 214
 - intoxicación neural, 214
- Closed Claims Project, 1005
 - causas de demandas en el
 - anestesia regional, 1005
 - daño cerebral, 1005
 - lesión nerviosa, 1005
 - muerte, 1005
 - demanda(s)
 - anestésica fuera del quirófano, 1008
 - en anestesiología, 1005
 - por conciencia, 1011
 - por errores en la administración de medicamentos, 1008
 - por errores humanos y mal uso del equipo, 1009
 - por mal funcionamiento del equipo, 1008
 - por muerte materna, 1007
 - por parálisis consciente, 1011
 - por quemaduras, 1008
 - incidencia de una complicación, 1005
 - número de demandas, 1005
 - revisión de las demandas resueltas, 1007
 - revisores de las demandas cerradas, 1006
- Coagulopatía, 980
- Cocaína, 3, 215
 - anestesia tópica del globo ocular con, 3
 - arritmias inducidas por, 215
 - intoxicación sistémica por, 215
 - reacciones cardiovasculares, 215
- Coefficiente de reparto tejido/sangre, 212
- Colinérgico, 176
- Columna vertebral, 771
 - bloqueo somático, 775
 - nervios espinales, 774
 - vértebras lumbares, 771
 - vista sagital, 774
- Compensación renal 953
 - durante la acidosis, 954
 - anhidrasa carbónica, 954
 - aumento de la excreción de ácidos titulables, 954
 - aumento de la síntesis de amoníaco, 955
 - bicarbonato filtrado, 954
 - desaminación de la glutamina, 955
 - formación de amoníaco en la orina, 955
 - reabsorción de bicarbonato, 954
 - durante la alcalosis, 955
 - exceso de base, 955
 - valor negativo, 955
 - valor positivo 955
 - metabolismo incompleto de ácidos grasos, 954
- Compensación respiratoria, 953
 - descensos en el pH sanguíneo arterial 953
 - durante la acidosis metabólica, 953
 - durante la alcalosis metabólica, 953
 - hipoventilación alveolar 953
 - respuestas de la, 953
 - ventilación alveolar en la, 953
- Complicaciones
 - anestésicas, 1002
 - mejor atención anestésica, 1005
 - probabilidad de, 1001
 - circulatorias, 1060
 - hipotensión, 1060
 - respiratorias, 1057
 - de la vía aérea en lactantes y niños, 1058
 - gasa en la laringofaringe, 1058
- Componentes del sistema circular
 - absorbedor de dióxido de carbono, 31
 - gránulos de material absorbente, 32
 - gránulos de uso común, 32
 - material absorbente, 32
 - agotamiento del , 33
 - Amsorb®, 32
 - compuesto A, 32
 - pigmento indicador de pH, 32
 - sosa baritada, 32
 - sosa cálcica, 32
 - absorbedor de dióxido de carbono, 32
 - válvulas unidireccionales, 33
 - el flujo en el sentido normal, 33
 - el flujo hacia atrás, 33
 - válvula espiratoria, 33
 - válvula LPA, 33
- Concentración farmacológica, 111
- Conciencia
 - anestésica, 97
 - detección de, 95
- Contractilidad cardiaca, 280
 - tasa de acortamiento del músculo cardiaco, 280
- Control de la vía aérea, 243, 245
 - durante la anestesia general, 245
 - equipo disponible para el manejo de las vías respiratorias, 246
- maskarilla facial, 247
 - cánulas laríngeas de King, 251
 - combitubo®, 251
 - desinsuflación constante de la bolsa reservorio, 248
 - dispositivos supraglóticos, 249
 - obstrucción durante la espiración, 248
 - oxígeno, 248
 - técnica con una mano, 248
 - sujetos con obesidad mórbida, 247
- ventilación
 - con bolsa y mascarilla, 248
 - inducciones en secuencia rápida, 248
 - efectiva, 248
 - vías respiratorias, 249
 - ventilación ineficaz, 249
- Convulsiones, 499
 - actividad convulsiva, 499
 - anticonvulsivos, 500
 - clasificación de las, 499
 - crisis de ausencia, 499
 - en adultos, 500
 - fármacos
 - anestésicos, 500
 - antiepilépticos de uso frecuente, 500
 - focales, 499
 - relacionadas con alteración de la conciencia, 499
 - generalizadas, 499
 - idiopáticas, 500

- inducción de enzimas, 500
 simples, 499
 síntomas, 499
 tónico-clónicas, 499
- Corazón, 270
 acción normal de bombeo, 270
 arritmia sinusal, 276
 canales de calcio, 271
 canales iónicos, 270
 desplazamiento de K^+ , 270
 despolarización, 270
 fibras
 parasimpáticas, 276
 simpáticas, 276
 impermeabilidad relativa de la membrana al calcio, 270
 inervación neurovegetativa, 276
 membrana celular miocárdica, 270
 músculo cardíaco, 270
 potencial
 de acción, 270
 de membrana, 270
 ventrículo derecho, 270
- Corpúsculo renal, 524
 asa de Henle, 527
 concentraciones de urea, 527
 función, 527
 líquido tubular, 527
 médula en, 527
nefronas corticales, 527
 nefronas yuxtaglomerulares, 527
 segmento descendente delgado, 527
 ultrafiltrado formado en la cápsula de Bowman, 527
- células
 endoteliales de los glomérulos, 525
mesangiales intraglomerulares, 525
 presión de filtración glomerular, 525
 sangre en, 524
 túbulo colector, 528
 cortical, 528
células intercaladas, 528
células principales, 528
 diferencias en la permeabilidad a la urea 528
 medular, 528
 vasopresina, 528
 túbulo distal, 527
 reabsorción de sodio, 527
 segmento conector, 528
 túbulos renales proximales, 525
 agua en, 526
 apical, 525
 cloruro en, 526
 excreción de creatinina, 526
 principal función, 525
 proteínas de bajo peso molecular, 527
 reabsorción de sodio, 525
- Craneotomía, 480
 anestesia, 482
 hiperglucemia, 483
 restitución de líquido intravenoso, 483
 técnicas de, 482
 total intravenosa, 482
 evitar la premedicación con sedantes u opioides, 481
 exploración neurológica, 481
 extubación en el quirófano, 483
 despertar rápido, 483
 hemorragia intracraneal, 483
 hipercapnia secundaria, 481
 hiperventilación durante la cirugía, 482
 inducción de la anestesia, 482
 elastancia intracraneal, 482
 hipertensión arterial durante la, 482
 hipertensión durante la, 482
 técnica de inducción actual, 482
 uso de propofol, 482
 administración de un opioide intravenoso, 482
 ventilación controlada, 482
 para una masa en la fosa posterior, 483
 ausencia de ecocardiografía, 484
 catéter venoso central, 484
 consecuencias fisiológicas de la embolia aérea venosa, 484
 embolia aérea paradójica, 484
 embolia aérea venosa, 484
 tratamiento de la, 485
 vigilancia de, 485
 lesión del tallo encefálico, 483
 masas infratentoriales, 483
 neurocefalia, 484
 posición sentada estándar, 483
 posición sedente para, 484
 posición supina, 482
 de la cabeza, 482
 flexión o rotación excesivas del cuello, 482
 valoración
 de laboratorio, 481
 preoperatoria,
 imágenes de tomografía computarizada, 481
 valoración preoperatoria, 481
 vigilancia, 481
 análisis de gases en sangre arterial, 481
 catéter de ventriculostomía, 481
 de los potenciales evocados visuales, 481
- función neuromuscular, 481
 monitorización invasiva continua de la presión arterial, 481
 neurocirujanos y, 481
 uso de la vena yugular interna, 481
- Creatina, 545
- Creatinina
 determinación de la depuración de, 546
 enfermedad renal tardía, 546
 la excreción de, 546
 sérica, 545
 concentración de, 545
 tasa de filtración glomerular en, 545
- Cricotirotomía, 1030
 en niños menores, 1030
 percutánea con un catéter sobre aguja intravenoso, 1031
 sistemas para ventilación en jet traqueal en, 1032
 urgente, 1058
- Crioneurólisis, 892
- Crisis isquémica transitoria, 497
 afectación visual
 bilateral, 498
 unilateral, 498
 antecedentes de afectación temporal, 498
 émbolos de agregados de fibrinoplaquetas, 498
 placa ulcerosa, 498
 procedimiento quirúrgico programado, 498
 soplo carotídeo asintomático, 497
- Crup, 746
- Cuidados intensivos
 intoxicación y la sobredosis farmacológica en la unidad de, 1067
 nutrición en, 995
 problemas clínicos frecuentes en la medicina de, 1067
- D**
- Dantroleno, 991
 hiperpotasemia con, 991
 intravenoso, 993
 para inducir la diuresis, 991
- Deficiencia de vitamina D,
 concentraciones bajas de, 614
 dieta deficiente en, 614
 nutricional, 996
- Delirio, 1082
- Demanda(s)

- legal, 1002
 - acción legal, 1003
 - audiencias previas, 1003
 - compensación apropiada, 1004
 - consentimiento informado, 1002
 - declaración franca, 1002
 - estándar de atención, 1004
 - estresante, 1002
 - fallo sumario, 1003
 - falso testimonio, 1003
 - litigio, 1003
 - pólizas de seguro, 1002
 - registro defendible, 1002
 - testigos expertos, 1003
- por anestesia obstétrica, 1006
- por catéteres en la arteria radial, 1006
- por ceguera, 1012
- por inyección intravenosa accidental, 1007
- por la muerte del paciente, 1006
- por lesiones nerviosas, 1007
- por muerte materna, 1007
- por muerte y daño cerebral, 1008
- por pacientes pediátricos, 1007
- por recuerdos, 1011
- relacionadas con la cateterización vascular, 1006
- vinculadas con bloqueo nervioso periférico, 1007
- Depresión, 506
 - antidepresivos tricíclicos, 506
 - desipramina y nortriptilina, 506
 - en el perioperatorio, 506
 - causa de la, 506
 - hierba de San Juan, 506
 - inhibidores de la monoaminoxidasa, 506
 - por opioides, 1059
 - respiratoria
 - causada por opioides, 1059
 - de inicio tardío, 1059
 - tratamiento farmacológico, 506
 - mecanismos de acción, 506
 - y anticolinérgicos, 186
- Depuración
 - concepto de, 529
- Derivación cardiopulmonar, 348
 - anestesia, 375
 - anticoagulación, 366
 - individuos con antecedentes de trombocitopenia inducida por heparina, 366
 - pruebas de concentración de heparina, 366
 - circuito de, 350
 - colocación de cánulas venosas y arteriales, 366
 - fibrilación y la distensión ventriculares, 352
 - hemofiltración, 354
 - heparina, 354
 - incidencia de déficits neuroconductuales, 370
 - incremento variable de las hormonas de estrés, 353
 - individuos hipovolémicos, 372
 - lesión relacionada con inestabilidad hemodinámica, 351
 - lineamientos generales para la separación de, 371
 - mediciones de tiempo de coagulación activado, 368
 - operación de la máquina, 348
 - bomba de aspiración de cardioto-mía, 350
 - bombas centrífugas, 350
 - bombas de rodillos, 350
 - componentes esenciales, 348
 - flujo sanguíneo pulsátil, 350
 - intercambiador de calor, 350
 - oxigenador, 349
 - perfusionista, 348
 - reservorio, 349
 - soluciones cardioplégicas, 351
 - ultrafiltración, 351
 - pacientes con falla del bombeo, 372
 - periodo posterior, 374
 - pinzamiento aórtico, 351
 - prescripción de inótrupos positivos, 373
 - vasopresores e inotrópicos, 373
 - prevenir el daño miocárdico, 351
 - regurgitación aórtica, 351
 - reperfusión tras un periodo de isque-mia, 351
 - respuesta inflamatoria a la, 354
 - sangrado persistente, 375
 - soluciones cardioplégicas, 352
 - subgrupos hemodinámicos posteriores a, 372
 - suspensión de la, 371
 - vía del retorno venoso, 372
 - terminación de la, 371
 - ventrículo izquierdo, 351
 - vigilancia adicional durante la, 368
 - Descarga
 - eléctrica, 14
 - acoplamiento capacitivo, 14
 - corriente de fuga, 14
 - electrocuciones de pacientes, 14
 - monitor de aislamiento de la línea, 15
 - alarma de aislamiento, 15
 - niveles de riesgo, 16
 - transformador de aislamiento, 15
 - unidades electroquirúrgicas, 16
 - falla del almohadilla dispersora, 16
 - precauciones para prevenir quemaduras por diatermia, 17
 - electroconvulsiva, 509
 - Desflurano, 128
 - acción de los bloqueadores neuro-musculares, 129
 - concentración alveolar, 128
 - contraindicaciones, 129
 - degradación del, 129
 - efectos
 - cardiovasculares, 128
 - cerebrales, 129
 - hepáticos, 129
 - neuromusculares, 129
 - renales, 129
 - respiratorios, 128
 - estructura del, 128
 - Desnutrición
 - grave, 995
 - Desoxihemoglobina, 90
 - Dexametasona, 226
 - dosis, 226
 - efectos analgésicos, 226
 - Dexmedetomidina, 142, 228
 - con vasodilatadores, 228
 - dosis inicial, 228
 - efecto ahorrador de opioides, 228
 - efectos colaterales, 228
 - sedación, 228
 - sedación para procedimientos con, 143
 - semivida de eliminación, 143
 - Dextrano, 971
 - e insuficiencia renales agudas, 971
 - reacciones
 - anafilácticas, 971
 - anafilactoides con, 971
 - Diabetes
 - control metabólico, 236
 - insípida
 - central, 926
 - nefrógena, 926
 - mellitus, 606
 - acidosis láctica, 606
 - causa de la, 606
 - cetoacidosis, 606
 - infecciones en, 607
 - manifestaciones clínicas, 607
 - reducir la glucosa sanguínea, 607
 - tratamiento, 607

- y coma no cetósico hiperosmolar, 607
- complicaciones agudas de la, 606
- control de la glucosa sanguínea intraoperatoria, 608
- diagnóstico, 606
 - y clasificación, 606
- disfunción renal, 608
- disminución de la actividad de la insulina, 606
- esquemas de manejo perioperatorio, 608
 - administrar insulina regular como infusión continua, 609
 - común, 608
 - vigilancia de la glucosa urinaria, 609
- hiperglucemia crónica, 608
- hipoglucemia, 607
 - cambios del estado mental, 607
 - dependencia del encéfalo de glucosa, 607
 - manifestaciones sistémicas, 607
 - pacientes anestesiados, 607
- mantenimiento intraoperatorio de la glucosa sanguínea, 609
- morbilidad perioperatoria, 607
- neuropatía diabética neurovegetativa, 608
- radiografía torácica preoperatoria, 607
- técnicas frecuentes para el manejo perioperatorio con insulina en la, 609
 - tipo 1, 606
 - tipo 2, 606
- Dióxido de carbono, 11, 413
 - acción amortiguadora de la hemoglobina, 417
 - disuelto, 417
 - y grupos amino, 417
- Discrepancia aniónica, 957
- Disfunción
 - neurovegetativa, 504
 - adquirida, 504
 - hipertensión intensa, 504
 - hipovolemia crónica, 504
 - manifestaciones frecuentes, 504
 - principal riesgo de la anestesia, 504
 - síntomas, 504
 - renal
 - efectos de los anestésicos en, 546
 - anestésicos volátiles, 547
 - anticolinérgicos, 547
 - barbitúricos, 547
 - benzodiazepinas, 547
 - cisatracurio y atracurio, 548
 - farmacocinética de la ketamina, 547
 - farmacocinética de propofol y etomidato, 547
 - fenotiazinas, 547
 - opioides, 547
 - óxido nitroso, 548
 - pancuronio, 548
 - succinilcolina, 548
- Dispositivos
 - para laringoscopia, 253
 - con video, 254
 - hoja de Macintosh, 253
 - videolaringoscopios, 253
 - supraglóticos, 249
- Distensibilidad, 28
- Distrofias musculares, 516
 - de Becker, 516
 - manifestaciones, 516
 - de Duchenne, 516
 - concentraciones plasmáticas de creatinina cinasa, 516
 - debilidad muscular proximal simétrica, 516
 - debilidad progresiva, 516
 - degeneración del músculo cardíaco, 516
 - degeneración de músculos respiratorios, 516
 - deterioro intelectual, 516
 - hipertensión pulmonar, 516
 - incidencia, 516
 - portadoras genéticas femeninas, 516
 - de las cinturas pélvica y escapular, 517
 - de Erb, 517
 - facioescapulohumeral, 517
 - manejo anestésico, 517
 - miotónica, 517
 - afectación respiratoria, 517
 - aparatos y sistemas afectados, 517
 - atonía uterina, 517
 - complicaciones respiratorias y cardíacas perioperatorias, 518
 - enfermedad autosómica dominante, 517
 - evitar la premedicación, 518
 - inducción de anestesia, 518
 - miotonia, 517
 - principales complicaciones posoperatorias, 518
 - tratamiento antimiotónico, 517
 - premedicación preoperatoria, 517
- Diuresis, 99
 - en cirugías prolongadas, 99
 - indicaciones, 99
 - técnicas, 99
- Diuréticos, 535
 - ahorradores de potasio, 537
 - coadyuvantes en el tratamiento de estados edematosos, 537
 - efectos secundarios, 538
 - Espironolactona y eplerenona, 537
 - triamtereno y amilorida, 538
 - usos, 538
 - con actividad osmótica, 535
 - diuresis, 535
 - hiponatremia temporal, 536
 - manitol, 535
 - soluciones de manitol, 536
 - de asa, 536
 - ácido etacrínico, 536
 - dosis intravenosas, 536
 - en hipertensión, 536
 - hipercalcemia, 537
 - hiperuricemia, 537
 - para la protección renal, 536
 - reabsorción de sodio, 536
 - torsemida, 536
 - valoración de la oliguria aguda, 536
 - y orina 536
 - fármacos en, 538
 - inhibidores de la anhidrasa carbónica, 538
 - alcalinización, 538
 - efectos, 538
 - presión intraocular, 538
 - tiazidas, 537
 - actividad de inhibición de la anhidrasa carbónica, 537
 - cálculos renales de calcio, 537
 - efectos secundarios, 537
 - en edema, 537
 - en el túbulo distal, 537
 - indapamida, 537
 - tratamiento de la hipertensión, 537
- Dobutamina, 196
 - para estrés farmacológico, 197
- Dolor, 847
 - abdominal, 869
 - acupuntura para el, 898
 - agudo, 847
 - analgésicos orales, 871
 - antiespasmódicos, 873
 - cervical, 865
 - crónico, 848, 858
 - fisiopatología del, 856
 - manejo del, 845
 - del trabajo de parto, 695
 - dorsalgia, 861
 - electromiografía, 859
 - especialista en, 1054
 - fisioterapia para el, 898

- glúteo, 862
 - intensidad del, 858
 - intervenciones farmacológicas
 - anestésicos locales, 874
 - anticonvulsivos, 873
 - antidepresivos, 872
 - antiinflamatorios no esteroideos, 871
 - neurolépticos, 873
 - opioides, 874
 - paracetamol, 871
 - relajantes musculares, 873
 - intervenciones psicológicas, 897
 - inyecciones epidurales de esteroides, 890
 - mioaponeurótico, 861
 - modulación del, 854
 - central del, 855
 - periférica del, 854
 - neuromodulación, 894
 - neuronas
 - de primer orden, 849
 - de segundo orden, 849
 - de tercer orden, 853
 - neuropatía diabética, 866
 - neuropático, 866
 - patrones de, 848
 - por cáncer, 869
 - posoperatorio
 - dosis pequeñas, 1054
 - leve, 1054
 - moderado, 1054
 - opioides intravenosos, 1054
 - opioides parenterales o espinales, 1054
 - posoperatorio, 763
 - principales neurotransmisores que median o modulan el, 854
 - respuestas sistémicas, 857
 - agudas, 857
 - crónicas, 858
 - síndromes, 860
 - de atrapamiento, 860
 - términos usados en el manejo del, 847
 - valoración psicológica, 859
 - Donador
 - de familiares con compatibilidad ABO conocida, 981
 - por aféresis, 975
 - universal, 975
 - Dopamina, 196
 - dosis
 - moderadas, 196
 - respuesta, 196
 - efectos cronotrópicos y proarritmicos, 196
 - efectos indirectos, 196
 - Dopamina, 191
 - Dorsalgia, 796, 861
 - Doxapram, 229
 - agente específico para la reversión, 229
 - dosis, 229
 - efectos colaterales, 229
 - impulso hipóxico, 229
- E**
- Edad cronológica y estado físico de un sujeto, 751
 - Edema
 - blando, 968
 - cerebral, 480
 - intersticial, 480
 - pulmonar
 - por presión negativa, 1060
 - posoperatorio, 1060
 - pulmonar, 1068
 - ahogamiento, 1071
 - aspiración de contenido gástrico, 1071
 - con o sin inhalación de agua, 1071
 - en agua fría, 1071
 - por agua hipotónica, 1071
 - por agua salada, 1071
 - tratamiento, 1071
 - “cardiógeno”, 1069
 - causas, 1069
 - causas menos frecuentes, 1069
 - fisiopatología, 1068, 1070
 - agua pulmonar extravascular, 1068
 - inhalación de humo, 1072
 - consecuencias, 1072
 - insuficiencia renal en, 1071
 - lesión pulmonar aguda, 1070
 - neumonía intrahospitalaria en, 1070
 - neurógeno, 1069, 1071
 - no cardiógeno, 1070
 - por aumento en la permeabilidad, 1070
 - por presión negativa, 1071
 - “rápido”, 1069
 - semiahogamiento, 1071
 - tratamiento, 1071
 - verdadero, 1071
 - Starling, ecuación de, 1069
 - tratamiento, 1069
 - farmacológico, 1069
 - vasógeno, 480
 - por traumatismo, 480
 - relacionado con tumores, 480
 - Edrofonio, 180
 - bloqueo neuromuscular intenso, 180
 - inicio de acción, 180
 - unión no covalente, 180
 - Efecto Doppler, 67
 - de flujo a color, 86
 - de onda continua, 85
 - intervalo tiempo-velocidad, 85
 - esofágico, 82
 - estudios ecocardiográficos, 85
 - y flujo sanguíneo, 85
 - para tejido del ultrasonógrafo, 87
 - Efedrina, 195
 - en adultos, 196
 - en niños, 196
 - Electrocardiograma, 71, 72
 - análisis automatizado del segmento ST, 73
 - complejo QRS, 72
 - derivaciones del, 71
 - derivación V₅, 72
 - diagnosticar isquemia miocárdica, 73
 - eje eléctrico de la derivación II, 72
 - lecturas digitales de la frecuencia cardíaca, 72
 - onda P, 71
 - onda T, 72
 - Electrodo polarográfico, 93
 - Electroencefalografía, 94
 - ondas α , 94
 - ondas β , 94
 - ondas δ , 94
 - ondas θ , 94
 - Embarazo(s), 679
 - anestésicos en el flujo sanguíneo uteroplacentario, 685
 - cambios
 - adaptativos, 690
 - fisiológicos máximos promedio relacionados con el, 680
 - circulación uteroplacentaria, 682
 - anestésicos locales, 685
 - factores principales que reducen el flujo sanguíneo, 683
 - intercambio placentario, 683
 - placenta, 683
 - placenta, 684
 - riego sanguíneo uterino, 682
 - transferencia de un fármaco a través de la placenta, 684
 - efectos
 - cardiovasculares, 681
 - en el sistema nervioso central, 679
 - musculosqueléticos, 682
 - hepáticos, 682
 - renales y gastrointestinales, 681

- respiratorios, 680
- enfermedad cardiaca, 714
- gases respiratorios, 683
- múltiples, 709
- trabajo de parto, 686
 - agonistas adrenérgicos β_2 , 688
 - alcaloides del cornezuelo del centeno, 688
 - analgesia epidural, 687
 - factores que prolongan el, 687
 - fármacos inhalables, 687
 - fármacos parenterales, 687
 - fisiología fetal, 688
 - magnesio, 688
 - oxitocina, 688
 - progresión del, 686
 - prostaglandinas, 688
 - vasopresores, 687
- Embolia
 - de líquido amniótico, 714
 - pulmonar, 433
 - aguda, 434
 - pacientes, 434
 - angiografía por tomografía computarizada, 433
 - factores relacionados con trombosis venosa profunda y, 433
 - filtros de la vena cava, 434
 - gasometría arterial, 433
 - intraoperatoria, 434
 - manifestaciones clínicas de, 433
 - oclusiones embólicas en la circulación pulmonar, 433
 - broncoconstricción refleja localizada, 433
 - pacientes con enfermedad cardiaca, 433
 - radiografía torácica, 433
 - significativa, 434
 - signos cardiacos, 433
 - tratamiento para la, 433
- Encefalitis, 505
- Encéfalo,
 - lesiones isquémicas, 473
 - daño estructural de las neuronas, 474
 - daño tisular adicional, 474
 - electroencefalografía, 475
 - interrupción de la perfusión cerebral, 473
 - neuronal irreversible, 474
 - perfusión cerebral, 475
- Endarterectomía carotídea 476
 - anestesia en, 476
 - control de la hemodinámica durante la cirugía, 478
- estado neurológico, 476
- valoración cardiaca preoperatoria, 476
- Endoprótesis vasculares, 233
- Endoscopia, 636
 - luz láser, 637
 - desventajas de envolver una sonda traqueal con cinta metálica, 638
 - precauciones generales, 637
 - preocupación durante la cirugía con, 637
 - riesgo de incendio de la vía aérea, 638
 - sondas endotraqueales, 638
 - usos y efectos secundarios, 637
 - ventajas y desventajas de las diferentes sondas traqueales usadas en cirugía, 638
 - métodos para proporcionar oxigenación y ventilación durante la, 636
 - ondas traqueales estándares de menor diámetro, 636
 - sonda endotraqueal de diámetro pequeño, 636
 - sonda traqueal microlaríngea especializada, 636
 - objetivos anestésicos para la, 636
 - recuperación rápida, 636
 - pacientes que se presentan para cirugía, 636
 - medicación previa con sedantes, 636
 - posibles diagnósticos, 636
 - procedimiento endoscópico, 637
 - relajación muscular intraoperatoria, 636
 - ventajas de la intubación en la, 636
 - sonda endotraqueal, 637
 - técnica de apnea intermitente, 637
 - ventilación en jet, 637
 - ventilación en jet de alta frecuencia, 637
- Endotelio vascular, 284
- Energía, 996
- Enfermedad(es)
 - cardiovascular(es), 300
 - ACC/AHA Task Force Report, categorías, 301
 - guías para la valoración, 300
 - recomendaciones de clase I, 301
 - riesgos cardiacos importantes, 301
 - American College of Cardiology, 300
 - guías relacionadas con el manejo de los pacientes, 300
 - angina
 - estable crónica, 309
 - estable crónica, síntomas, 309
 - inestable, 309
 - anticoagulación, 335
- arritmias ventriculares, 320
 - clasificación de las, 321
- atresia tricúspide, 340
- cardiaca congénita 335
 - comunicaciones interauriculares, 338
 - cortocircuitos simples, 337
 - estenosis de la válvula pulmonar, 337
 - lesiones mixtas, 339
 - tetralogía de Fallot, 339
- cardiaca valvular, 324
 - clasificación funcional de la New York Heart Association, 324
 - datos electrocardiográficos, 325
 - efectos vasodilatadores de la anestesia, 327
 - episodios embólicos, 326
 - estenosis mitral, 326
 - estudios de imágenes avanzados, 325
 - estudios de laboratorio comentados, 325
 - gradiente de presión transvalvular, 326
 - objetivos hemodinámicos, 327
 - pérdida de la sístole auricular normal, 326
 - proceso reumático, 326
 - signos importantes 325
 - soplos, 325
 - valoración preoperatoria, 324
 - ventrículo izquierdo, 326
 - vigilancia hemodinámica, 327
- comunicaciones interventriculares, 338
- de arteria coronaria, 301, 309
 - cirugía no cardíaca, 301
- de arterias coronarias, 309
- diagnósticos más frecuentes, 300
- ectopia ventricular, 320
- en la práctica anestésica, 300
- estenosis aórtica valvular, 330
 - elección de anestésicos generales, 331
 - tratamiento, 331
 - vigilancia, 331
- fibrilación auricular, 319, 320
- hipertensión, 302
 - clasificación de la presión arterial, 303
 - complicaciones de la, 302
 - estudios epidemiológicos, 303
 - mediciones de la presión arterial, 303

- incidencia de muerte cardíaca súbita, 320
- insuficiencia cardíaca, 323
- isquemia miocárdica, 309
 - alteraciones hemodinámicas, 317
 - angina crónica estable, 313
 - angiografía coronaria, 316
 - anticoagulantes, 312
 - ateroesclerosis de las arterias coronarias, 309
 - bloqueadores adrenérgicos β , 310
 - bloqueadores de los canales de calcio, 311
 - cambios isquémicos, 317
 - desfibrilador cardioversor interno, 322
 - ecocardiografía, 316
 - ecocardiografía transesofágica, 317
 - electrocardiografía con ejercicio, 315
 - endoprótesis, 317
 - estudios especializados, 313
 - fármacos preoperatorios, 316
 - imágenes de perfusión miocárdica, 315
 - nitratos, 311
 - periodo intraoperatorio, 316
 - prioridad en el manejo de pacientes, 316
 - resultado perioperatorio, 312
 - síntomas importantes, 313
 - tratamiento de combinación, 312
 - tratamiento de los pacientes, 310
 - vigilancia de la presión intraarterial, 317
 - vigilancia electrocardiográfica ambulatoria continua, 313
- manejo anestésico de los pacientes, 300
- miocardiopatía hipertrófica, 323
- pacientes con arteria coronaria, 313
- prevalencia de 300
 - cardiópatas, 301
 - riesgo cardíaco*, 300
 - trastornos con un riesgo mayor, 301
- profilaxis para endocarditis, 334
- recomendaciones de clase III 334
- regurgitación aórtica, 332
 - tratamiento con vasodilatadores, 333
 - vigilancia hemodinámica invasiva, 333
- regurgitación mitral, 327
 - fármacos y técnicas anestésicos, 328
 - tratamiento, 328
 - uso de monitores, 328
- regurgitación tricúspide, 333
 - objetivos hemodinámicos, 334
 - tratamiento, 334
 - vigilancia invasiva, 334
- respuesta neuroendocrina, 300
- síndrome de Barlow, 329
 - manejo de los pacientes, 330
- taquicardia(s)
 - intraoperatoria, 327
 - polimórfica, 320
 - supraventriculares, 318
 - supraventriculares, colapso hemodinámico, 318
 - ventricular, 320
 - tronco arterial, 340
- cerebrovascular, 497
- coronaria 236
 - ácido acetilsalicílico, uso en 236
 - clopidogrel, uso en 236
- de Alzheimer, 502
 - anticolinérgicos de acción central, 502
 - manejo anestésico, 502
 - rasgos distintivos, 502
- de injerto contra huésped, 978
 - uso de filtros leucocíticos especiales para, 979
- de neuronas motoras, 503
- de Parkinson, 501
 - agonistas del receptor de dopamina, 501
 - candidatos para intervención quirúrgica, 501
 - craneotomía con el individuo despierto, 501
 - datos frecuentes, 501
 - derivados no ergotámicos, 501
 - estimulación del núcleo subtalámico, 501
 - fármacos para la, 501
 - función intelectual, 501
 - inhibición talámica, 501
 - inhibidores de la catecol-O-metiltransferasa 501
 - moderada a grave, 501
 - neurodegenerativa, 501
 - pérdida de dopamina, 501
 - semivida de levodopa, 501
 - tratamiento médico, 501
 - tratamiento quirúrgico, 501
- graves, 995
- hepáticas, 589
 - cambios hemostáticos, 590
 - cirrosis, 589
 - crónica, 590
 - factores anticoagulantes, 590
 - hepatitis aguda, 590
 - hepatitis viral, 590
 - síntesis adecuada de trombina, 590
- infecciosas, 1019
 - agujas huecas, 1019
 - agujas sólidas, 1019
 - hepatitis B, 1020
 - hepatitis crónica, 1020
 - incidencia, 1019
 - prevalencia, 1019
 - riesgo de transmisión, 1019
 - tasa de seroconversión, 1019
 - tratamiento inicial de los pinchazos, 1019
- neurodegenerativas, 502
- neuromusculares, 511
 - debilidad general, 511
 - por hemoglobina C, 983
- pulmonares restrictivas, 431
- pulmonar obstructiva, 425
 - asma, 425
 - alérgico común, 426
 - anticolinérgicos, 427
 - broncoconstricción, 426
 - broncodilatadores, 427
 - broncoespasmo 428
 - broncoespasmo, reflejo, 427
 - característica principal, 425
 - clasificación, 426
 - complicaciones perioperatorias, 427
 - crisis, 426
 - crisis prolongadas, 426
 - elección del fármaco de inducción, 427
 - en anestésicos volátiles, 428
 - esteroides sintéticos, 426
 - fármacos usados para tratar el, 426
 - fisiopatología, 426
 - glucocorticoides, 426
 - hipoxemia, 426
 - momento crítico para pacientes con, 427
 - obstrucción, 425
 - uso de agonistas β_2 , 426
 - valoración de pacientes con, 427
 - y anestesia general, 427
 - y ketamina, 427
 - y simpatomiméticos, 426
 - crónica, 428
 - bronquitis crónica, 428
 - enfisema, 429
 - individuos, preparación anterior de los procedimientos quirúrgicos, 430

- infecciones pulmonares recurrentes, 429
 limitación crónica del flujo de aire, 428
 pacientes, 428
 signos y síntomas, 429
 tabaquismo, antes de la cirugía, 430
 tratamiento, 429
 renal crónica, 549
 agua extravascular pulmonar, 551
 anemia, 550
 anomalías metabólicas, 549
 arritmias, 550
 causas frecuentes, 549
 ecocardiograma, 551
 efectos generalizados, 549
 fármacos preoperatorios, 552
 fistula de diálisis arteriovenosa, 551
 gasometría arterial, 551
 gasto cardíaco, 550
 hipermagnesemia, 550
 hiperpotasemia, 550
 hipersecreción de ácido gástrico, 551
 hipertrofia del ventrículo izquierdo, 550
 inducción en secuencia rápida, 552
 intervenciones superficiales que implican invasión fisiológica mínima, 553
 manejo perioperatorio óptimo, 551
 manifestaciones de encefalopatía urémica, 551
 manifestaciones de la, 549
 mantenimiento anestésico, 552
 requerimientos de vigilancia, 552
 solución de Ringer, 553
 tolerancia anormal a la glucosa, 551
 transfusiones preoperatorias de eritrocitos, 552
 ventilación controlada, 552
 ventilación espontánea, 552
 Entropía, 96
 Envejecimiento
 cambio farmacodinámico del, 756
 cambio farmacodinámico relacionado con, 751
 cambios farmacocinéticos del, 756
 cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos en, 751
 efectos pulmonares del, 754
 masa encefálica y, 755
 y tejido pulmonar, 751
 Epiglotis, 244
 Epilepsia, 499
 Equilibrio
 de calcio, 939
 normal, 939
 del fósforo, 942
 del magnesio, 944
 del potasio, 933
 normal, 933
 de sodio, 931
 normal, 931
 Errores metabólicos congénitos, 958
 Escalofrío, 988
 después
 del parto, 988
 de operaciones más prolongadas, 989
 intenso, 989
 posoperatorio, 989
 Esclerosis
 lateral amiotrófica, 503
 debilidad muscular respiratoria progresiva, 503
 énfasis primario del manejo, 503
 enfermedad de rápida progresión, 503
 múltiple, 502
 anestesia espinal, 503
 bloqueos de los nervios periféricos, 503
 cambios del funcionamiento neurológico, 502
 diagnóstico temprano de exacerbaciones, 502
 disestesia dolorosa, 503
 glucocorticoides, 503
 inmunomodulación, 503
 registro de autorización preoperatoria, 503
 técnicas epidurales, 503
 tratamiento, 502
 Escopolamina
 absorción transdérmica, 187
 en personas con glaucoma de ángulo cerrado, 187
 y cinetosis, 187
 Esmolol, 198
 Espirometría, 94
 Espirómetros, 50
 anemómetro
 de alambre caliente, 50
 de resistencia constante, 50
 diseños de, 51
 máquinas con flujómetros de orificio variable, 52
 cambios en los flujos de gas, 52
 neumotacógrafo, 52
 caída de presión, 52
 tubo Pitot, 53
 principio de la turbina, 50
 propensos a errores, 50
 respirómetro de Wright, 50
 sensores de flujo ultrasónicos, 50
 frecuencia Doppler en, 50
 Esquizofrenia, 507
 antipsicóticos, 507
 Estación de trabajo
 alarmas de desconexión, 60
 características de seguridad 39
 de anestesia moderna, 38
 red de tubería, 40
 la no intercambiabilidad, 40
 Estenosis espinal, 864
 Estereotaxis, 485
 anestesia local, 485
 debe omitirse la sedación, 485
 fármacos sedantes, 486
 inserción de un estimulador cerebral profundo, 486
 neurocirugía funcional, 486
 Ésteres, 212
 hidrólisis de los, 212
 Procaina y benzocaína, 212
 Estetoscopio(s)
 contraindicaciones, 89
 esofágico(s), 89, 90
 precordial, 89
 Estimulación
 nerviosa periférica, 159
 con doble andanada, 159
 descarga
 cuádruple, 159
 individual, 159
 desvanecimiento, 159
 potenciación
 postetánica 159
 tetánica, 159
 tetania, 159
 tetánica, 182
 Etanol
 intoxicación con
 opciones terapéuticas para la, 960
 Etomidato, 140
 absorción del, 140
 anillo imidazol, 140
 biotransformación, 140
 desinhibición de partes del sistema nervioso, 140
 distribución, 140
 dosis de inducción de, 133

- efectos
 - cardiovasculares, 140
 - cerebrales, 140
 - endocrinos, 141
 - respiratorios, 140
 - estructura, 140
 - y opioides, 141
 - Evacuadores de gases de desecho, 61
 - contaminación del ambiente del quirófano, 61
 - el *National Institute for Occupational Safety and Health*, 61
 - evitar la acumulación de presión, 61
 - interfaz abierta, 61
 - evacuación
 - activa, 61
 - pasiva, 61
 - salida del sistema de desalojo, 61
 - Evaluación
 - preoperatoria, 234
 - riesgo anestésico 234
 - Exceso de glucocorticoides, 616
 - consideraciones anestésicas, 616
 - Exploración física
 - e hipervolemia, 968
 - Extubación, 262
 - de una persona despierta, 263
 - evitar la, 262
- F**
- Factores de riesgo pulmonar, 424
 - alivio completo del dolor con anestesia regional, 424
 - cirugías practicadas cerca del diafragma, 424
 - pacientes con antecedentes de disnea, 424
 - valoración de, 425
 - procedimientos quirúrgicos torácicos y abdominales, 424
 - respiraciones superficiales rápidas con tos, 424
 - tabaquismo y enfermedad respiratoria, 424
 - Faringe, 244
 - Farmacocinética, 105
 - distribución, 106
 - moléculas lipófilas, 107
 - simulación computacionales, 107
 - redistribución, 107
 - vías de administración, 105
 - Farmacodinámica(s), 110
 - dosis-respuesta, 110
 - escala lineal, 110
 - escala logarítmica, 110
 - medida real, 110
 - exposición-respuesta, 110
 - forma sigmoidea, 111
 - modelos, 110
 - propiedades, 110
 - Farmacología
 - clínica, 178
 - bloqueo despolarizante, 178
 - efectos colaterales muscarínicos, 178
 - enfermedad orgánica grave, 178
 - estimulador nervioso periférico, 179
 - receptores cardiovasculares, 178
 - receptores cerebrales, 178
 - receptores gastrointestinales, 178
 - receptores pulmonares, 178
 - relajante muscular, 178
 - reversión con edrofonio, 178
 - colinérgica, 176
 - agonistas colinérgicos, 176
 - betanecol, 176
 - características de los receptores colinérgicos, 178
 - carbacol, 176
 - enzima colina acetiltransferasa, 176
 - estimulación muscarínica, 178
 - metacolina, 176
 - muscarina, 176
 - nicotina, 176
 - estructuras moleculares, 177
 - receptores
 - muscarínicos, 176
 - nicotínicos, 176
 - relajantes musculares no despolarizantes, 176
 - reversión espontánea*, 176
 - reversión farmacológica*, 176
 - transmisión neuromuscular, 176
 - estabilidad del enlace, 176
 - reversión del bloqueo, 176
 - principios de, 105
 - Fármaco(s)
 - ácidos, 107
 - administración
 - oral de, 106
 - por inyecciones intravenosas, 106
 - por medio de inyecciones, 106
 - rectal, 106
 - transdérmica, 106
 - biotransformación del, 108
 - reacciones de fase I, 108
 - reacciones de fase II, 108
 - compartimiento(s)
 - central, 108
 - periférico, 108
 - periféricos, 109
 - depuración hepática del, 108
 - depuración renal del, 108
 - fracción ionizada de la, 109
 - efectos tóxicos de, 798
 - excreción del, 108
 - hidrosolubles
 - y cirrosis hepática, 155
 - índice terapéutico del, 112
 - intravenosos, 95
 - modelo(s)
 - cinéticos de vanguardia, 109
 - computarizados, 110
 - de compartimiento en las dosis del, 109
 - de dos compartimientos, 109, 110
 - de tres compartimientos, 109, 110
 - neutros, 107
 - no ionizados, 106
 - recirculación enterohepática del, 109
 - riesgo relativo para muertes relacionadas con, 1019
 - semivida del, 107
 - solubilidad relativa de los, 107
 - tiempo de decremento contextual del, 107
 - vagolíticos, 200
 - ventana terapéutica, 112
 - volumen de distribución del, 107
 - Fasciculaciones, 163
 - Fasciotomía, 1010
 - Fenilefrina, 194
 - Fenoldopam, 197, 204, 205
 - conjugación, 205
 - dosis, 197
 - efectos colaterales, 204
 - eliminación, 205
 - en pacientes con hipertensión arterial sistémica maligna, 204
 - flujo sanguíneo renal, 205
 - presión arterial sistólica y diastólica, 205
 - presión intraocular, 205
 - Fentolamina, 197
 - hipotensión postural, 197
 - necrosis tisular, 197
 - vía intravenosa, 197
 - y norepinefrina, 197
 - Feocromocitoma, 199, 617, 992
 - diagnóstico en el laboratorio, 200
 - manifestaciones principales de un, 617
 - valoración preoperatoria, 617
 - Fibromialgia, 861
 - critérios, 861

- Fiebre
causas perioperatorias de, 1063
enfriamiento del paciente con, 991
 circulación extracorpórea hipotérmica para, 992
 por atropina, 187
- Fisioterapia, 898
- Fisostigmina, 180
bloqueo neuromuscular, 181
bradicardia, 181
depresión del sistema nervioso central, 181
dosis, 180
posibles efectos colaterales muscarínicos, 181
solubilidad en lípidos, 180
y morfina, 181
- Fluidoterapia, 972
- Flujo
plasmático renal, 529
 p-aminohipurato, 529
sanguíneo cerebral, 466
 autorregulación, 467
 relación entre el flujo sanguíneo cerebral y las presiones arteriales de gas respiratorio, 467
 tratamiento antihipertensivo a largo plazo, 467
 vasculatura cerebral, 467
el determinante de viscosidad, 468
 hematócrito elevado, 468
medidas indirectas para estimar la idoneidad del, 466
métodos para medir el, 466
presión de perfusión cerebral, 467
 elevaciones moderadas a graves de la, 467
presiones de gases respiratorios, 467
temperatura, 468
 hipertermia, 468
 hipotermia, 468
vasos intracraneales, 468
 estimulación simpática intensa, 468
 inervación autónoma, 468
- sanguíneo renal, 529
 activación de los receptores D_2 , 532
 arteria, 529
 autorregulación del, 530
 concentraciones elevadas de angiotensina II, 530
 corteza, 529
 dopamina, 532
 eferencia simpática desde la médula espinal, 532
 médula, 529
 péptido natriurético auricular, 531
 receptores adrenérgicos α_1 , 532
 redistribución del, 529
 regulación del, 530
 síntesis renal de prostaglandinas vasodilatadoras, 531
 sistema *peritubular*, 529
- Flumazenilo, 230
 actividad convulsiva, 230
 administración intravenosa, 230
 administración rápida, 230
 reversión del, 230
 sedación por benzodiazepinas, 230
- Fluoroscopia, 877
- Fluoroscopia, 886
- Fospropofol, 142
- Fotopletismográfica.
 examen avanzado, 91
- Fractura de cadera, 651
 característica de los pacientes con, 651
 elección entre anestesia regional y general, 651
 extracapsulares, 651
 tratamiento quirúrgico, 651
 hemiartroplastia y artroplastia total, 652
 intracapsulares desplazadas, 651
 pérdida oculta de sangre, 651
 sitio de la, 651
 sujetos que sufren, 651
 técnica anestésica neuroaxial, 651
- Funcionamiento
 metabólico y endocrino, 754
 renal, 544
 aumentos posoperatorios pequeños en la creatinina sérica, 544
 sistemas usados para definir y estandarizar el grado de, 544
 tasa de filtración glomerular, 544
 ventricular, 276
 cambio en la presión, 281
 análisis de la deformación miocárdica, 281
 contractilidad cardíaca, 280
 diagramas de presión-volumen, 281
 diagramas de presión-volumen, 282
 diastólico, 281
 disfunción diastólica, 279
 disfunción valvular, 280
 estenosis, 280
 distensibilidad ventricular, 279
 Doppler tisular, 282
 fracción de expulsión, 281
 ecuación de la, 281
 frecuencia cardíaca, 278
 y el ritmo cardíaco, 278
 gasto cardíaco, 276
 índice cardíaco, 277
 ley de Laplace, 279
 llenado ventricular, 278
 retorno venoso, 278
 patrones de disfunción diastólica, 281
 poscarga
 del corazón, 279
 ventricular derecha, 280
 precarga ventricular, 278
 factores que modifican la, 278
 presión
 intraventricular sistólica, 279
 ventricular izquierda, 279
 resistencia vascular sistémica, 279
 volumen sistólico, 278
- Función(es)
 de marcapasos, 344
 no respiratorias del pulmón, circulación pulmonar, 421
 filtración, 421
 metabolismo, 421
- G**
- Gabapentina, 153, 228
 consumo perioperatorio de opioides, 228
 prueba terapéutica, 153
 receptores de N-metil-d-aspartato, 153
 y pregabalina, 153
- Gas(es)
 intercambio respiratorio de, 89
 intraocular
 hexafluoruro de azufre, 625
 inyección de aire intravítreo, 625
 óxido nítrico, 625
 médicos, 11
 máquinas de anestesia y analizadores de, 11
 sistema de suministro del hospital, 11
 sanguíneos y *ph*, 963
 hemoglobina y, 963
- Gasto cardíaco, 81
 bioimpedancia torácica, 83
 desventajas de la, 83
 dilución de colorante, 82
 curva del colorante indicador, 82
 problemas en, 82
 verde de indocianina, 82
 dispositivos de contorno del pulso, 82
 Doppler esofágico, 82

- calculo de la velocidad del flujo en la aorta, 83
- ecuación de, 83
- ecocardiografía, 83, 85, 87
- ecuación de Bernoulli, 85
- hemodinámica, 83
- transesofágica, 83
- transtorácica, 83
- tridimensional, 84
- usos de la, 84
- ventajas y desventajas de la, 84
 - y anestesiólogos, 83
- medición del, 81
- principio de Fick, 83
- termodilución, 81
 - curva de, 81
 - sistema de catéter y monitor especiales, 81
 - transpulmonar, 81
- Gelatinas, 970
- Geriátricos(as)
 - manejo anestésico en, 751
 - mejoría de la atención quirúrgica, 752
- Glándula(s)
 - sudoríparas ecrinas, 189
 - suprarrenal, 615
 - aldosterona, 615
 - glucocorticoides, 615
 - tiroides, 610
 - síntesis de hormona tiroidea, 610
 - tiroxina, 610
 - triyodotiroinina, 610
- Glaucoma, 624
- Glucemia, 235
- Glucógeno, saturado, 996
- Glucólisis, 958
- Glucopirrolato
 - administración
 - intramuscular, 188
 - intravenosa, 188
- Glucosa
 - calidad del control, 233
 - en los pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 1, 235
- Gotas oculares, 626
 - de adrenalina, 626
 - de timolol, 626
 - ecotiofato, 626
 - efectos secundarios muscarínicos del, 626
 - efectos sistémicos de los fármacos oftálmicos, 626
- Grupos sanguíneos, 974
 - sistema
 - ABO, 974
 - Rh, 974
- Guanililciclasa, 202
 - y el músculo liso, 202
- H**
- Halotano, 125, 1105
 - depresión miocárdica, 127
 - efectos
 - cardiovasculares, 125
 - cerebrales, 126
 - hepáticos, 126
 - neuromusculares, 126
 - renales, 126
 - respiratorios, 126
 - hepatitis por, 127
 - lesión hepática, 127
 - reacción alérgica al, 127
- Harris-Benedict, ecuación de, 996
- Hemodilución normovolémica, 981
- Hemoglobina, 414
 - desoxigenada, 98
 - oxigenada, 98
- Hemólisis
 - extravascular, 977
 - intravascular aguda, 977
- Hemorragia
 - excesiva, 236
 - materna, 710
 - placenta previa, 710
 - rotura uterina, 710
 - posparto, 714
 - subaracnoidea, 489
- Hemostasia, 583
 - coagulación, 584
 - diagnóstico de alteraciones de la, 585
 - mecanismos que participan en la, 584
 - proceso de, 584
 - defecto plaquetario, 586
 - deficiencia de factor VIII, 586
 - diátesis hemorrágica, 587
 - enfermedad de von Willebrand, 586
 - fibrinólisis descontrolada, 585
 - primaria, 584
 - mecanismos que participan en la, 584
 - sistema fibrinolítico, 584
- Henderson-Hasselbalch, ecuación de, 950
- Hepatitis
 - activa crónica, 591
 - aguda, 590
 - manifestaciones clínicas, 590
 - necrosis hepática masiva, 590
 - operación de urgencia, 592
 - pacientes con, 592
 - reacciones inflamatorias, 590
 - anestésicos inhalados en, 592
 - B, 591
 - C, 591
 - crónica, 592
 - enfermos con, 592
 - evidencia de cirrosis, 593
 - otras causas, 593
 - D, 590
 - E, 590
 - inducida por fármacos, 591
 - curso clínico, 591
 - hipopotasemia y la alcalosis metabólica, 592
 - ingestión crónica de alcohol, 591
 - ingestión de hepatotoxinas potentes, 591
 - obnubilación en pacientes alcohólicos, 592
 - inmunización del personal de atención a la salud, 591
 - manejo anestésico, 593
 - manejo intraoperatorio, 592
 - precauciones universales, 591
 - valoración de laboratorio del paciente con, 592
 - viral, 590
 - colestasis, 591
 - individuos con, 591
 - pruebas serológicas, 591
- Hernia, 863
- Herpes zóster agudo, 867
- Hidralazina, 204
 - en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, 204
 - hipertensión transoperatoria, 204
 - resistencia vascular periférica, 204
 - vasodilatador, 204
 - y el músculo liso arteriolar, 204
- Hígado, 575
 - bilis, 579
 - ácidos biliares, 580
 - bilirrubina, 580
 - colédoco, 580
 - conductos biliares de los lobulillos hepáticos, 579
 - deficiencia de vitamina K, 580
 - vesícula biliar, 580
 - canaliculos biliares, 576
 - como reservorio, 577

- constitución del, 576
espacio de Disse, 576
 flujo sanguíneo hepático en el, 576
 activación simpática, 577
 arteria hepática, 576
 estimulación adrenérgica β , 577
 vena porta, 577
 función metabólica, 577
 ácidos grasos, 577
 amoníaco, 578
 colinesterasa plasmática, 579
 desaminación, 578
 factores anticoagulantes, 579
 factores de la coagulación, 579
 función crítica en el metabolismo de las proteínas, 578
 gluconeogénesis hepática, 577
 glucosa absorbida después de una comida, 577
 oxidar los ácidos grasos, 577
 productos finales de la digestión de carbohidratos, 577
 urea, 579
 utilización de glucosa, 577
 vitamina K, 579
 inervado por, 576
ligamento falciforme, 575
lobulillos, 576
 lóbulos quirúrgicos derecho e izquierdo, 575
 sangre de las arteriolas hepáticas y vénulas portales, 576
 sustancias exógenas, 579
 biotransformaciones hepáticas, 579
 citocromo P-450, 579
 reacciones de fase I, 579
 reacciones de fase II, 579
 tolerancia al efecto de los fármacos, 579
 unidad funcional, 576
- Hiperazoemia**
 causas potencialmente reversibles de, 1075
 índices urinarios de, 1075
 posrenal, 1075
 prerrenal, 1075
 reversible, 1075
- Hipercalcemia**, 940
 causas de, 940
- Hiperclorémica**, 957
- Hiperfosfatemia**, 943
- Hipermagnesemia**, 944
- Hipernatremia**, 925
 tratamiento de la, 927
- Hiperosmolalidad**, 925
- Hiperparatiroidismo**, 613
 causas del, 613
 consideraciones anestésicas, 613
 ectópico, 613
 e hipercalcemia, 613
 manifestaciones clínicas del, 613
 secundario, 613
 tratamiento del, 613
- Hiperpotasemia**, 937
 tratamiento, 939
- Hipersecreción de aldosterona**, 615
 espironolactona, 615
 manifestaciones clínicas, 615
- Hipertensión**, 202, 302
 autorregulación cerebral, 303
 con taquicardia, 307
 durante el embarazo, 712
 preeclampsia 712
 en el periodo de recuperación, 309
 fármacos usados en la, 305
 idiopática, 303
 inducción de la anestesia, 307
 agentes de inducción, 308
 fármaco de acción directa, 308
 fármacos volátiles, 308
 intensa, 1061
- Intracraneal**, 479
 alteración de la barrera hematoencefálica, 480
 edema cerebral, 480
 edema vasógeno, 480
 hiperventilación, 480
 manitol, 480
 puede resultar de, 479
 síntomas y signos característicos, 479
 solución salina hipertónica, 480
 tratamiento del aumento de la, 480
 fármacos osmóticos, 480
 y flujo sanguíneo cerebral, 480
- intraoperatoria**, 308
 bloqueo adrenérgico β , 308
 leve, 1061
 manejo intraoperatorio
 anestesia, 307
 dispositivos de vigilancia, 307
 diuresis, 307
 hipertensión límite, 307
 manejo preoperatorio
 antecedentes, 304
 cambios ortostáticos, 304
 electrocardiograma, 307
 estudios Doppler, 307
 funcionamiento renal, 307
 oftalmoscopia, 304
 práctica anestésica, 304
- radiografías torácicas, 307
 reducciones excesivas de la, 304
 tratamiento con antihipertensivos, 304
 mecanismos responsables de los cambios, 303
 nefrovascular, 554
 pacientes con
 hipertensión leve, 304
 hipertensión moderada, 304
 patrón en desarrollo, 303
 perioperatoria, 202
 personas hipertensas, 307
 posoperatoria, 202, 308, 1061
 preoperatoria, 304
 pulmonar reversible, 202
 relacionada con laringoscopia, 215
 técnicas anestésicas, 205
 tratamiento de la, 1061
 tratamiento farmacológico, 303
 venosa pulmonar
 causas frecuentes, 1069
- Hipertermia maligna**, 164, 762, 987, 989
 antecedente familiar de, 990
 atención posanestésica, 993
 calor excesivo en el quirófano, 993
 CO₂ teleespiratorio en, 990
 con dantroleno, 991
 "convencional", 991
 dosis "inicial", 991
 consideraciones
 posoperatorias, 992
 transoperatorias, 990
 después del final de la anestesia, 989
 diagnóstico diferencial de, 992
 diagnóstico diferencial en el posoperatorio de la, 992
 diversas mutaciones, 990
 en ancianos, 989
 en lactantes, 989
 en mutaciones conocidas de Ryr₁, 990
 en pacientes con antecedente de rabdomiólisis, 990
 en varones jóvenes, 989
 fármacos desencadenantes de, 989
 fisiopatología, 989
 formulaciones de dantroleno, 991
 hipercapnia por, 990
 hipercarbia por insuflación de CO₂ para laringoscopia, 992
 manifestaciones clínicas, 990
 máquinas anestésicas modernas e, 993
 mortalidad por, 987, 990
 protocolo para el tratamiento inmediato de la, 991

- septicemia e, 992
- signos de, 987
- signos de, 990
- síndrome de King-Denborough en, 990
- susceptibilidad a, 990
- tratamiento de, 987
- Hipertiroidismo, 610
 - cirugía urgente, 611
 - evitar ketamina, 611
 - tirotoxicosis, 611
 - concentraciones excesivas de hormona tiroidea, 610
 - manifestaciones clínicas, 610
 - diagnóstico de, 610
 - fibrilación auricular en, 610
 - signos cardíacos, 610
 - hipoparatiroidismo, 611
 - procedimientos quirúrgicos programados, 611
 - tiroidectomía, 611
 - tormenta tiroidea, 611
 - tratamiento médico del, 610
- Hipocalcemia, 941
 - causas de, 941
- Hipófisis, 493
 - hormona adrenocorticotrópica, 493
 - porción anterior de la, 493
- Hipofosfatemia, 943
- Hipomagnesemia, 945
 - causas de, 945
- Hiponatremia
 - clasificación de la, 928
- Hipoosmolalidad, 928
- Hipoparatiroidismo, 614
 - hipocalcemia, 614
 - moderada, 614
 - presentación arquetípica de la, 614
 - tratamiento de la, 614
 - manifestaciones clínicas, 614
- Hipopotasemia, 935
 - efectos electrocardiográficos de la, 936
 - principales causas de, 935
- Hipotensión, 1060
 - con septicemia, 1061
 - controlada, 205
 - complicaciones de la, 206
 - anemia coexistente, 206
 - contraindicaciones, 206
 - durante la anestesia general, 205
 - nivel seguro de, 206
 - accidentes isquémicos, 206
 - pacientes hipertensos crónicos, 206
 - procedimientos quirúrgicos, 205
 - reparación, 205
 - ventajas, 205
 - vigilancia intraarterial, 206
 - por disfunción ventricular, 1061
 - por taponamiento cardíaco, 1061
 - significativa, 1061
 - tratamiento de la, 1061
 - Hipotermia, 1055
 - consideraciones
 - posoperatorias, 988
 - transoperatorias, 988
 - efectos nocivos de la, 988
 - en anestesia general, 988
 - en el transoperatorio, 988
 - en paciente recién extubado, 989
 - intencional, 351
 - perioperatoria, 987
 - Hipotiroidismo, 612
 - coma por mixedema, 612
 - consideraciones para anestesia 612
 - efecto hipotensivo de los anestésicos, 612
 - estado eutiroideo, 612
 - pacientes hipotiroideos sintomáticos, 612
 - pacientes que no deben someterse a cirugía programada, 612
 - diagnóstico del, 612
 - durante el desarrollo neonatal, 612
 - manifestaciones clínicas del, 612
 - primario, 612
 - tratamiento del, 612
 - Hipoventilación 1058, 1091
 - alveolar, 956
 - causada por dolor, 1059
 - con obnubilación, 1059
 - significativa, 1058
 - tratamiento, 1058
 - tratamiento de la, 1059
 - Hipovolemia
 - signos de, 968
 - Hipoxemia, 953, 1059
 - aspiración pulmonar, 1060
 - después de anestesia general, 1059
 - grave, 1060
 - persistente, 1060
 - por hipoventilación, 1059
 - tratamiento de la, 1060
 - Hipoxia
 - clasificación de la, 1086
 - por difusión, 1059
 - tisular, 958
 - Histamina, 220
 - broncodilatación, 220
 - concentraciones de, 220
 - fisiología
 - cardiovascular, 220
 - cutáneo, 221
 - gastrointestinal, 221
 - inmunitario, 221
 - respiratorio, 220
 - liberación de, 220
 - neuronas histaminérgicas, 220
 - N-metiltransferasa 220
 - realimentación negativa, 220
 - receptor(es)
 - H₁, 220
 - H₂, 220
 - H₃, 220
 - H₄, 220
 - secreción de ácido clorhídrico, 220
 - Hofmann, eliminación de, 168
 - Humedad
 - absoluta, 53
 - calor de vaporización del agua, 53
 - humidificación prolongada, 53
 - relativa, 53
 - Humidificador(es), 53
 - activos, 54
 - los peligros, 54
 - condensadores, 53
 - saturación excesiva de un heat and moisture exchanger, 54
 - de burbujeo, 54
 - de fase de vapor, 54
 - de mecha, 54
 - de paso, 54
 - Impulso cardíaco, 271
 - acoplamiento de excitación-contracción, 274
 - agentes para inducción intravenosa, 273
 - anestésicos
 - inhalados, 273
 - locales, 273
 - bupivacaína, 273
 - bloqueadores de los canales de calcio, 273
 - canales tipo L, 274
 - despolarización sincronizada, 272
 - fármacos inotrópicos, 275
 - fibras de Purkinje, 272
 - efectos electrofisiológicos, 273
 - generado en el nodo sinoauricular, 272
 - haz común de His, 272
 - impulsos provenientes del nodo sinoauricular, 272

- iones Ca^{2+} , 273
- liberación de acetilcolina, 274
- potencial de membrana en reposo, 272
 - consecuencias importantes, 272
- velocidad de despolarización espontánea, 272
- Inanición, 996
- Índice,
 - biespectral, 95, 96
 - de autorregresión de Aline, 96
 - de estado
 - cerebral, 96
 - del paciente, 96
- Infarto agudo del miocardio, 1073
 - angiografía, 1074
 - aturdimiento, 1074
 - control temporal del ritmo después del, 1074
 - diagnóstico perioperatorio, 1073
 - pronóstico, 1074
- Infecciones
 - sanguíneas, 997
 - urinarias, 1078
- Infusiones intraóseas, 1035
 - riesgos de, 1035
- Inhalación de humo, 1072
 - manifestaciones clínicas, 1072
 - respuesta pulmonar a la, 1072
 - tratamiento, 1073
- Inhibidor(es)
 - de acetilcolinesterasa, 175, 177
 - dostigmina, 177
 - neostigmina, 177
 - de colinesterasa, 162, 175, 176
 - duración del efecto, 178
 - duración del efecto clínico, 176
 - edrofonio, 177
 - efectos colaterales muscarínicos de, 178
 - elección y dosis, 180
 - eliminación, 178
 - fisostigmina, 178
 - miastenia grave, 177
 - organofosfatos, 176
 - agentes nerviosos, 176
 - enlaces estables, 176
 - otros fármacos, 181
 - uso clínico, 175
 - de la bomba de protones, 224
 - administración concurrente, 224
 - dosis orales, 224
 - efectos colaterales, 224
 - síndrome de Zollinger-Ellison, 224
 - uso prolongado, 224
 - de la ciclooxigenasa, 151
- absorción, 152
- analgesia multimodal, 152
- biotransformación, 152
- cetorolac, 152
- COX, 151
 - ácidos salicílicos, 152
 - paracetamol, 152
- COX-1, 151
 - inhibición de, 152
- COX-2, 151
 - fármacos selectivos para, 152
 - inhibición selectiva de, 152
- distribución, 152
- efectos
 - cardiovasculares, 152
 - gastrointestinales, 153
 - renal, 153
 - respiratorios, 152
- excreción, 152
- sobredosis de ácido acetilsalicílico, 152
- toxicidad de paracetamol, 153
- inmunitarias 977
- Insuficiencia
 - hepática, 166
 - renal
 - aguda, 548
 - clasificación de, 549
 - causas de, 1076
 - respiratoria, 1068
 - aguda, patrones de tensión de gas arterial durante la, 1068
 - medidas generales posibles, 1068
 - tratamiento, 1068
 - suprarrenal primaria, 616
 - características clínicas, 616
 - causa común, 616
 - consideraciones anestésicas, 616
 - manifestaciones clínicas, 616
- Insulina, 605
 - efectos de la, 606
 - efectos metabólicos, 606
 - falta absoluta o relativa de, 958
- Interrogatorio
 - médico, 234
 - análisis de laboratorio por medio del, 238
 - preoperatorio, 234
- Intervalo P-R, 291
- Intoxicación
 - aguda por cianuro, 201, 202
 - metahemoglobinemia, 203
 - nitrito de sodio, 203
 - resistencia aguda, 202
 - tiocianato, 203
- tiosulfato de sodio, 203
- tratamiento farmacológico, 203
- ventilación mecánica en, 203
 - y nitroprusiato de sodio, 202
- cardiovascular mayor, 215
- con monóxido de carbono, 1072, 1073
- por cianuro, 1072
 - diagnostico, 1073
- Intraoperatorio,
 - lista de control para la prevención del despertar, 97
 - problemas especiales para el tratamiento, 234
- Intubación, 256
 - complicaciones de la, 263
 - con fibra óptica, 260
 - ideal en, 260
 - y la vía aérea, 260
 - crup posterior a la, 263
 - del bronquio principal derecho, 264
 - descenso de la saturación de oxígeno, 262
 - elevaciones de la presión de la vía aérea, 262
 - endotraqueal, 251
 - resistencia al flujo del aire, 252
 - esofágica, 264
 - fallida, 257
 - Difficult Airway Society*, 257
 - indicada en sujetos, 256
 - nasotraqueal, 259
 - oral, 257
 - orotraqueal, 256
 - laringoscopia en, 256
 - patologías, 265
 - preparativos para la, 256
 - retrograda, 262
 - traqueal con ventilación, 435
 - trazo capnográfico, 257
 - uso combinado de videolaringoscopia y sonda, 257
- Inyecciones epidurales, 890
- Iones
 - cianuro, 202
 - reacciones posibles, 202
 - fuertes, 950
 - base conjugada de HA, 950
 - en la disociación del agua, 951
 - negativos, 208
 - potasio, 208
 - gradiente de concentración, 208
 - sodio, 208
- Isoflurano, 127
 - contraindicaciones, 128

- efectos
 - cardiovasculares, 127
 - cerebrales, 127
 - hepáticos, 128
 - neuromusculares, 128
 - renales, 128
 - respiratorios, 127
- sedación prolongada, 128
- Isoproterenol, 196

- K**
- Ketamina, 137
 - absorción de la, 138
 - anestesia disociativa, 138
 - antagonistas adrenérgicos, 140
 - biotransformación de la, 138
 - semivida de eliminación, 139
 - distribución, 138
 - dosis subanestésicas de, 138
 - efectos
 - cardiovasculares, 139
 - cerebrales, 139
 - respiratorios, 139
 - efectos depresores miocárdicos directos, 139
 - excreción de la, 139
 - efectos colaterales psicomiméticos 139
 - racémica, 139
 - y depresión, 138
 - y fenciclidina, 138
 - y opioides, 139
- Ketorolaco, 226
 - administración prolongada, 226
 - agregación plaquetaria, 226
 - analgesia, 226
 - barrera hematoencefálica, 226
 - concentración alveolar, 227
 - tratamiento corto, 226
 - y asma, 227
- Kussmaul, respiración de, 957

- L**
- Labetalol
 - dosis, 197
 - en pacientes con enfermedad arterial coronaria, 197
- Laparosopia,
 - característica distintiva de la, 435
- Laringe, 244
 - cartilagos de la, 244
 - músculos de la, 245
 - cricoaritenoides posteriores, 245
 - fonación, 245
- nervio
 - laríngeo recurrente, 245
 - laríngeo superior, 245
 - parálisis aguda bilateral del nervio laríngeo recurrente, 245
 - suministro sanguíneo, 245
 - trastornos del habla, 245
- Laringoespasma, 264
- Laringoscopia
 - complicaciones en, 263
 - directa, 253, 256
 - traumatismo o enfermedad cervicales, 265
 - indirecta, 254
- Laringoscopia(s), 253
 - indirectos, 254
 - variedad de hojas para, 253
 - variedades de, 254
- L-cisteína, 182
 - exógena, 182
 - método único de antagonismo, 182
- Lesión(es)
 - de la médula espinal, 504
 - alteraciones agudas, 505
 - atención anestésica de los pacientes con cortes transversales no agudos, 505
 - choque espinal, 505
 - corte transversal agudo de la médula espinal, 505
 - estimulación cutánea, 505
 - hiperactividad del sistema nervioso simpático, 505
 - hiperreflexia neurovegetativa, 505
 - hipertensión grave, 505
 - manejo anestésico, 505
 - manejo quirúrgico de urgencia, 505
 - manifestaciones clínicas, 505
 - reflejos espinales, 505
 - tratamiento con corticosteroides, 505
 - e insuficiencia renales agudas, 1074
 - encefálica isquémica, 474
 - isquemia focal, 474
 - potenciales evocados somatosensoriales, 475
 - protección en
 - hipotermia, 474
 - ketamina, 474
 - nimodipino, 475
 - técnicas generales para el tratamiento del paciente, 475
 - intracraneales en masa, 499
 - cambios en el comportamiento, 499
 - tratamiento inicial, 499
 - laríngeas, 1009
 - nerviosa periférica, 1009
 - pruebas fisiológicas, 1010
 - ocular, 1012
 - abrasión corneal, 1012
 - ceguera cortical, 1012
 - en posición de Trendelenburg, 1012
 - pérdida visual posoperatoria, 1012
 - por traumatismo dental, 1009
 - pulmonar aguda,
 - diagnóstico, 1070
 - hiponatremia en, 1077
 - manifestaciones, 1072
 - renal aguda, 532, 543, 1074
 - Acute Kidney Injury Network, Acute Kidney Injury Network*, criterios de la, 1075
 - aldosterona, 533
 - anestesia espinal, 532
 - aumento del tono simpático, 532
 - cambios endocrinos, 532
 - característica distintiva, 1074
 - causas de la, 1076
 - conclusiones sobre, 532
 - diagnóstico, 1074
 - disminuciones de la presión arterial, 532
 - efectos directos de los anestésicos, 533
 - anestesia con sevoflurano, 534
 - estados edematosos, 536
 - estrés neuroendocrino a la cirugía, 534
 - estudios clínicos, 532
 - factores de riesgo, 532
 - factores predisponentes a la, 1076
 - factores que afectan la interpretación de la creatinina sérica en la, 544
 - fármacos intravenosos, 534
 - fármacos con actividad bloqueadora adrenérgica α , 534
 - opioides y el propofol, 534
 - fármacos o tóxicos relacionadas con, 534
 - fármacos volátiles, 533
 - anestesia con sevoflurano, 534
 - compuesto A, 533
 - hiperfosfatemia, 1077
 - hiperpotasemia en, 1077
 - neumoperitoneo, 534
 - no oligúrica, 1077
 - patogenia de la, 1076

- profilaxis contra, 535
 respuesta endocrina a la cirugía, 533
 síndrome de compartimiento abdominal, 534
 tratamiento nutricional, 1077
 y anestésicos inhalados, 532
 traqueales, 1009
 Leucoaféresis, 976
 Leucorreducción, 975
 Lidocaína, 214
 al 5%, 214
 anestesia espinal, 214
 daño neuronal permanente, 214
 episodios tromboembólicos, 216
 hipertensión intracraneal, 214
 impulso hipóxico, 214
 infusiones de, 214
 técnicas anestésicas generales, 214
 Lipólisis, 996
 Líquido(s)
 administración de líquidos en bolo 973
 cefalorraquídeo, 468
 absorción de, 469
 cisterna cerebelomedular, 469
 enseñanza clásica, 469
 flujo del, 469
 formación del, 469
 y el sistema nervioso central, 468
 y la escuela clásica, 469
 contenido electrolítico de los, 972
 extracelular, 921
 intersticial, 921
 intracelular, 920
 intravascular, 921
 deficiencias graves de, 969
 intravenosos, 969
 edema tisular secundario a, 969
 en soluciones cristaloides, 970
 para reanimación en pacientes, 970
 soluciones
 coloides, 969
 cristaloides, 969
 soluciones coloides, 970
 derivados de la sangre, 970
 sintéticos, 970
 soluciones cristaloides,
 en los protocolos iniciales de reanimación, 970
 soluciones hipotónicas, 970
 tratamiento con, 969
 y el hetaalmidón, 971
 pérdidas por redistribución de, 973
 Reemplazo transoperatorio de, 972
 litigio, en el tratamiento anestésico, 1001
 Luxación de cadera, 655
- ## M
- Mallampati, calificación de, 237
 Manía, 507
 episodios de, 507
 fármacos, 507
 trastorno bipolar, 507
 Maniobra de Heimlich, 1029
 posibles complicaciones de la, 1028
 Máquina de anestesia, 38
 cilindros, 40
 de gas, 41
 E, 41
 presión del gas, 41
 válvula de alivio, 41
 control del flujo, 41
 entradas para oxígeno, 39
 fugas grandes dentro de la, 62
 manómetros en, 40
 regulador de equilibrio, 42
 regulador de presión 41
 salida
 de gas común, 47
de gas fresco, 47
 de potencia, 40
 sensor de baja presión, 42
 flujómetro de oxígeno, 42
 calibración para gases específicos, 42
 caso de fuga en, 42
 causas de falla, 42
 perillas de control codificadas, 42
 perillas de control del flujo, 42
 válvulas de control de flujo, 42
 suministro de oxígeno, 41
 dispositivos de seguridad, 41
 válvula de oxígeno directo
 flujo retrógrado, 47
 válvula de oxígeno directo, 47
 válvulas de flujo de oxígeno, 42
 restrictor de flujo mínimo, 42
 ventilador mecánico en la, 38
 vinculación del flujo de óxido nitroso
 con el de oxígeno, 43
 Máquina de anestesia, 39
 Marcapasos
 captura
 eléctrica, 1037
 mecánica, 1037
 electrodos desechables del, 1037
 falta de captura del, 1037
 Masa(s)
 intracraneales, 480
 de crecimiento lento, 481
 síntomas y signos, 481
 supratentoriales, 481
 tisular, 212
 Mascarilla(s)
 con reservorios de gas, 1088
 reentrada parcial, 1088
 sin reentrada, 1088
 lactantes, 1090
 laríngea, 249
 contraindicaciones, 250
 inserción exitosa, **250**
 manguito
 desinflado, 249
 elíptico, 249
 en posición ideal, 249
 para pacientes, **250**
 variaciones en el diseño, 250
 que carecen de reservorios, 1088
 Venturi, 1089
 Mecanismos de la respiración, 396
 intercambio periódico de gases alveolares, 396
 ventilación espontánea, 396
 activación de los músculos diafragmático e intercostal, 397
 espiración, 397
 variaciones de presión normal durante la respiración, 397
 Medicación preoperatoria, 143
 elección de los fármacos, 143
 en niños pequeños, 143
 objetivos de la, 143
 y ansiedad, 143
 Médula espinal, 772
 piamadre, 772
 suministro arterial a la, 775
 Memoria
 atropina en la, 187
 Metabolismo cerebral, 465
 células neuronales, 466
 el encéfalo, 466
 onsumo de oxígeno cerebral, 465
 tasa metabólica cerebral, 466
 Metahemoglobinemia, 91
 Metoclopramida, 223
 agentes antimuscarínicos, 224
 crisis hipertensiva, 223
 dosis, 223
 efecto antiemético, 223
 efecto colinomimético periférico, 223

- enfermedad de Parkinson, 223
 - inyección intravenosa rápida, 223
 - pacientes con gastroparesia diabética, 223
 - vómito durante la quimioterapia, 223
 - Métodos cuantitativos, 175
 - Metoprolol, 198
 - Mezclas de gases, 410
 - Miastenia grave, 512
 - anestesia profunda, 514
 - anestésicos generales, 514
 - anticolinesterásicos, 513
 - crisis colinérgica*, 513
 - piridostigmina, 513
 - prueba de edrofonio*, 513
 - anticuerpos inmonoglobulina G, 512
 - clasificación clínica de la, **512**
 - con afectación bulbar, 513
 - crisis miasténica grave*, 513
 - debilidad, 512, 513
 - muscular proximal, 513
 - diagnóstico diferencial de la, 513
 - embarazadas con, 515
 - enfermedad generalizada avanzada, 513
 - fármacos usados con mayor frecuencia para el tratamiento de la, **514**
 - fuerza muscular mejora, 513
 - hiperplasia folicular linfocítica tímica, 512
 - incidencia, 512
 - incidencia de complicaciones respiratorias posoperatorias, 513
 - insuficiencia respiratoria posoperatoria, 514
 - pacientes con, 513
 - plasmaféresis, 513
 - respuesta a la succinilcolina, 514
 - sensibilidad a los bloqueadores neuromusculares no despolarizante, 514
 - seronegativa aguda, 513
 - sujetos miasténicos con debilidad respiratoria, 513
 - timoma, 512
 - valoración preoperatoria, 513
 - Midriasis, 191
 - Mioglobinemia, 164
 - Miotonía congénita, 518
 - forma autosómica dominante, 518
 - infiltración de los músculos, 519
 - manejo anestésico, 519
 - paramiotonía congénita, 518
 - rigidez, 518
 - tratamiento, 518
 - Monóxido de carbono,
 - intoxicación, 91
 - Mortalidad
 - por perforación esofágica, 1009
 - Movimiento de los pulmones, 397
 - alteraciones en el intercambio de gas, 409
 - capacidad de cierre, 399
 - medición con oxígeno, 400
 - y edad, 400
 - capacidad residual funcional, 398
 - factores que alteran la, 399
 - técnica de irrigación de nitrógeno, 399
 - capacidad vital, 404
 - constante de tiempo τ , 407
 - derivación, 409
 - intrapulmonar, 409
 - distensibilidad pulmonar, 398
 - efectos de la anestesia, 405
 - aumentos del trabajo respiratorio, 406
 - cambios en la mecánica pulmonar, 405
 - patrones respiratorios irregulares, 406
 - reducción de la capacidad residual, 406
 - espirograma, 399
 - exhalación forzada, 403
 - impedancia del sistema respiratorio, 397
 - interfaz gas-líquido, 398
 - ley de Laplace, 398
 - mezcla venosa, 409
 - componentes de la, *410*
 - pérdida de tracción radial, 402
 - perfusión pulmonar, 407
 - hipoxia, 408
 - presión de, 408
 - propiedades elásticas, 398
 - tórax, 398
 - resistencia no elástica, 400
 - efectos de la anestesia, 405
 - flujo de gas, 400
 - flujo turbulento, 400
 - músculos respiratorios, 405
 - número de Reynolds, 400
 - trabajo de la respiración, 404
 - retracción elástica, 398
 - mediciones de distensibilidad, 398
 - ventilación, 406
 - distribución, 407
 - espacio muerto, 406
 - volumen corriente en el adulto, 406
 - volumen inspiratorio alveolar final, 407
 - volúmenes pulmonares, 398
 - y capacidades, **399**
 - Mucosas de la nariz, 244
 - división
 - maxilar, 244
 - oftálmica, 244
 - Muerte
 - por apnea posoperatoria, 1008
 - Músculo(s)
 - laríngeos, 168
 - masetero
 - tratamiento del paciente con rigidez del, 992
- N**
- Naloxona, 229
 - efectos colaterales, 229
 - en los anestésicos no opioides, 229
 - intravenosa, 229
 - opioides endógenos, 229
 - recurrencia de la depresión respiratoria, 229
 - Naltrexona, 230
 - Nasal(es)
 - mascarilla, 1088
 - tubos, 1087
 - Náuseas
 - y escopolamina, 187
 - y vómito
 - posoperatorios, 224
 - calificación Apfel, 224
 - escopolamina transdérmica, 226
 - estrategias ahorradoras de opioide*, 226
 - fármacos, 224
 - fenotiazina proclorperazina, 226
 - guía para profilaxis y tratamiento, 224
 - prometazina, 226
 - riesgo de, 224
 - Society of Ambulatory Anesthesia, 224
 - posteriores al egreso, 225
 - factores de riesgo, 225
 - Nebivolol, 199
 - Nebulizadores, 1089
 - Nefrona, 524
 - aparato yuxtglomerular, 528
 - angiotensina I, 529
 - angiotensina II, 529
 - células yuxtglomerulares, 529
 - mácula densa, 529
 - renina liberada hacia el torrente sanguíneo, 529

- Negligencia médica, 233, 240, 1001
 abogados de demandantes, 1002
 anestesiólogos demandados por, 1002
 aseguradoras contra, 1002
 calidad de la documentación en la, 241
 calidad del consentimiento informado, 241
 condiciones, 1002
 elementos para establecer, 240
 expediente médico en demanda por, 1002
 presencia evidente de culpabilidad, 1002
 probabilidad de una demanda por, 240
 registro anestésico claro y completo, 1002
- Neoplasia endocrina múltiple, 620
- Neostigmina, 158, 179
 bradicardia fetal, 179
 dosis recomendada, 179
 efectos de la, 179
 hipoventilación, 182
 y glucopirrolato, 179
- Nervio(s)
 cubital, 100
 glosofaríngeo, 245
 laríngeo recurrente, 245
 efectos de la lesión, 245
 lingual, 244
 neumogástrico, 245
 lesión bilateral, 245
 rama laríngea superior, 245
 olfatorio, 244
 palatinos, 244
 periféricos
 aceleromiografía en, 100
 bloqueos de, 801
 colocación de una cánula percutánea adyacente a un, 806
 continuos, 805
 estimulación de, 100
 estimuladores de, 101
 ultrasonografía, 804
- Neumonía(s)
 intrahospitalarias, 1078
 por aspiración,
 anticolinérgicos y, 187
- Neumonitis
 por aspiración, 219
 antagonistas del receptor H₂, 222
 antiácidos en, 223
 cambios fisiopatológicos, 232
 factores, 220
 farmacología de la profilaxis para, 222
 fármacos reducen el riesgo de, 231
 tratamiento, 232
- Neumotórax
 posoperatorio, 1060
- Neuralgia
 del trigémino, 869
 posherpética, 867
- Neurodegeneración apoptótica, 502
- Neurolepticos, 873
- Neuromodulación, 894
- Neuromuscular
 unión, 156
- Neuronas, 208
 potencial de membrana, 208
- Neuropatía óptica isquémica, 1012
- Niños
 y succinilcolina, 155
- Nitrógeno, 11
 ureico en sangre, 545
 concentración normal de, 545
- Nitroglicerina, 203
 alivia, 203
 cefalea por la dilatación de vasos cerebrales, 204
 edema pulmonar cardiogénico, 204
 efecto benéfico, 204
 espasmo arterial coronario, 204
 fenómeno de secuestro coronario, 204
 hidrólisis reductiva, 203
 hipertensión de rebote, 204
 metahemoglobinemia, 203
 nitrito, 203
 relajante uterino, 204
 suministro por varios mecanismos, 204
 descenso de la poscarga, 204
 embalse de sangre, 204
- Nitroprusiato de sodio, 202
 antihipertensivo potente, 202
 flujo sanguíneo cerebral, 203
 inicio de acción, 202
 iones cianuro, 202
 cianometahemoglobina, 202
 lechos vasculares, 203
 liberación de renina, 203
 mecanismo de acción, 202
 metabolismo del, 202
 potencia, 202
 presión arterial, 203
 respuestas reflejas, 203
 presión intracraneal, 203
 secuestro intracoronario, 203
 soluciones de, 202
 transferencia electrónica, 202
 vasoconstricción pulmonar hipóxica, 203
- y óxido nítrico, 202
- Nocicepción
 anatomía y fisiología de la, 849
 fisiología de la, 853
- Nociceptores, 853
 cutáneos, 853
 somáticos, 853
 viscerales, 853
- Nomograma, 955
- Noradrenalina, 196
 en las neuronas, 190
 extravasación de, 196
 fisiopatología del aumento crónico de, 200
 inyección intravenosa, 196
 metabolismo secuencial de, 192
 secreción excesiva de, 200
 síntesis, 191
- Normovolemia, 973
- Notas posoperatorias, 239
 condición general del paciente, 240
 elementos requeridos en las, 240
- Nutrición
 enteral, 998
 soluciones de, 998
 parenteral
 complementaria, 997
 formulaciones estandarizadas para, 998
 pacientes con alguna enfermedad grave en, 997
 parcial, 997
 por catéter intravenoso, 997
 riesgo de flebitis, 997
 total,
 complicaciones de la, 998
 hipoglucemia en, 999
 indicaciones para, 995
 indicaciones para la, 997
- Nutrientes
 esenciales, 996
 específicos, 997
 “inmunomoduladores”, 998
- O**
- Obesidad, 617, 760
 consecuencias fisiológicas profundas, 618
 extrema, 617
 índice de masa corporal, 617
 fórmula para calcular el, 618
 pruebas preoperatorias, 618
 relacionada con enfermedades, 618

- requerimientos posológicos para anestesia epidural y espinal, 619
 - riesgo de aspiración e hipoventilación, 619
 - riesgo de hipoxia posoperatoria, 619
 - sobrepeso, 617
 - y apnea obstructiva del sueño, 618
 - corazón de un enfermo con, 618
 - periodo posoperatorio, 618
 - Obstrucción
 - de la vía aérea, 1058
 - parcial de la vía aérea, 1058
 - total, 1058
 - Ojo, 624
 - procedimientos quirúrgicos, **624**
 - Oliguria, 100
 - intraoperatoria, 539
 - agotamiento del volumen intravascular, 539
 - aspectos que deben atenderse, 539
 - colocación incorrecta de la sonda, 539
 - disminución del gasto urinario durante cirugía 539
 - disminuciones de la diuresis, 539
 - estado del volumen intravascular, 539
 - tinciones de azul de metileno, 540
 - y presión arterial media, 539
 - Operación
 - el paciente después de, 234
 - Opioide(s)
 - limitaciones de los, 4
 - morfina, 4
 - orales, **870**
 - remifentanilo, 4
 - Optimización de resultados perioperatorios, 901
 - Óxido
 - nítrico, 201, 202
 - función, 202
 - inhalado, 202
 - semivida, 202
 - nitroso, 10, 123
 - biotransformación del, 125
 - concentración alveolar mínima, 125
 - contraindicaciones del, 125
 - determinar el volumen residual del, 10
 - efectos
 - cardiovasculares, 123
 - cerebrales, 124
 - gastrointestinales, 125
 - neuromusculares, 124
 - respiratorios, 124
 - exposición prolongada, 125
 - líquido, 10
 - temperatura crítica del, 10
 - Oxígeno
 - administración en pacientes, 7
 - almacenamiento del, 8
 - análisis de, 93
 - analizadores de , 50
 - campanas de, 1090
 - complementario, 1086
 - concentraciones altas de, 1091
 - concepto de reservas de, 416
 - apnea, 416
 - de grado médico, 8
 - dispositivos y sistemas de suministro de, **1087**
 - disuelto en sangre, 413
 - hiperbárico, 1091
 - toxicidad, 1092
 - líquido, 8
 - reserva de, 9
 - tanques de almacenamiento, 9
 - temperatura, 9
 - máquinas de anestesia, 10
 - maskarilla de, 1088
 - cuerpo de la, 1088
 - peligros del tratamiento con, 1091
 - transporte de, 415
 - Oxihemoglobina, 90
 - Oximetría,
 - cerebral, 91
 - del pulso, 90
 - encefálica, 91, 98
- P**
- Paciente(s)
 - ambulatorio(s), 1057
 - compañía de un adulto, 1057
 - instrucciones posoperatorias, 1057
 - manejo intraoperatorio del, 762
 - seguimiento posoperatorio, 1057
 - anciano enfermo, 770
 - anestesiado,
 - temperatura central del, 987
 - bien nutridos, 996
 - calidad y seguridad del, 1106
 - clasificación del estado físico de los, 235
 - cómo alimentar al, 996
 - complicaciones respiratorias en, 235
 - con desequilibrios hidroelectrolíticos, 919
 - equilibrio normal del agua, 922
 - molaridad, molalidad y equivalencia, 920
 - osmolaridad, osmolalidad y tonicidad, 920
 - con desnutrición grave, 996
 - con drepanocitosis, 981
 - con enfermedad pulmonar, 1060
 - daño al, 1005
 - desnutridos, 995
 - enfriamiento del, 991
 - superficial, 991
 - geriátricos
 - múltiples fármacos en, 752
 - inconscientes
 - obstrucción de la vía aérea en, 1058
 - intubado con hipoxemia, 1060
 - mejora de la calidad del, 1106
 - muerte del, 1006
 - no anestesiado,
 - temperatura central del, 987
 - nuevos modelos de atención en sociedad con los, 1106
 - pediátricos
 - hipertermia en, 993
 - problemas en la seguridad del, 1105
 - adopción de estándares para la vigilancia, 1105
 - cobertura de seguros por responsabilidad médica, 1105
 - descenso en el número de pacientes que sufrían daño cerebral, 1105
 - orientación a los médicos, 1106
 - que solicitan anestesia regional. 1011
 - seguridad del, 1106
 - se rehúsa a recibir anestesia regional, 758
 - Paracetamol, 227
 - intravenoso, 227
 - Parálisis
 - periódica, 519
 - clasificación, 519
 - debilidad, 519
 - hiperpotasémica*, 519
 - hipopotasémica*, 519
 - hipopotasémica secundaria, 519
 - manejo
 - anestésico, 519
 - intraoperatorio, 519
 - mantenimiento intraoperatorio de la temperatura central, 519
 - tirotóxica*, 519
 - taquicardia, 519
 - residual posoperatoria, 89
 - Parámetros electrofisiológicos, 475
 - Paratohormona, 612

- acciones de las principales hormonas reguladoras de calcio, **613**
- efectos en las concentraciones séricas de calcio, 613
- vitamina D, 613
- Paro(s)
 - cardíaco
 - en la reanimación del adulto, 1028
 - cardíaco perioperatorio, 1008
 - respiratorios, 1008
- Pérdida
 - auditiva, 1013
 - sanguínea, 971
 - formación de tercer espacio, 972
 - magnitud de, 973
 - método más frecuente para calcular la, 972
 - pacientes
 - con hematócrito normal, 973
 - de edad más avanzada, 973
 - por evaporación, 972
 - procedimiento quirúrgico y, 972
 - procedimientos quirúrgicos en, 972
 - reemplazo de la, 973
 - con soluciones cristaloides, 973
 - solución de Ringer para, 973
 - transfusión en, 973
 - transfusiones de eritrocitos, 973
 - volumen sanguíneo promedio, **973**
 - en adultos, **973**
- Perforación(es)
 - esofágicas, 1009
 - faringoesofágica, 1009
- Perfusión tisular, 212
 - anestésicos locales, 212
- Perioperatoria
 - mortalidad, 1004
- Perioperatorio(a)
 - complicaciones pulmonares en el, 235
 - nutrición en el, 995
 - riesgo, 233
 - tratamiento hídrico, 971
 - estimación de los requerimientos en el, **971**
 - pérdidas quirúrgicas de líquido, 971
 - requerimientos de mantenimiento del, 971
- Piridostigmina, 180
 - consideraciones clínicas, 180
 - dosis, 180
- Placenta previa, 710
- Plaquetas, 976
- Plasma fresco congelado, 976
 - guía óptima para, 976
 - para pacientes con deficiencia de anti-trombina III, 976
 - proteínas plasmáticas, 976
- Pletismografía, 90
- Polimorfismos genéticos, 751
- Posanestésica, atención, 1049
- Posanestésicos, unidad de cuidados, 1050
- Posición(es)
 - fetales anormales, 708
 - distocia de hombro*, 709
 - fase latente prolongada*, 708
 - presentación de cara*, 709
 - presentaciones de nalgas, 709
 - presentación posterior de occipucio*, 709
 - inadecuada del paciente, 1010
 - complicaciones relacionadas con la, **1011**
- Posoperatorio(a)
 - agitación, 1054
 - otros factores de, 1054
 - apoyo nutricional, 996
 - dolor, 1053
 - opioides, 1053
 - factores de riesgo para náuseas y vómito, 1055
 - hipotermia, 987
 - inanición, 996
 - náuseas y vómito, 1054
 - tratamiento y prevención de, 1055
 - riesgo de complicaciones respiratorias en el, 235
 - riesgo de infección bacteriana, 979
- Potenciación tetánica, 159
- Potencial(es)
 - en la placa terminal, 156
 - evocados, 97
 - auditivos, 97
 - indicaciones, 97
 - motores, 97
 - sensitivos, 98
 - somatosensitivos, 97
 - técnicas, 97
- Preeclampsia, 712
 - complicaciones de la, **713**
 - fisiopatología de la, 712
 - grave, 712
 - prácticas anestésicas estándares, 713
 - tratamiento de la, 712
 - vigilancia intraarterial de la presión arterial, 713
- Preexcitación, 291
 - fibrilación auricular, 293
 - identificación del fenómeno de, 292
 - impulso cardíaco normal, 291
 - intervalo P-R, 292
 - relevancia clínica de la, 292
 - taquiarritmias, 292
 - desarrollo de las, 292
 - fármacos antiarrítmicos, **294**
 - fármacos útiles para, 296
 - reentrada, 292
 - y antiarrítmicos, 293
 - taquicardia supraventricular paroxística, 292
 - mecanismos que pueden causar, 293
 - técnicas anestésicos en personas con, 293
- Prematuridad, 743
- Premedicación, 233, 238
 - hipnótica, 234
 - opioides en la, 238
- Preoperatoria(s)
 - demanda legal, 237
 - documentación, 238
 - adecuada, 238
 - declaración sobre la explicación al paciente, 238
 - de la entrevista, 239
 - expediente médico, 238
 - incompleta, 238
 - revaloración preanestésica inmediata de la, 239
 - valoración de la, 238
 - premedicación antes de llegar al área, 238
 - prevalencia de una enfermedad, 238
 - pruebas
 - de embarazo, 238
 - sistemáticas, 237
 - valoración, 752
 - calificación de fragilidad en la, **752**
 - óptima, 752
- Preoperatorio
 - administración de un anticolinérgico, 238
 - exploración física en el, 237
 - exploración de personas saludables asintomáticas, 237
 - vigilancia invasiva, 237
 - interrogatorio, 234
 - lineamientos
 - de consenso en el, 236
 - de la American College of Cardiology/American Heart Association, 235
 - de la European Society of Cardiology, 235

- generales para la valoración del, 235
- para la valoración cardiaca, 235
- para personas de 60 años de edad, 235
- pruebas de laboratorio en el, 237
- valoración cardiaca del, 235
- Presión(es)
 - arterial, 65, 201, 202, 285
 - adaptación a los cambios agudos, 285
 - auscultación, 67
 - barorreceptores periféricos, 285
 - cambios sostenidos, 286
 - control minuto a minuto de la, 285
 - de dióxido de carbono, 413
 - descensos de la, 285
 - descensos sostenidos de la, 286
 - diastólica, 65
 - diferencia de, 66
 - efecto de la gravedad, 65
 - esfigmomanómetro, 68
 - fármacos que reducen la, 202
 - insuflación de un manguito de, 67
 - labetalol y, 189, 197
 - media, 65, 285
 - mediciones de la, 71
 - monitores automatizados de, 67, 68
 - oscilometría, 67
 - palpación, 66
 - ruidos de Korotkoff, 67
 - señales espurias, 67
 - sistólica, 65
 - sitio en que se mide, 65
 - sonda Doppler, 66
 - tonometría, 67
 - limitaciones, 67
 - tonometría, 68
 - transductores de, 71
 - vigilancia invasiva, 68
 - mediante cateterismo, 68
 - vigilancia no invasiva, 66
 - complicaciones en, 69
 - contraindicaciones, 66
 - evitar el cateterismo, 69
 - suministro de anestésico, 66
 - centrales, 65
 - de la arteria pulmonar, 65
 - del pulso, 65
 - del pulso ensanchada, 201
 - de meseta, 59
 - de oclusión capilar pulmonar, 77
 - de oxígeno, 411
 - arterial, 412
 - capilar pulmonar final, 411
 - de perfusión cerebral, 135
 - diastólica, 79, 201
 - encefálica, 71
 - gradiente de, 86
 - inspiratoria máxima, 59
 - intracavitarias, 85
 - intracavitarias, 86
 - intracraneal, 164, 203
 - intraocular, 164, 624
 - bloqueadores del receptor β en la, 198
 - efecto de las variables cardiacas y respiratorias sobre la, 624
 - efecto de los fármacos anestésicos sobre la,
 - anticolinérgicos que se administran por vía tópica, 625
 - bloqueadores neuromusculares no despolarizantes, 625
 - inhalados, 624
 - succinilcolina, 625
 - efecto de los fármacos anestésicos sobre la, 624
 - efectos de los fármacos anestésicos sobre la, 624
 - sucesos que modifican la, 624
 - variaciones temporales de la, 624
 - manométrica, 7
 - parcial alveolar de dióxido de carbono, 413
 - sistólica, 79
 - venosa central, 73, 81
 - forma de la onda, 77
 - una medición individual de, 77
 - venosa mixta normal de dióxido de carbono, 413
 - venosa mixta normal de oxígeno, 412
 - Prilocaina, 213
 - metahemoglobinemia, 213
 - Principio del calibrador de tensión, 71
 - Procedimientos
 - quirúrgicos bucales, 644
 - urológicos, 558
 - cistoscopia, 558
 - anestesia tópica con lidocaína viscosa, 558
 - manejo anestésico, 558
 - consideraciones anestésicas, 562
 - hiperplasia prostática benigna, 559
 - absorción del líquido de irrigación, 560
 - anestesia, 559, 561
 - asa eléctrica monopolar, 559
 - bacteriemia después de cirugía transuretral, 56
 - coagulación intravascular diseminada, 561
 - complicaciones quirúrgicas, 559
 - hiponatremia sintomática, 560
 - hipotermia, 560
 - intoxicación por absorción de los solutos, 560
 - perforaciones extraperitoneales, 560
 - perforación vesical, 560
 - resección transuretral, 559
 - soluciones electrolíticas, 560
 - tratamiento del síndrome de resección transuretral de próstata, 560
 - valoración del estado mental en el paciente, 561
 - individuos programados para, 558
 - laparoscópicos, 563
 - abiertos para cálculos renales, 563
 - acumulación venosa en las piernas, 563
 - capacidad residual funcional, 563
 - colocación de la sonda endotraqueal, 563
 - gradiente arterial-teleespiratorio, 563
 - paciente anestesiado, 563
 - posición flexionada lateral, 563
 - técnica con asistencia manual, 563
 - litotripsia con onda de choque extracorpórea, 561
 - anestesia endotraqueal general, 563
 - anestesia epidural, 562
 - antecedentes de arritmias cardiacas, 562
 - aparatos modernos de, 561
 - contraindicaciones, 561
 - desventajas de la anestesia regional, 562
 - dolor durante la, 562
 - generadores, 561
 - inmersión en un baño de agua caliente, 562
 - ondas de sonido, 561
 - representación esquemática de una unidad de, 562
 - sedación intravenosa ligera, 563
 - tratamiento con líquidos intravenosos, 563
 - tratamiento expulsor médico, 561
 - vigilancia de la anestesia estándar, 563
 - y onda R del electrocardiograma, 562
 - posición de litotomía, 558
 - anestesia general, 558

- anestesia regional, 559
 capacidad residual funcional, 558
 compresión del nervio safeno, 558
 lesiones nerviosas, 558
 posición de Trendelenburg, 558
- Profilaxis**
 antibiótica, 905
 antitrombótica, 905
 de NVPO, 909
- Programas de recuperación optimizada**, 902
- Prolapso del cordón umbilical**, 708
- Propofol**, 141
 absorción del, 141
 alergia al huevo, 141
 anestesia general con, 141
 anillo fenol, 141
 biotransformación, 141
 farmacocinética, 141
 distribución, 141
 en pacientes geriátricos, 141
- efectos**
 antieméticos, 142
 cardiovasculares, 142
 cerebrales, 142
 respiratorios, 142
- e hipotensión, 142
- excreción, 142
- proliferación bacteriana, 141
- propiedades anticonvulsivas, 142
- síndrome por infusión de*, 141
- y apnea, 142
- y tiopental, 142
- Propranolol**, 198
- Proteínas**, 996
- Protocolos de reanimación recomendados**, 1046
- algoritmo**
 de bradicardia en el adulto con pulso, 1045
 de taquicardia con pulso en el adulto, 1046
 para actividad eléctrica sin pulso, 1043
 para paro cardíaco en adultos, 1036
- lineamientos para el paro cardíaco, 1046
- Pruebas hepáticas**, 581
 alteraciones en, 581
 aminotransferasas, 581
 concentraciones sanguíneas de amoniaco, 582
 concentración normal de albúmina sérica, 581
 concentración total normal de bilirrubina, 581
 hiperbilirrubinemia, 581
- ictericia, 581
- fosfatasa alcalina, 581
- mediciones de la transaminasa sérica, 581
- que miden la actividad sintética, 581
- tiempo de protrombina, 582
- vigilancia viscoelástica de la coagulación, 582
- Pulsaciones arteriales**, 90
- Pulso**,
 con los dedos, 89
 oximetría del, 90
 diagnóstico rápido de hipoxia, 91
 en la sala de recuperación, 91
 indicaciones, 90
 técnicas, 90
- Q**
- Quirófano**
 agencias acreditadoras en el, 20
 códigos y regulaciones, 21
 recomendación de la Association of Perioperative Registered Nurses, 21
- apoyo metodológico en el, 22
- procesos 5S, 22
- tecnología de identificación por radiofrecuencia, 22
- Toyota Production System*, 22
- catéter de AP en el, 80
- consideraciones especiales dentro y fuera del, 765
- control de la humedad en el, 12
- coordinar las actividades del personal quirúrgico en el, 21
- vigilar el flujo de trabajo, 21
- cultura de la seguridad en el, 8, 20
- adaptabilidad y flexibilidad*, 20
- anestesiólogos en la, 8
- asertividad*, 20
- comunicación*, 20
- liderazgo*, 20
- lista de verificación, 8
- manejo de recursos de equipo, 19
- toma de decisiones*, 20
- dispositivos de bloqueo en el, 21
- dispositivos láser en el, 19
- normas del American National Standards Institute, 19
- sonda endotraqueal, 19
- y el anestesiólogo, 19
- equipo de inducción, 22
- gases de uso común en el, 8
- anestesiólogo y, 8
- diseño y normas, 8
- oxígeno, 8
- incendios en el, 7, 17, 18
- educación sobre prevención de, 17
- fuego en el paciente, 18
- posibles factores que propician, 17
- prevención de, 18
- protocolo universal, 18
- simulacros de, 17
- triada del fuego*, 17
- uso de extinguidor, 19
- modelo de sala de inducción, 22
- pacientes con apnea obstructiva del sueño en el, 23
- medidas para mejorar la seguridad, 23
- periodo de recuperación breve, 23
- recirculación del aire en el, 13
- ruido en el, 13
- temperatura en el, 12
- y pacientes, 8
- R**
- Radiación**
 blindaje personal típico en, 14
- cataratas inducidas por, 14
- efectos en el ser humano, 13
- ionizante, 1001
- exposición, 1020
- delantales con plomo, 1021
- divisiones de vidrio con plomo, 1021
- métodos más importantes para minimizar la, 1020
- ley del cuadrado inverso, 14
- principio básico de seguridad en, 7
- principios de ALARP, 14
- tarjeta de película, 13
- Ranitidina**, 223
- Reacciones**
 alérgicas, 1013
- anafilaxia por, 1013
- angioedema, 1015
- gravedad de las, 1017
- alérgicas a los anestésicos, 1016
- anafilácticas, 1016
- causas de, 1017
- anafilactoides, 1016
- de hipersensibilidad, 1013
- tipo I, 1015
- de hipersensibilidad, 1013
- de hipersensibilidad inmediata, 1014
- farmacológicas idiosincrásicas letales, 1005

- leves, 1015
 tipo I, 1013
 tipo II, 1013
 tipo III, 1013
 tipo IV, 1014
- Reanimación**
 cardiopulmonar, 1025
 - acceso intravenoso en, 1035
 - administración de fármacos, 1035
 - infusión intraósea, 1035
 - compresiones en la, 1028
 - compresiones torácicas, en el paciente que no reacciona, 1033
 - compresión torácica externa de la, 1033
 - presión de perfusión coronaria, 1033
 - de corta duración, 1033
 - desfibrilación, 1033
 - cardioversión, 1034
 - contra tiempo, 1034
 - exitosa, 1034
 - golpe precordial, 1037
 - paro cardíaco, 1033
 - probabilidad de supervivencia, 1033
 - temprana a los sujetos inconscientes, 1034
 - tratamiento urgente con marcapasos, 1037
 - unidad de marcapasos en la, 1037
 - de un adulto, 1033
 - dióxido de carbono en la, 1037
 - efectos cardiovasculares, indicaciones y dosis de los fármacos para, **1038**
 - en lactante, 1033
 - extracorpórea, 1028
 - administración de bicarbonato de sodio en, 1033
 - golpe precordial, 1037
 - frecuencia respiratoria alta en, 1032
 - hipotensión grave en, 1033
 - hospital,
 - uso de la boca del profesional médico en el, 1032
 - identificación definitiva de la arritmia subyacente en la, 1036
 - idoneidad de las compresiones torácicas en, 1033
 - parámetros fisiológicos, 1033
 - pulsaciones arteriales, 1033
 - infusiones de fármacos cronotrópicos en, 1037
 - intracorporal, 1035
 - intubación durante, 1031
 - la regla de diez y múltiplos en, 1027
 - lineamientos para, 1025
 - medicamentos administrados durante la, 1037
 - número de rescatistas para la, 1025
 - paciente en paro cardíaco,
 - prioridad, 1032
 - protocolos de reanimación recomendados, 1046
 - puntos de mayor importancia para el rescatista en, 1026
 - respiración de rescate exitosa, 1031
 - respiración espontánea en, 1030
 - cuerpo extraño, 1031
 - paciente apneico, 1031
 - secuencia de los pasos en la, 1027
 - sistema circulatorio en la, 1033
 - administración intravenosa de fármacos en el, 1033
 - prioridad del, 1032
 - rescatistas, 1033
 - tratamiento con líquidos intravenosos en la, 1037
 - ventilación
 - asistida en la, 1028
 - con bolsa de la, 1030
 - vía aérea en la, 1028
 - calidad de la ventilación en la, 1030
 - complicaciones a largo plazo, 1030
- del recién nacido, 715**
 - aceleraciones de la frecuencia cardíaca, 716
 - administra de naloxona, 721
 - desaceleraciones tardías, 716
 - desaceleraciones tempranas, 716
 - desaceleraciones variables, 716
 - tratamiento de la asfixia fetal, 716
 - variabilidad latido a latido, 715
 - vigilancia de la frecuencia cardíaca fetal, 715
- neonatal, 716**
 - atención al neonato, 716
 - canulación de la vena umbilical, 721
 - depresión neonatal, 719
 - indicaciones para administrar ventilación con presión positiva al recién nacido*, 719
 - indicaciones para aplicar compresiones torácicas, 720
 - presencia o ausencia de meconio, 719
 - uso de adrenalina,, 721
- Receptor(es)**
 - adrenérgicos, 190
 - postsinápticos, 193
 - dopaminérgicos, 193
- farmacológicos, 112
 - hiperreactividad, 113
 - hiporreactividad, 113
- fetal, 156
 - heterotriméricos, 190
 - muscarínicos, 176
 - nicotínicos, 176
- Reconstrucción maxilofacial, 642**
- Recuperación**
 - optimizada, 904
 - abstención de tabaco y alcohol, 905
 - medidas para facilitar la, 914
 - periodo
 - intraoperatorio, 905
 - posoperatorio, 910
 - preoperatorio, 904
 - programas de, **907**
 - posoperatoria optimizada, 903
- Reflejo oculocardiaco, 625**
 - manejo del, 625
 - profilaxis sistemática para el, 625
- Registro anestésico transoperatorio, 239**
 - en papel, 239
 - notas pertinentes del procedimiento, 239
 - expedientes
 - ilegibles, 239
 - incompletos, 239
 - inexactos, 239
 - formato electrónico, 239
 - manuscrito ordinario, 239
 - registro cuidadoso del momento de los episodios, 239
 - ventajas teóricas, 239
- Relajación**
 - mantenimiento de la, 166
 - muscular, 168
- Relajantes musculares, 155**
 - CW002, 172
 - despolarizantes, 159
 - succinilcolina, 159
 - dosis, 162
 - efectos colaterales, 160
 - estructura física de la, 160
 - excreción, 160
 - metabolismo, 160
 - pacientes heterocigotos, 160
 - personas con enzima atípica homocigótica, 161
 - relajantes no despolarizantes 162
 - en cirrosis hepática, 167
 - gantacurio, 172
 - mivacurio, 170
 - dosis, 170
 - metabolismo, 170

- no despolarizantes, 175
 características, 167
 características clínicas, 165
 características farmacológicas de los, 165
 enfermedad neurológica en los, 167
 en recién nacidos, 167
 farmacología de los, 165
 hipermagnesemia y los, 167
 hipocalcemia, 167
 histamina y, 166
- pancuronio, 170
 dosis, 170
 excreción renal, 170
 y antidepressivos tricíclicos, 170
 y efectos cardiovasculares, 170
- rocuronio, 171
 dosis, 171
 en geriátricos, 171
 intramuscular, 171
 metabolismo, 171
- vecuronio, 170
 con cirrosis, 171
 dosis de intubación, 171
 efectos cardiovasculares, 171
 en mujeres, 171
 en recién nacidos, 171
- y atracurio, 168
 broncoespasmo, 169
 dosis, 168
 hipotensión, 169
 laudanosina, 169
 metabolismo, 168
 reacciones alérgicas, 169
 taquicardia, 169
- y cisatracurio, 169
 dosis, 169
 metabolismo, 169
- Reposición nutricional, 995
- Resecciones pulmonares, 447
 abscesos, 455
 bronquiectasia, 449
 causas, 449
 cirugía, tratamiento de elección, 448
 en segmentos, 448
 fistulas broncopleurales, 455
 hemoptisis masiva, 454
 hipoxemia, 452
 intervenciones, 452
 infecciones, 449
 manejo intraoperatorio, 450
 acceso intravenoso, 450
 análisis periódico de la gasometría arterial, 452
- estrategias de ventilación pulmonar protectora, 452
 fármaco de inducción, 450
 hipercapnia permisiva, 452
 hipoxemia, 451
 individuo en decúbito lateral, 451
 lesiones pulmonares agudas, 451
 preparación óptima, 450
 pulmón quirúrgico, 452
 regímenes de analgesia multimodal
 ahorradores de opioides, 450
 técnicas anestésicas actuales, 451
 vigilancia directa de la presión arterial, 450
- manejo posoperatorio, 453
 analgesia epidural, 453
 atelectasia y la respiración superficial, 453
 ausencia de un catéter epidural, 453
 complicaciones, 453
 controlar de modo adecuado el dolor en el paciente quirúrgico torácico, 453
 disecciones mediastínicas extensas, 454
 equilibrio entre confort y depresión respiratoria, 453
 extubación, 453
 hemorragia, 453
 observar a los enfermos en la unidad de cuidados posteriores a la anestesia, 453
- manejo preoperatorio, 450
 desviación traqueal o bronquial, 450
 ecocardiografía, 450
 pacientes con tumores, 450
 pacientes programados para procedimientos torácicos, 450
- quistes y cavidades, 454
 resecabilidad, 448
 estadificación anatómica, 448
 extensión de la cirugía, 448
 incidencia de complicaciones pulmonares, 448
 lobectomía mediante toracotomía posterior, 448
 neumonectomía en manga, 448
 síntomas, 448
 tumores, 448
 adenomas, 448
 carcinomas, 448
 hamartomas, 448
 neoplasias malignas, 448
- valoración pulmonar preoperatoria integral, 449
- capacidad de difusión pulmonar para monóxido de carbono, 449
 centellografía de ventilación-perfusión, 449
 complicaciones perioperatorias, 449
 prueba de esfuerzo cardiopulmonar, 449
 remoción del pulmón con daño extenso, 449
- Responsabilidad médica, 1105
- Retinopatía de la prematuridad, 1091
- Rigidez del músculo masetero, 992
- Rinofaringe, 244
- Riñón(es), 523, 553
 nefronas, 524
 clasificación de las, 524
corpúsculo renal, 524
 divisiones anatómicas principales, 524
 divisiones funcionales, 525
 volumen y composición del ultrafiltrado, 524
 y diuréticos, 523
- Ropivacaína, 215
 inicio de acción, 215
- Rotura
corioamionitis, 711
prematura de membranas, 711
- ## S
- Salas quirúrgicas híbridas, 766
- Salida de la anestesia general, 1052
 retraso de la, 1052
 causa más frecuente, 1052
 causas menos frecuentes del, 1052
- Sangre
 concentración sérica de potasio en, 980
 equilibrio acidobásico en la, 980
 reinfusión de, 981
 contraindicaciones, 981
- Sed, 925
- Semiahogamiento, 1071
 esfuerzos de reanimación, 1072
- Septicemia, 1077
 clasificación, 1077
 grave, 1077
- Serotonina, 224
 como neurotransmisor, 224
 efecto vasodilatador en el corazón, 225
 fisiología de la, 224
 cardiovascular, 225
 gastrointestinal, 225
 hemático, 225
 respiratorio, 225

- monoamina oxidasa, 224
- receptor 5-HT₃, 224
- receptores 5-HT_{2A}, 224
- síndrome por*, 225
- Sevoflurano, 129
 - álcalis, 130
 - contraindicaciones, 130
 - daño posoperatorio, 130
 - efectos
 - cardiovasculares, 130
 - cerebrales, 130
 - hepáticos, 130
 - neuromusculares, 130
 - renales, 130
 - respiratorios, 130
 - pungencia, 129
- Síncope, 342
- Síndrome(s)
 - anticolinérgico central, caso del 188
 - carcinoide, 619
 - diagnóstico de, 620
 - manejo perioperatorio, 620
 - manifestaciones frecuentes, 620
 - principales mediadores del, 620
 - tratamiento, 620
- de compartimento, 1010
- de embolia de grasa, 649
 - después de una fractura, 649
- diagnostico, 649
- signos y síntomas típicos del, 650
- teoría alternativa, 649
- teoría más aceptada para su patogenia, 649
- tratamiento del, 650
- de Guillain-Barré, 503
 - afección bulbar, 503
 - empleo de anestesia regional, 504
 - manejo anestésico, 503
 - subtipos, 503
- de inmunodeficiencia adquirida, 979
- de insuficiencia respiratoria aguda, 1070
 - morbilidad y mortalidad por, 1070
- del "hombre rojo", 1018
- de respuesta inflamatoria sistémica, 1077
- dolorosos, 860
- neuroléptico maligno, 508, 993
 - mecanismo, 508
 - tratamiento, 508
 - y dificultad respiratoria, 993
- paraneoplásicos*, 515
 - de persona rígida, 515
 - encefalitis límbica, 515
- miasténico de Lambert-Eaton, 515
 - carcinoma pulmonar microcítico, 515
 - debilidad muscular, 515
 - neuromiotonía, 515
 - manifestaciones, 515
 - polimiositis, 516
 - y fármacos volátiles, 516
- por serotonina, combinaciones farmacológicas, 993
- séptico, 1077
- Siringomielia, 504
 - anestesia epidura, 504
 - ascenso de la presión en el conducto central de la médula espinal, 504
 - punción espinal, 504
 - valoración anestésica, 504
- Sistema(s)
 - circular, 31, 34, 47
 - calor y humedad, 34
 - desventajas del, 34
 - espacio muerto, 33
 - flujos de gas fresco, 33
 - resistencia, 34
 - retención de microorganismos, 34
 - circular, 31
 - de catéter-tubería-transductor, 70
 - coeficiente de amortiguación, 71
 - prevención de la hiperresonancia, 71
 - de Mapleson, 28, 34
 - de reanimación, 34
 - de seguridad basado en diámetros, 40
 - de seguridad basado en espigas, 40
 - ensamblaje del yugo, 41
 - de vacío, 11
 - de ventilación, 25
 - circuito A de Mapleson, 30
 - circuito B de Mapleson, 30
 - circuito D de Mapleson, 25, 30
 - circuito de Bain, 30
 - desventaja, 31
 - controlada*, 30
 - espontánea*, 30
 - fracción de oxígeno inspirada, 25
 - insuflación, 25, 26
 - nervioso, dispositivos del, 94
 - simpático, 189
 - simpático, 190
 - nervioso central, 176, 213
 - acidemia en el, 960
 - anticolinérgicos en el, 186
 - atropina en el, 187
 - depresión del, 214
 - escopolamina para el, 187
 - glucopirrolato en el, 188
 - intoxicación por anestésico local, 213
 - signos de excitación, 214
 - síntomas tempranos, 213
 - y cocaína, 214
 - para administración de gases anestésicos, 38
 - que emplean litio, 82
 - vascular, 65
- Sobrealimentación, 997
- Sobredosis de anestésico local, 216
 - bupivacaína
 - dosis anestésicas comparables, 216
 - diagnóstico preliminar, 216
 - medidas inmediatas, 216
- Sonda
 - de Foley, 99
 - Doppler, 67
 - cristal piezoelectrico, 67
 - interferencia por movimiento de la, 67
 - sonido sibilante, 67
 - suprapúbica, 100
 - vesical
 - colocación de, 99
- Succinilcolina, 216
 - acciones cardiovasculares de la, 163
 - aumento de la presión intragástrica y, 164
 - dolores musculares y, 164
 - dosis, 162
 - efectos colaterales de la, 163
 - en el tratamiento habitual de niños, 163
 - en recién nacidos, 163
 - hiperpotasemia inducida por, 163
 - trastornos que generan susceptibilidad a la, 164
 - intramuscular en niños, 163
 - opción para la intubación, 162
 - para la intubación, 165
 - parálisis por, 163
 - y la actividad neuromuscular, 163
 - y la frecuencia cardiaca, 163
 - y la presión arterial, 163
 - y músculos maseteros, 164
- Succinilmonocolina, 163
- Sugamadex, 181
 - dosis, 181
 - eliminación, 181
 - estructura tridimensional, 181
 - interacciones hidrófobas, 181
 - y anticonceptivos hormonales, 181

y rocuronio, 182
y toremifeno, 181

T

Talasemia

fisiopatología, 983

Taquicardia

causas perioperatorias de, **1062**
e hipertensión transoperatorias inexplicables, 1021
refleja, 197
ventricular, 1021

Taquifilaxia, 202

Tasa de filtración glomerular, 530

depuración
de creatinina, 530
 calculo de la, 530
de inulina, 530
dilatación arteriolar aferente, 530
fracción de filtración, 530
realimentación tubuloglomerular, 530
regulación hormonal, 530

Técnica(s)

de anestesia pediátrica, 733
 ayuno preoperatorio, 734
 canalización intravenosa en lactantes, 737
 complicaciones posanestésicas, 741
 deficiencia hídrica preoperatoria, 739
 entrevista preoperatoria, 733
 inducción con ketamina, 735
 inducción intravenosa, 736
 inducción por inhalación, 736
 infección reciente de vías respiratorias superiores, 733
 intubación traqueal, 737
 laringoespasmó, 742
 líquidos de reemplazo, 739
 medicación preanestésica, 734
 necesidades de mantenimiento en pacientes pediátricos, 739
 necesidades de vigilancia para lactantes y niños, 735
 pruebas de laboratorio, 734
 requerimientos hídricos en el perioperatorio, 739
 sedación para intervenciones no quirúrgicas, 741
 tratamiento del dolor posoperatorio, 742

de Seldinger, 75

de visualización ultrasonográfica epiaórtica y epicardiaca, 84
laparoscópicas, 435

Temperatura(s)

cambios en la, 963
descensos térmicos en la, 963
rectales, 99
sensores esofágicos, 99
tiras adhesivas de cristal líquido, 99
vesical, 100

Terapia

con gases médicos, 1086
 mezclas de helio y oxígeno, 1090
con oxígeno ambiental, 1086
inhalatoria, 1085
psicológica, 1012

Tetania, 101

Tonómetro, 67

Tormenta tiroidea, signos de, 992

Torniquete neumático, 648

dolor por el, 649
 desinsuflar el manguito, 649
 riesgo de, 649
exsanguinación de las extremidades inferiores y la insuflación del, 649
insuflación del, 649
isquemia inducida por el, 649
signos de activación simpática progresiva, 649

Trabajo de parto prematuro, 711

antes de las 35 semanas de gestación, 711
tratamiento tocolítico, 712

Transfusión(es), 974

anticuerpos en la, 974
 de un embarazo, 974
anticuerpos naturales, 974
antígenos
 Rh-negativos, 974
 Rh-positivos, 974
autóloga, 980
capacidad de respuesta inmunitaria en, 979
complicaciones, 977
 inmunitarias, 977
 pacientes anestesiados, 977
 pacientes despiertos, 977
complicaciones infecciosas en la, 979
contaminación bacteriana por, 979
conteos plaquetarios en las, 976
de granulocitos, 976
de plaquetas, 976
 con compatibilidad ABO, 976
de procoagulantes, 976
de productos sanguíneos alógenos, 967
de urgencia, 975
donador universal, 975
en el parto vaginal, 976

en la práctica civil, 975

error en la identificación del paciente, 977
hemodilución normovolémica aguda en, 981
hipotermia por, 980
hipoxia por, 978
infecciones parasitarias por, 979
infecciones por citomegalovirus en, 979
infecciones virales en la, 979
 hepatitis viral, 979
inmunosupresión posterior a, 979
lesión pulmonar aguda relacionada con, 978
lineamientos clínicos para, 973
masiva, 980
pacientes inmunodeficientes, 979
paquetes eritrocíticos, 976
para pacientes trombocitopénicos, 976
plasma fresco congelado de la, 976
portadores asintomáticos infectantes, 979
prueba cruzada, 975
pruebas de compatibilidad en las, 974
púrpura posterior a, 979
reacciones anafilácticas por, 978
reacciones de, 974
reacciones hemolíticas en la, 977
 agudas, 977
 tardías, 977
reacciones inmunitarias no hemolíticas, 978
reacciones urticariales por, 978
reacción febril por, 978
sepsis por, 979
síndrome de inmunodeficiencia adquirida en la, 979
sobrecarga circulatoria relacionada con, 978
transmisión de parvovirus por, 979
transoperatoria, 975
 hipotermia profunda en la, 976
 pacientes quirúrgicos en, 976
tratamiento de reacciones hemolíticas en, 977
 virus nilooccidental por, 979
Transmisión neuromuscular, 175
Transoperatoria(o)
 hipotensión, 1046
 paro cardíaco, 1046
Tráquea, 245, 394
Trasplante
 cardíaco, 341
 corazón trasplantado, 341

- técnicas anestésicas, 341
- tratamiento inmunosupresor, 341
- valoración preoperatoria, 341
- renal, 569, 570
 - anestesia general, 570
 - inmunosupresión, 570
 - técnicas actuales de conservación de órganos, 570
 - vigilancia, 570
- Trastorno(s)
 - acidobásicos
 - causas probables, 964
 - diagnóstico de los, 962
 - tratamiento, 964
 - acidobásicos, 964
 - clínicos, 951
 - de estrés posttraumático, 1082
 - en el equilibrio del agua, 922
 - metabólico, 951
 - pediátricos específicos, 743
 - aspiración de cuerpo extraño, 746
 - crup infeccioso, 746
 - epiglotitis aguda, 747
 - estenosis pilórica hipertrófica, 746
 - fibrosis quística, 748
 - fístula traqueoesofágica, 745
 - gastrosquisis y onfalocele, 746
 - hernia diafragmática, 744
 - hiperplasia linfática, 747
 - miringotomía, 748
 - prematuridad*, 743
 - rotación anómala de los intestinos, 743
 - tratamiento definitivo de, 744
 - pulmonares
 - intrínsecos agudos, 431
 - aumento del agua pulmonar, 431
 - manejo preoperatorio, 431
 - selección de los fármacos anestésicos, 431
 - intrínsecos crónicos, 432
 - causas, 432
 - manejo intraoperatorio, 432
 - oxigenación por membrana extracorpórea, 432
 - proceso inflamatorio, 432
 - proceso patológico, 432
 - síntomas de cardiopatía pulmonar, 432
 - tratamiento, 432
 - valoración preoperatoria, 432
 - restrictivos extrínsecos, 432
 - obesidad excesiva, 432
 - respiratorio, 951
 - Tratamiento
 - de complicaciones, 1057
 - circulatorias, 1060
 - respiratorias, 1057
 - Traumatismo, 662
 - cefálico, 486
 - agresiones adicionales, 486
 - cuidado anestésico de los pacientes con, 487
 - hipoxemia, 487
 - intubación traqueal, 487
 - datos radiográficos y clínicos, 488
 - escala del coma de Glasgow, 486
 - escala del coma de Glasgow, **486**
 - extubar la tráquea, 488
 - fracturas craneales deprimidas, 487
 - tratamiento quirúrgico, 487
 - hipertensión, 488
 - hipotensión, 487
 - lesiones específicas, 486
 - presencia de una fractura craneal, 486
 - resultado de una lesión, 486
 - técnicas anestésicas, 488
 - cirugía para control de daños, 668
 - coagulopatía inducida por, 665
 - consideraciones terapéuticas para la lesión cerebral traumática aguda, 670
 - coma barbitúrico*, 670
 - flujo sanguíneo encefálico, 670
 - intervenciones médicas, 670
 - tratamiento diurético osmótico, 670
 - en circulación, 663
 - torniquete, 663
 - uso de toracotomía de urgencia, 663
 - en vía aérea, 662
 - aplicación del collarín cervical, 662
 - laringoscopia directa, 663
 - lesión de la columna cervical, 662
 - manejo de la, 662
 - manejo prehospitalario de la, 663
 - técnicos en urgencias médicas-paramédicos, 662
 - examen FAST, 664
 - hemorragia, 664
 - clases de, 664
 - inducción y mantenimiento de la anestesia, 667
 - lesión de médula espinal, 671
 - descompresión y estabilización quirúrgicas de fracturas espinales, 671
 - estructura de la columna vertebral normal, 671
 - patrón singular de las lesiones penetrantes, 672
 - principales objetivos terapéuticos después de, 671
 - radiografía lateral de la columna cervical, 671
 - lesión encefálica traumática, 669
 - hematoma epidural*, 669
 - lesiones intraparenquimatosas*, 669
 - lesión neuronal difusa*, 670
 - secundarias*, 670
 - tratamiento, 670
 - por quemaduras, 672
 - analgesia de individuos quemados, 674
 - graves, 672
 - incidencia de neumonía, 673
 - intoxicación por monóxido de carbono y cianuro, 673
 - primer grado*, 672
 - protocolo de Parkland, 673
 - reposición de líquidos, 673
 - respuestas fisiopatológicas y hemodinámicas, 672
 - segundo grado*, 672
 - síndrome de compartimiento abdominal*, 673
 - valoración del sujeto quemado, 674
 - protocolos de transfusión masiva, 667
 - reanimación con sangre entera, 665
 - administración de derivados sanguíneos, 666
 - administración de hemoderivados, 666
 - protocolos de transfusión, 666
 - respiración, 663
 - tendencias emergentes
 - ancianos, 674
 - incidentes con gran cantidad de víctimas*, 675
 - valoración de lesiones, 664
 - Trismo, 992
 - Trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, 650
 - anestesia neuroaxial, 650
 - Guías Basadas en Evidencia de la American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, 650
 - factores de riesgo, 650
 - pacientes con mayor riesgo, 650
 - profilaxis farmacológica, 650
 - y anticoagulantes, 650
 - Tubos
 - endotraqueales, 251
 - de Murphy, 251
 - estándares que regulan la manufactura, 251

lineamientos para el tamaño, 252
 mal funcionamiento,, 265
 manguito, 252
 presión del, 252
 tipos principales de, 252
 modificados, 252
 para adulto, 252
 nasales, 1087

U

Unidad

de atención posanestésica, 89
 de cuidados intensivos
 hemorragia gastrointestinal
 aguda, 1081
 inferior, 1081
 superior, 1081
 infecciones en la, 1078
 pacientes con quemaduras, 1078
 pacientes graves, 1078
 infección intrahospitalaria en, 1078
 intubación traqueal, 1098
 ventilación mecánica en la,
 1085, 1092
 de cuidados posanestésicos, 1050
 anestesia general en la, 1050
 observación habitual en la, 1050
 arritmias en la, 1062
 causas de parálisis muscular resi-
 dual en la, 1059
 criterios mínimos de egreso de
 la, 1056
 compañía de un adulto, 1057
 diseño abierto en la, 1051
 cama, 1051
 control de infecciones, 1051
 espacio para pacientes 1051
 lineamientos de construcción, 1051
 el egreso, 763
 equipo, 1051
 básico, 1051
 del quirófano, 1051
 de terapia respiratoria, 1051
 de ultrasonido portátil, 1051
 de urgencia, 1051
 generadores de pulso, 1051
 monitores para oximetría de pul-
 so, 1051
 termómetros de mercurio o elec-
 trónicos, 1051
 escalofrío en la, 1055
 anestesia general breve, 1055
 intenso, 1056

hipotensión en la, 1061
 hipoventilación en la
 causa más frecuente de, 1058
 hipoxemia en la, 1059
 incidencia elevada de complicacio-
 nes respiratorias en la, 1050
 ingreso del paciente a la, 1050
 personal, 1051
 anesthesiólogo, 1051
 de enfermería, 1051
 no entrenado, 1051
 problemas respiratorios en la, 1057
 protocolos que permiten el egreso
 de la, 1057
 salida de los pacientes de la, 1056
 criterios, 1056
 “satélites”, 1050
 sistema de puntaje de Aldrete, 763
 temperatura corporal antes de la
 salida de la, 1056
 transporte del quirófano a la, 1052
 con un monitor portátil, 1052
 oxígeno complementario durante
 el, 1052
 posición Trendelenburg durante
 el, 1053
 vigilancia habitual de la oximetría
 del pulso en la, 1057

Urea

conversión hepática de amoniaco
 en, 545
 fuente primaria de, 545

V

Vaciamiento gástrico
 y anticolinérgicos, 187
 Valoración preoperatoria, 233, 234
 bases de una, 233, 234
 coagulación en la, 236
 clopidogrel o fármacos relaciona-
 dos, 236
 warfarina u otros anticoagulantes
 de efecto prolongado, 236
 documentación perioperatoria, 233
 inadecuada, 234
 injerto para revascularización, 234
 prehabilitación, 234
 premedicación, 233
 pruebas diagnósticas, 234
 Válvula,
 espiratoria, falla de la, 92
 inspiratoria, falla de la, 92
 Vaporizador(es), 37
 anestésicos volátiles en, 43

presión de vapor, 44
 presión de vapor, 44
 de cartucho Aladin, 47
 de derivación variable, 45
 presión parcial del anestésico, 45
 representación esquemática, 46
 de marmita de cobre, 44
 concentración final de anestési-
 co, 45
 presión de vapor del halotano, 45
 vapor anestésico, 45
 física de la vaporización, 44
 punto de ebullición, 44
 inclinación excesiva de, 45
 efecto de bombeo, 45
 fluctuaciones de presión, 45
 llenado inadvertido de un, 45
 modernos, 45
 compensación de temperatura, 45
 para desflurano, 47
 efecto de enfriamiento, 47
 un depósito, 47
 Vasculatura, 201
 onda de pulso, 201
 pulmonar, 203
 sistémica, 282
 aumento de la capacidad, 284
 control neurovegetativo de la, 284
 fibras constrictoras, 284
 tono vascular, 284
 vasoconstricción inducida por
 señales simpáticas, 284
 zonas vasodilatadoras, 284
 distribución de la sangre, 284
 lechos tisulares, 284
 sistema parasimpático, 284
 Vasodilatadores arteriales, 205
 clevidipina, 205
 Vasos sanguíneos cerebrales, 468
 barrera hematoencefálica, 468
 agua, 468
 cambios rápidos en las concentra-
 ciones de electrolitos plasmáticos, 468
 manitol, 468
 Ventilación
 con presión positiva, 1028, 1092
 espontánea, 418
 centros respiratorios centrales, 419
 efectos de la anestesia sobre, 420
 quimiorreceptores periféricos, 419
 receptores pulmonares, 420
 sensores centrales, 419
 mecánica
 pacientes que requieren, 1098
 suspensión de la, 1099

- vigilancia continua, 1099
- unipulmonar, 443
 - alternativas para, 452
 - bloqueadores bronquiales, 447
 - broncoscopio fibróptico, 447
 - colocación, 447
 - tipos, 447
- indicaciones para, **443**
- sondas de doble luz, 443
 - características, 443
 - colocación de, 444
 - laringoscopia con una hoja curva, 444
 - pinza en el tubo que suministra gas, 443
 - posición de, 445
 - principales complicaciones de las, 447
 - principales diferencias entre el bronquio principal derecho y el izquierdo, 443
 - problemas con las, 445
 - protocolo para verificar la colocación, **446**
 - situaciones clínicas en las que se recomienda el uso de un tubo de doble luz en el lado derecho, 444
 - variaciones anatómicas, 443
 - videolaringoscopia, 444
- sondas traqueales de una luz con un bloqueador bronquial, 447
 - catéter de embolectomía, 447
 - niños de menor tamaño, 447
 - ventaja de, 447
- Ventilador(es), 54
 - alarmas de desconexión, 60
 - con microprocesadores, 57
 - de ciclo
 - de presión, 55
 - de tiempo, 55
 - de doble circuito, 56
 - oxígeno o aire presurizados, 57
 - válvula de control de flujo, 57
 - válvula de respiración libre, 58
 - y el fuelle, 57
 - de pistón, 37, 58
 - alarmas de desconexión, 37
 - rotatorio, 55
 - rotatorio, 56
 - desconexiones francas, 62
 - en las máquinas de anestesia, 56
 - autoverificación electrónica inicial, 61
 - barotraumatismo pulmonar, 58
 - detección exacta de discrepancias, 61
 - discrepancias entre el volumen corriente, 60
 - dispositivo Venturi, 57
 - método real de compensación, 61
 - pérdidas por compresión, 60
 - presión positiva excesiva, 60
 - problemas con el acoplamiento ventilador-flujo de gas fresco, 60
 - regulador de gas impulsor, 58
 - válvula LPA, 58
 - fases del ciclo ventilatorio, 55
 - fase espiratoria, 56
 - inspiración, 55
 - transición de la espiración a la inspiración, 56
 - transición de la inspiración a la espiración, 55
 - modernos, 1093
 - mecánica básica, 1096
 - presión inspiratoria máxima, 59
 - causas de elevación de la, **59**
 - tipo UCI, 55
 - válvula de derrame, 58
 - conmutador de bolsa/ventilador, 58
- Vía(s)
 - aérea(s) 1028
 - anatomía de la, 244
 - artificial, 247
 - avanzadas, 1030
 - cánulas oral y nasal, 247
 - longitud de la, 247
 - causas de obstrucción de la, 1030
 - difícil, 249
 - consideraciones anestésicas importantes, 265
 - dispositivos nasales para la, 1058
 - humana, 244
 - incidencia de ronquera posoperatoria, 263
 - inervación sensitiva de la, 244
 - laringoscopia e intubación traqueal, 264
 - lesión de la, 1009
 - nasales, 1058
 - oclusión de la, 1029
 - parálisis de las cuerdas vocales, 263
 - pérdida crónica bilateral del nervio laríngeo recurrente, 245
 - permeable, 1058
 - posición de olfateo, 247
 - superior, 243
 - pacientes anestesiados, 247
 - pérdida del tono de la, 247
 - técnicas
 - para despejar la, 247
 - para manejar la vía respiratoria, 266
 - técnicas quirúrgicas, 261
 - cricotiroidectomía, 261
 - maniobras de rescate basadas en catéter, 261
 - terapia con presión positiva en la, 1101
 - valoración de la, 245
 - dificultad de la intubación endotraqueal, 245
 - intubación difícil, 246
 - ventilación exitosa, 245
 - respiratorias
 - y anticolinérgicos, 186
 - y glucopirrolato, 188
- Vigilancia
 - de la presión venosa central, 968
 - hemodinámica, 968
 - transoperatoria, 239
- Volumen
 - intravascular
 - estado del, 969
 - valoración del, 967
 - exploración física en el, 968
 - interrogatorio en el, 968
 - pruebas de laboratorio en la, 968
 - sistólico
 - variación del, 969
 - térmico
 - intratorácico, 81
 - pulmonar, 81
- Von Willebrand, antígeno del factor, 970

X

- Xenón, 131
 - efectos anestésicos, 131

El texto más ameno y enfocado al ejercicio clínico de la anestesiología

Aclamada como la mejor, la **Anestesiología de Morgan y Mikhail, 6ª ed.**, sigue fiel a su objetivo: hacer una presentación concisa y objetiva de los principios básicos esenciales para la práctica moderna de la anestesia. Esta obra clásica presenta una cobertura amplia de los temas elementales de ciencia básica y clínica, de una manera fácil de comprender. Al mismo tiempo, retiene su utilidad como libro de texto para cursos, fuente de repaso y referencia para el profesional.

Esta sexta edición se ha revisado a fondo para reflejar un mayor énfasis en medicina de cuidados intensivos, recuperación optimizada y ultrasonido en la práctica de la anestesia.

Anestesiología de Morgan y Mikhail, 6ª ed., tiene características clave que facilitan la comprensión de temas complejos, como por ejemplo:

- **Abundante trabajo de arte a todo color** combinado con un diseño moderno y amigable con el usuario, lo cual hace la información fácil de encontrar y de recordar
- **Discusiones de casos**, que promueven la aplicación de conceptos en la práctica clínica del mundo real
- **Conceptos clave** al comienzo de cada capítulo, que identifican temas y hechos importantes que subyacen a la especialidad
- **Numerosos cuadros y figuras**, que condensan información importante y facilitan la retención en la memoria
- **Exposición actualizada de todas las áreas importantes de la anestesiología**, como equipo y monitores, farmacología, fisiopatología, anestesia regional, alivio del dolor y cuidados intensivos
- **Referencias a sociedades**, lineamientos y consejerías sobre la práctica



www.manualmoderno.com

Títulos afines:

- **Salud y enfermedad del niño y del adolescente, 8ª ed;** Martínez
- **Geriatría, 4ª ed.;** d'Hyver/Gutiérrez/Zúñiga
- **Tratado de cirugía general, 3ª ed.;** Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C
- **Diagnóstico y tratamiento en la práctica médica, 5ª ed.;** Narro/Rivero/López

ISBN 978-607-448-841-8



9 786074 488418