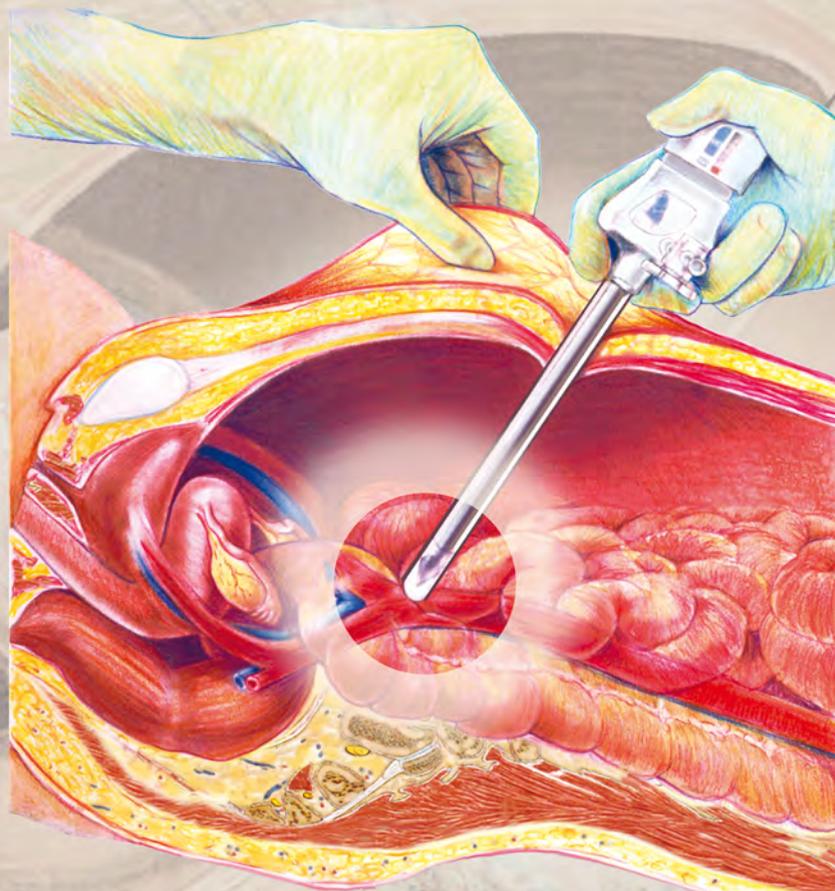


Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica

Jorge Cervantes
Alberto Chousleb
Samuel Shuchleib



Editorial Alfíl

COMPLICACIONES EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA Y TORACOSCÓPICA

Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica

Doctor Jorge Cervantes, FACS (Hon.)

Profesor Titular de Cirugía, UNAM, Cátedra “Carlos Peralta”, Centro Médico ABC. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Ex Presidente de la Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Presidente y Gobernador del Capítulo México del *American College of Surgeons*. Ex Vice-Presidente del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Miembro del Comité Ejecutivo, *International Society of Surgery/Société Internationale de Chirurgie (ISS/SIC)*, del Comité de Relaciones Internacionales de la *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)* y de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica.

Doctor Alberto Chousleb, FACS

Presidente del Cuerpo Médico y Director del Centro de Entrenamiento en Cirugía Endoscópica “Karl Storz” del Centro Médico ABC. Ex Presidente del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Coordinador del Programa de Cirugía Endoscópica de la Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Profesor de Carrera en Cirugía, UNAM. Coeditor de la *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*.

Doctor Samuel Shuchleib, FACS

Cirujano, Centro Médico ABC. Director Ejecutivo, Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Ex Presidente del Comité Científico del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Ex Profesor de Cirugía de la UNAM. Fundador de la *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*. Miembro de la Comisión de Relaciones Internacionales de la Asociación Mexicana de Cirugía General.

Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica

Todos los derechos reservados por:

© 2007 Editorial Alfil, S. A. de C. V.

Insurgentes Centro 51-A, Col. San Rafael

06470 México, D. F.

Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57

e-mail: alfil@editalfil.com

www.editalfil.com

ISBN 978-968-7620-65-7

Primera edición, 2007

Dirección editorial:

José Paiz Tejada

Editor:

Dr. Jorge Aldrete Velasco

Revisión editorial:

Irene Paiz, Berenice Flores

Revisión técnica:

Dr. Eduardo Chávez Güitrón

Traducción del capítulo 6:

Gloria Padilla

Diseño de portada:

Arturo Delgado-Carlos Castell

Dibujos:

Alejandro Rentería

Impreso por:

Digital Oriente, S. A. de C. V.

Calle 15 Manz. 12 Lote 17, Col. José López Portillo

09920 México, D. F.

Julio de 2007

Autores y colaboradores

AUTORES

Doctor Jorge Cervantes, FACS (Hon.)

Profesor Titular de Cirugía, UNAM, Cátedra “Carlos Peralta”, Centro Médico ABC. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Ex Presidente de la Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Presidente y Gobernador del Capítulo México del *American College of Surgeons*. Ex Vice-Presidente del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Miembro del Comité Ejecutivo, *International Society of Surgery/Société Internationale de Chirurgie (ISS/SIC)*, del Comité de Relaciones Internacionales de la *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)* y de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica.

Capítulos 2, 13

Doctor Alberto Chousleb, FACS

Presidente del Cuerpo Médico y Director del Centro de Entrenamiento en Cirugía Endoscópica “Karl Storz” del Centro Médico ABC. Ex Presidente del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Coordinador del Programa de Cirugía Endoscópica de la Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Profesor de Carrera en Cirugía, UNAM. Coeditor de la *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*.

Capítulos 8, 11

Doctor Samuel Shuchleib, FACS

Cirujano, Centro Médico ABC. Director Ejecutivo, Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC). Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Ex Presidente del Comité Científico del IX Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica. Ex Profesor de Cirugía de la UNAM. Fundador de la *Revista Mexicana de Cirugía Endoscópica*. Miembro de la Comisión de Relaciones Internacionales de la Asociación Mexicana de Cirugía General.

Capítulos 8, 11

COLABORADORES**Gaby Alarcón Jarsún**

Cirugía General, Egresada del IMSS “Siglo XXI”, IMSS. Subespecialidad en Cirugía Laparoscópica, UNAM, Centro Médico ABC.

Capítulo 22

Javier A. Álvarez Tostado

Cirujano General. *Surgical Fellow*, Cleveland Clinic, Cleveland, Ohio, EUA.

Capítulo 28

Raúl A. Álvarez Tostado

Profesor Adjunto de Cirugía, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle. Hospital Ángeles del Pedregal, México, D. F.

Capítulo 28

Roberto E. Álvarez Tostado

Profesor Adjunto del Curso de Especialidad Cirugía General, Universidad La Salle. Titular de Cirugía General, Hospital Ángeles del Pedregal, México, D. F.

Capítulo 28

Roberto Anania de Paula

Profesor Titular, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina de Jundai, São Paulo, Brasil.

Capítulo 29

José Asz Sigall

Cirujano Pediatra. Departamento de Cirugía General, Instituto Nacional de Pediatría. Profesor de Embriología, Facultad de Medicina, UNAM, México, D. F.

Capítulo 30

Carlos Belmonte Montes

Jefe del Departamento de Cirugía, Hospital Central Militar, México, D. F.

Comentario al capítulo 20

Miguel Benbassat Palacci

Cirujano General. Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulos 3, 14

Roberto Bernal Gómez

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General y del Colegio de Posgraduados. Ex Presidente de la Sociedad de Gastroenterología del Estado de Coahuila. Fundador y Ex Presidente del Colegio Coa-

huilense de Cirugía. Jefe de Cirugía del Hospital Regional del ISSTE, Torreón, Coahuila, México.

Comentario al capítulo 14

Héctor Hugo Bustos López

Profesor Titular de Ginecología y Obstetricia, Centro Médico ABC, UNAM. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Ginecológica y Microcirugía. Secretario de la Federación Mexicana de Endoscopia Ginecológica, México D. F.

Capítulo 25

José Antonio Carrasco Rojas

Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía. Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. México, D. F.

Capítulo 19

Armando F. Castillo González

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Cirujano, Hospital Ángeles del Pedregal, México, D. F.

Comentario a los capítulos 13, 15

Armando Castro Gaytán

Urólogo. Miembro de la Sociedad Americana de Urología, del Colegio Mexicano de Urología y de la Sociedad Mexicana de Endourología. Coordinador del área de Urología y de la Clínica de Cáncer en el Hospital ABC, México, D. F.

Comentario al capítulo 26

Felipe Cervantes Monteil

Cirujano General y Vascular. Profesor Adjunto de Cirugía, UNAM. Coordinador de Internado de Pregrado, Jefe de Quirófanos y Tococirugía, Centro Médico ABC. Diplomado, *College de Medecine des Hopitaux de Paris*. México, D. F.

Comentario a los capítulos 12, 28

Elías Chousleb Mizrahi

Departamento de Cirugía, *New York Hospital*, New York, NY, EUA.

Capítulo 16

Soni Chousleb Mizrahi

Escuela de Medicina Universidad Anáhuac, México, D. F.

Capítulo 8

Manolo Cortez U.

Presidente de la Sociedad Ecuatoriana de Cirugía Laparoscópica, SECLAP. Ex Presidente de la Asociación Latinoamericana de Cirugía Endoscópica, ALACE. Co-Presidente Honorario del 8º Congreso Mundial de Cirugía Endoscópica, Quito, Ecuador.

Capítulo 12

Marcus Vinicius H. de Carvalho

Profesor Colaborador, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina de Jundai, São Paulo, Brasil.

Capítulo 29

Mauricio de la Fuente Lira

Servicio de Cirugía Gastrointestinal, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España. Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. México, D. F.

Comentario al capítulo 18

Patricio Donnelly

Research Fellow, West Penn Hospital, Pittsburgh, PA, EUA.

Comentario a los capítulos 7, 11

Juan Ramón Fabregat

Director Corporativo de Calidad Médica, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulo 31

Alberto Farca Belsaguy

Médico Gastroenterólogo y Endoscopista. Jefe de la Unidad de Endoscopia Avanzada, Centro Médico ABC. México, D. F.

Capítulo 7

Isaac Felemovicius

Assistant Professor of Surgery, Division of Colon and Rectal Surgery, University of Minnesota. Plymouth, Minnesota, EUA.

Comentario al capítulo 21

José Fenig Rodríguez

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Cirujano, Hospital de Especialidades, Centro Médico “La Raza”, IMSS, México, D. F.

Comentario a los capítulos 9, 19

Arnulfo F. Fernández Zulueta

Profesor Asistente de Cirugía de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Cirujano del Centro

de Referencia Nacional de Cirugía Endoscópica. La Habana, Cuba.

Capítulo 9

Eugenio A. B. Ferreira

Profesor Titular de Técnica Quirúrgica, Facultad de Medicina de Jundai. Ex Presidente, Federación Latinoamericana de Cirugía (FELAC), São Paulo, Brasil.

Capítulo 29

Edgar J. Figueredo F.

Senior Laparoscopic Fellow, Department of General Surgery. University of Washington. Seattle, Washington, EUA.

Capítulo 10

Abe Fingerhut

Presidente de *European Association of Endoscopic Surgery (EAES)*. *Associate Editor, World Journal of Surgery. Centre Hospitalier Intercommunal, Poissy, Francia.*

Comentario al capítulo 23

Luis Manuel Flores Garnica

Cirujano. Hospital Ángeles de las Lomas, México, D. F.

Comentario al capítulo 29

Carlos W. Florez Zorrilla

Cirujano General, Centro Médico ABC. Posgrado en Cirugía Hepática y Trasplante, Hospital Clinic Barcelona, España. México, D. F.

Comentario al capítulo 17

Francisco J. Fournier Montemayor

Médico Gastroenterólogo y Endoscopista, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulo 7

Morris E. Franklin

Director, Texas Endosurgery Institute, San Antonio, Texas, EUA.

Capítulo 20

Antonio García Ruiz

Jefe de Cirugía de Invasión Mínima, Hospital Central Militar, México, D. F.

Comentario al capítulo 6

Elvira Gómez Gómez

Residente de Medicina Interna del Hospital Español de México, México, D. F.

Capítulo 17

Miguel González Domínguez

Urólogo, Centro Médico “La Raza”, IMSS, México, D. F.
Capítulos 26, 27

José Alberto González García

Cirujano de Colon y Recto, Hospital ABC. *Fellow, Transanal Endoscopic Microsurgery*, Tubingen, Alemania. México, D. F.
Capítulo 21

Miriam Greenspun Medrez

Escuela de Enfermería, Centro Médico ABC, México, D. F.
Capítulo 14

Ricardo Gutfraynd Feldmann

Urólogo, Hospital Español, México, D. F.
Capítulos 26, 27

Norberto Manuel Heredia Jarero

Cirujano. Ex Director de Sanidad, Secretaría de la Defensa Nacional, México, D. F.
Capítulo 19

Eva Cecilia Hernández Contreras

Centro Médico ISSEMyM, Toluca, Estado de México, México.
Capítulo 23

Juan David Hernández Restrepo

Universidad de los Andes, Hospital Central de la Policía, Bogotá, Colombia.
Capítulo 15

Miguel F. Herrera Hernández

Profesor Titular de Cirugía Endocrina, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Dr. Salvador Zubirán”. Profesor Adjunto de Cirugía de Invasión Mínima, Centro Médico ABC, UNAM. Academia Nacional de Medicina. Academia Mexicana de Cirugía, México, D. F.
Capítulos 22, 24, Comentario al capítulo 16

Glenda Herrera C.

Cirujano Adjunto, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador.
Capítulo 12

Carlos Hurtado Reyes

Presidente de la Asociación Médica y Jefe del Servicio de Anestesiología del Centro Médico ABC. Pro-

fesor Adjunto del Curso de Especialización en Anestesiología, UNAM. México, D. F.

Capítulo 1

Rodrigo Jasso Barranco

Centro Médico ISSEMyM, Toluca, Estado de México, México.
Capítulo 17

Alberto Kably Ambe

Jefe de la Unidad de Reproducción Asistida, Centro Especializado para la Atención de la Mujer, Hospital Ángeles Lomas. Director de Exámenes del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. México, D. F.
Comentario al capítulo 25

Viktor Kibanov Solomonov

Urólogo, Universidad Estatal de Medicina, Perm, Rusia. Uroclinic 2000, México, D. F.
Capítulos 26, 27

David Lasky Marcovich

Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Registro de Investigador ante CONACYT y RENIECYT. Cirujano del Centro Médico ABC, México, D. F.
Capítulos 3, 14

Enrique Luque de León

Cirujano Adscrito y Profesor Adjunto del Curso de Cirugía, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. México, D. F.
Comentario al capítulo 2

Miguel A. Martínez

Profesor e Investigador Auxiliar en Cirugía General. Vice-Director y Jefe de Sección de Mínimo Acceso del Centro Nacional de Cirugía Endoscópica, La Habana, Cuba.
Capítulo 9

José Luis Martínez Ordaz

Profesor Adjunto de Cirugía, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. México, D. F.
Comentario al capítulo 10

Sandra Gabriela Medina Escobedo

Cirugía General. Alumna del Curso de Cirugía de Invasión Mínima, Centro Médico ABC, UNAM, México, D. F.
Capítulo 22

Juan Mier y Díaz

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Director Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. México, D. F.

Comentario al capítulo 10

Harry Miller

Cirujano General. Profesor Adjunto de Cirugía HGR 20 IMSS, Tijuana. Cirujano Hospital Ángeles, Tijuana, Baja California Norte, México.

Comentario al capítulo 22

Alejandro Mondragón Sánchez

Profesor Titular del Curso de Cirugía General, Universidad Autónoma del Estado de México. Jefe de Cirugía del Centro Médico ISSEMyM, Toluca, Estado de México.

Capítulo 23

Ricardo Mondragón Sánchez

Coordinador de Cirugía y Trasplantes, Centro Médico ISSEMyM. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. Investigador Nivel I, Sistema Nacional de Investigadores. Profesor de Posgrado Especialidad de Cirugía, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Capítulo 17

Martín I. Montenovo

Senior Research Fellow. Department of General Surgery. University of Washington. Seattle, Washington, EUA.

Capítulo 10

Almudena Moreno González

Departamento de Cirugía General y Digestiva, Hospital “Doce de Octubre”, Madrid, España.

Capítulo 4

Enrique Moreno González

Jefe del Servicio de Cirugía General y Trasplante de Órganos Abdominales, Hospital Universitario “12 de Octubre”, Madrid, España.

Comentario al capítulo 18

Eduardo Francisco Moreno Paquetin

Cirujano, Centro Médico ABC. Egresado del Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. *Fellowship*,

Cirugía Colo-Rectal, Clínica Mayo, Rochester, Minnesota, EUA.

Comentario a los capítulos 4, 5

Gil Mussan

Cirujano General, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulo 5

Jaime Nieto Zermeño

Profesor Titular del Curso de Cirugía Pediátrica, UNAM. Subdirector de Cirugía del Hospital Infantil de México “Federico Gómez”, México, D. F.

Comentario al capítulo 30

Gerardo Osorio Rodríguez

Adscrito al Servicio de Anestesiología, Hospital Central Militar, México, D. F.

Comentario al capítulo 1

Miguel Ángel Padilla González

Cirugía Torácica, Hospital Central Militar, Hospital Ángeles de las Lomas. México, D. F.

Comentario al capítulo 29

Juan Pablo Pantoja

Cirujano Adscrito al Servicio de Cirugía Endocrina del Departamento de Cirugía. Profesor Adjunto de Cirugía Endocrina, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Dr. Salvador Zubirán”, México, D. F.

Capítulo 18

Eduardo Parra Dávila

Director of Minimally Invasive Surgery Program at Boca Raton Community Hospital. Assistant Professor of Biomedical Science at University of Miami. Miller School of Medicine, Florida Atlantic University, Miami, Florida, EUA.

Capítulo 20

Carlos A. Pellegrini

The Henry N. Harkins Professor and Chairman, Department of Surgery, University of Washington. Seattle, Washington, EUA.

Capítulo 10

Jorge A. Pérez Castro y Vázquez

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Ex Presidente del Consejo Mexicano de Cirugía General. Ex Presidente del Capítulo México del Colegio Americano de Cirujanos. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. México, D. F.

Comentario al capítulo 8

Gustavo Ramírez Wiella

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Cirujano, Hospital Ángeles del Pedregal, México, D. F.

Comentario a los capítulos 13, 15

Guillermo A. Rojas Reyna

Profesor Adjunto de Cirugía de la UNAM. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía. Coordinador de Cirugía Vascular, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulos 2, 13

Raúl J. Rosenthal

Assistant Professor of Surgery, Ohio State School of Medicine, University of South Florida. Medical Director of The Bariatric Institute and Section Head of Minimally Invasive Surgery, Cleveland Clinic. Florida, EUA.

Capítulos 4, 15, 16

Ernesto Ruiz Rueda

Ex Presidente de la Asociación Nacional de Urologos Egresados del Centro Médico de La Raza (ANUER). Urologo, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional “La Raza”, IMSS, México, D. F.

Comentario al capítulo 27

Guido Salazar Castillo

Urologo, Hospital General de México, México, D. F.

Capítulos 26, 27

Javier Salgado

Research Fellow, West Penn Hospital, Pittsburgh, PA, EUA.

Comentario a los capítulos 7, 11

Gabriel Sánchez Juaridini

Cirujano General, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulo 5

Carlos Sánchez Moreno

Urologo, Graduado de la Fundación Puigvert, Barcelona, España, Director Uroclinic 2000, México, D. F.

Capítulos 26, 27

José M. Schiappa

Jefe de Servicio de Cirugía General, Hospital del Mar, Lisboa, Portugal.

Capítulo 6

Jaime Shalkow Klincovstein

Jefe de Servicio de Cirugía Oncológica Pediátrica, Instituto Nacional de Pediatría. Profesor de Cirugía y Pediatría, UNAM, México, D. F.

Capítulo 30

Ariel Shuchleib Cung

Escuela de Medicina, Universidad Anáhuac, México, D. F.

Capítulo 11

Mauricio Sierra Salazar

Cirujano Adscrito al Servicio de Cirugía Endocrina, Departamento de Cirugía. Cirujano Titular, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Dr. Salvador Zubirán”, México, D. F.

Capítulos 18, 24

Samuel Szomstein

Co-Director, The Bariatric Institute, Cleveland Clinic Florida, Miami, Florida, EUA.

Capítulos 4, 15, 16

Mario Alfredo Torreblanca Marín

Profesor Asociado del Curso Universitario en la Especialidad en Anestesia, UNAM. Médico Especialista en Pacientes en Estado Crítico, Centro Médico ABC, México, D. F.

Capítulo 1

Carlos Vásquez Lastra

Urologo, Centro Médico ABC. Miembro de la Sociedad Americana de Urología y de la Sociedad Mexicana de Urología. Ex Presidente del Comité de Residentes del Hospital General de México, México, D. F.

Comentario al capítulo 26

José Humberto Vásquez Sanders

Ex Presidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica. Representante de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica ante la Asociación Latinoamericana de Cirugía Endoscópica (ALACE). Cirujano y Profesor Adjunto de la Especialidad de Cirugía General, Hospital Ángeles Metropolitano, México, D. F.

Comentario al capítulo 3

Pablo Vilchis Nava

Ginecoobstetra Certificado por el Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia. *Fellowship* en Cirugía Laparoscópica “Dr. Robert R. Franklin”, *Woman’s Hospital of Texas*, EUA.

Comentario al capítulo 25

Natan Zundel Majerowick

Presidente, Asociación Latinoamericana de Cirugía Endoscópica (ALACE). *West Penn Hospital, Temple University School of Medicine*. Consultor de Cirugía de Mínima Invasión y Bariátrica, Fundación Santa Fe

de Bogotá, Colombia. *Consultant of Minimally Invasive and Bariatric Surgery, Cleveland Clinic, Florida*. Pittsburgh, Pennsylvania, EUA.
Capítulo 4, 15, 16, Comentarios a los capítulos 7, 11

Contenido

	Prefacio	XVII
	<i>Gerald J. Marks</i>	
	Prólogo	XIX
	<i>Dr. Hernando Abaunza</i>	
	Introducción	XXI
	<i>Jorge Cervantes, Alberto Chousleb, Samuel Shuchleib</i>	
Capítulo 1.	Complicaciones anestésicas en cirugía laparoscópica	1
	<i>Carlos Hurtado Reyes, Mario Alfredo Torreblanca Marín</i>	
	<i>Comentario por Gerardo Osorio Rodríguez</i>	
Capítulo 2.	Complicaciones secundarias al abordaje	11
	<i>Guillermo A. Rojas Reyna, Jorge Cervantes</i>	
	<i>Comentario por Enrique Luque de León</i>	
Capítulo 3.	Complicaciones en los sitios o puertos de trabajo en cirugía laparoscópica	25
	<i>David Lasky Marcovich, Miguel Benbassat Palacci</i>	
	<i>Comentario por José Humberto Vásquez Sanders</i>	
Capítulo 4.	Complicaciones del neumoperitoneo	33
	<i>Raúl J. Rosenthal, Almudena Moreno González, Samuel Szomstein, Natan Zundel</i>	
	<i>Comentario por Eduardo Francisco Moreno Paquetin</i>	
Capítulo 5.	Complicaciones de electrocirugía	41
	<i>Gil Mussan, Gabriel Sánchez Juaridiní</i>	
	<i>Comentario por Eduardo Francisco Moreno Paquetin</i>	
Capítulo 6.	Complicaciones de colecistectomía laparoscópica	53
	<i>José M. Schiappa</i>	
	<i>Comentario por Antonio García Ruiz</i>	
Capítulo 7.	Papel de la endoscopia gastrointestinal en el diagnóstico y manejo de las complicaciones en cirugía laparoscópica	75
	<i>Alberto Farca Belsaguy, Francisco J. Fournier Montemayor</i>	
	<i>Comentario por Javier Salgado, Patricio Donnelly, Natan Zundel</i>	
Capítulo 8.	Complicaciones de cirugía antirreflujo	87
	<i>Alberto Chousleb, Samuel Shuchleib, Soni Chousleb</i>	
	<i>Comentario por Jorge A. Pérez Castro y Vázquez</i>	
Capítulo 9.	Complicaciones de la cirugía laparoscópica de la acalasia	103
	<i>Arnulfo F. Fernández Zulueta, Miguel A. Martínez</i>	
	<i>Comentario por José Fenig Rodríguez</i>	

Capítulo 10. Complicaciones de la cirugía laparoscópica de hernia hiatal gigante	113
<i>Edgar J. Figueredo F., Martín I. Montenovó, Carlos A. Pellegrini</i>	
<i>Comentario por José Luis Martínez Ordaz, Juan Mier y Díaz</i>	
Capítulo 11. Complicaciones de la cirugía de úlcera duodenal por laparoscopia	123
<i>Samuel Shuchleib, Ariel Shuchleib, Alberto Chousleb</i>	
<i>Comentario por Patricio Donnelly, Javier Salgado, Natan Zundel</i>	
Capítulo 12. Complicaciones de la apendicectomía laparoscópica	137
<i>Manolo Cortez U., Glenda Herrera C.</i>	
<i>Comentario por Felipe Cervantes Monteil</i>	
Capítulo 13. Complicaciones de hernioplastia inguinal por laparoscopia	147
<i>Jorge Cervantes, Guillermo A. Rojas Reyna</i>	
<i>Comentario por Armando F. Castillo González, Gustavo Ramírez Wiella</i>	
Capítulo 14. Complicaciones en la reparación de hernia incisional por laparoscopia	159
<i>David Lasky Marcovich, Miguel Benbassat Palacci, Miriam Greenspun Medrez</i>	
<i>Comentario por Roberto Bernal Gómez</i>	
Capítulo 15. Complicaciones de la banda gástrica ajustable laparoscópica para la obesidad mórbida	171
<i>Natan Zundel Majerowick, Juan David Hernández Restrepo, Raúl Rosenthal,</i>	
<i>Samuel Szomstein</i>	
<i>Comentario por Gustavo Ramírez Wiella, Armando F. Castillo González</i>	
Capítulo 16. Complicaciones del bypass gástrico por laparoscopia	181
<i>Elías Chousleb, Natan Zundel Majerowick, Samuel Szomstein, Raúl J. Rosenthal</i>	
<i>Comentario por Miguel F. Herrera Hernández</i>	
Capítulo 17. Complicaciones en la cirugía hepática por laparoscopia	189
<i>Ricardo Mondragón Sánchez, Elvira Gómez Gómez, Rodrigo Jasso Barranco</i>	
<i>Comentario por Carlos W. Florez Zorrilla</i>	
Capítulo 18. Complicaciones de cirugía de páncreas	197
<i>Juan Pablo Pantoja, Mauricio Sierra Salazar</i>	
<i>Comentario por Mauricio de la Fuente Lira, Enrique Moreno González</i>	
Capítulo 19. Complicaciones en cirugía de invasión mínima de intestino delgado	203
<i>José Antonio Carrasco Rojas, Norberto Manuel Heredia Jarero</i>	
<i>Comentario por José Fenig Rodríguez</i>	
Capítulo 20. Complicaciones de la cirugía laparoscópica de colon	213
<i>Eduardo Parra Dávila, Morris E. Franklin</i>	
<i>Comentario por Carlos Belmonte Montes</i>	
Capítulo 21. Complicaciones de la cirugía transanal endoscópica	227
<i>José Alberto González García</i>	
<i>Comentario por Isaac Felemovicus</i>	
Capítulo 22. Complicaciones de cirugía esplénica	235
<i>Miguel F. Herrera Hernández, Gaby Alarcón Jarsún, Sandra Gabriela Medina Escobedo</i>	
<i>Comentario por Harry Miller</i>	
Capítulo 23. Complicaciones de la cirugía endocrina endoscópica	247
<i>Alejandro Mondragón Sánchez, Eva Cecilia Hernández Contreras</i>	
<i>Comentario por Abe Fingerhut</i>	
Capítulo 24. Complicaciones de la cirugía endocrina videoendoscópica y de invasión mínima	255
<i>Mauricio Sierra Salazar, Miguel F. Herrera Hernández</i>	
Capítulo 25. Complicaciones en cirugía ginecológica	263
<i>Héctor Hugo Bustos López</i>	
<i>Comentario por Alberto Kably Ambe, Pablo Vilchis Nava</i>	
Capítulo 26. Indicaciones de cirugía laparoscópica en urología (cirugía lumbar)	281
<i>Viktor Kibanov Solomonov, Carlos Sánchez Moreno, Ricardo Gutfraynd Feldmann,</i>	
<i>Guido Salazar Castillo, Miguel González Domínguez</i>	
<i>Comentario por Armando Castro Gaytan, Carlos Vásquez Lastra</i>	

Capítulo 27. Complicaciones de laparoscopia urológica en la cirugía pélvica	295
<i>Viktor Kibanov Solomonov, Carlos Sánchez Moreno, Ricardo Gutfraynd Feldmann, Guido Salazar Castillo, Miguel González Domínguez</i>	
<i>Comentario por Ernesto Ruiz Rueda</i>	
Capítulo 28. Complicaciones en la cirugía toracoscópica videoasistida	305
<i>Raúl A. Álvarez Tostado, Roberto E. Álvarez Tostado, Javier A. Álvarez Tostado</i>	
<i>Comentario por Felipe Cervantes Monteil</i>	
Capítulo 29. Complicaciones de la esofagectomía mínimamente invasiva	319
<i>Eugenio A. B. Ferreira, Roberto Anania de Paula, Marcus Vinicius H. de Carvalho</i>	
<i>Comentario por Miguel Ángel Padilla González, Luis Manuel Flores Garnica</i>	
Capítulo 30. Complicaciones en cirugía pediátrica de mínima invasión	327
<i>José Asz Sigall, Jaime Shalkow Klincovstein</i>	
<i>Comentario por Jaime Nieto Zermeño</i>	
Capítulo 31. Complicaciones e incremento de calidad en cirugía	335
<i>Juan Ramón Fabregat</i>	
Índice alfabético	341

Prefacio

Gerald J. Marks, MD, FACS

Presidente fundador de la Sociedad Americana de Cirujanos Endoscópicos Gastrointestinales (SAGES) y de la Federación Internacional de Sociedades de Cirugía Endoscópica (IFSES). Director de la Red Internacional de los Centros de Atención Comprensiva de Cáncer de Recto. Hospital Lankenau e Instituto de Investigación Médica, Wynnewood, Pennsylvania, EUA.

El primer contacto del hemisferio occidental con una colecistectomía laparoscópica tuvo un impacto de proporciones sísmicas. Las nítidas imágenes y la impresionante demostración del retiro de la vesícula biliar en un ambiente perfectamente iluminado, con una anatomía claramente definida y la aparente facilidad para la disección, fascinó a los cirujanos que asistían a la décima reunión anual de la Sociedad Americana de Cirujanos Endoscópicos Gastrointestinales (SAGES) en abril de 1989, en Lexington, Kentucky, EUA.

El profesor Jaques Perissat, de Burdeos, Francia, a quien se le había negado un espacio en el programa de dicha reunión de SAGES, principalmente por la entrega extemporánea de su trabajo, además de que el concepto de un procedimiento quirúrgico por vía laparoscópica simplemente no era congruente en esa época, presentó su video en un espacio que le fue ofrecido en el área de exhibición. Su video fue visto por todos los cirujanos asistentes a la reunión, que mantuvieron abarrotado su stand observando impresionados con la mente y la imaginación completamente cautivas.

Ni el profesor Perissat, ni los organizadores de SAGES, ni los asistentes, ni los miembros del sector corporativo, pudieron anticipar que lo que estaba aconteciendo tendría la fuerza para cambiar por siempre la manera en que se practica la cirugía. ¡Pero así fue! La presentación de Perissat en ese momento por sí sola inició la Revolución Quirúrgica. El interés en la cirugía laparoscópica creció tan rápido que, en pocos años, todo un siglo de práctica y conocimiento quirúrgico se tendría que reescribir.

Varios años antes los cirujanos alemanes Kurt Semm y Erich Muhe habían demostrado que eran posibles una

apendicectomía laparoscópica y una colecistectomía laparoscópica. Pero ¿por qué una simple demostración pudo ser tan poderosa como para alterar completamente la práctica clásica y tradicional de la cirugía que se había establecido a través del tiempo? Para que la cirugía sufriera un cambio tan drástico como el que resultó de la presentación de Perissat, las circunstancias tenían que ser perfectas; por decirlo de una forma, los astros en el espacio tenían que estar perfectamente alineados, ¡y así fue! La combinación de factores durante su presentación hacía ver el procedimiento aparentemente fácil. Con la reciente mejoría en las diminutas cámaras de video era posible mostrar imágenes con una resolución perfecta, una exposición superior y visualización con mayor claridad de las estructuras anatómicas. Sin embargo, el factor más importante fue que los integrantes del auditorio estaban preparados para entender el potencial de lo que estaban presenciando, y se consideraron a sí mismos capaces de poner en práctica este nuevo método. Después de todo, ellos representaban a una buena parte de los más brillantes, jóvenes, energéticos y técnicamente orientados cirujanos endoscópicos del mundo. La fórmula para el cambio había aparecido mágicamente.

En ese auditorio estuvieron cirujanos de todos los continentes, muchos de ellos latinoamericanos, cuyo espíritu aventurero y juventud los proyectarían a asumir papeles prominentes y pioneros en encabezar la Revolución Quirúrgica. Ellos se ocuparon de que la cirugía nunca volviera a ser igual.

Como cualquier revolución, ésta no estuvo exenta de cierto caos y desorden. Las complicaciones perioperatorias que acompañaron a esta nueva tecnología fueron lo suficientemente problemáticas como para requerir me-

didias correctivas rápidas y serias. Organizaciones mundiales de cirugía endoscópica, como SAGES, IFSES, FELAC y ALACE, asumieron este reto estableciendo guías para los procedimientos, nuevas herramientas educativas para el entrenamiento quirúrgico y el proceso de medir y certificar la competencia quirúrgica. Pronto se restablecieron el orden y la estructura, asegurando una alta calidad de los servicios y, sobre todo, brindándole seguridad al paciente que se sometiera a un procedimiento de mínima invasión. En América Latina los nuevos estándares de entrenamiento y práctica fueron creados principalmente por FELAC y ALACE, con la cooperación de sus filiales locales. Estos estándares servirían como modelo para toda la comunidad quirúrgica internacional.

Con el desarrollo de la Revolución Quirúrgica han ocurrido grandes modificaciones a las jerarquías quirúrgicas desde el punto de vista académico, ya que los cirujanos más jóvenes han experimentado mayores oportunidades y libertad que han llevado a un progreso impresionante. Recientemente ha sido posible realizar, en prácticamente todos los órganos, aparatos y sistemas, procedimientos complejos e inimaginables por medio de técnicas de mínima invasión, de manera segura y eficiente, por cirujanos bien entrenados y expertos en su campo, todo esto en beneficio del paciente. Sin embargo,

aún no es posible escaparnos de la realidad: intrínseca a cualquier procedimiento quirúrgico existe la posibilidad de una complicación. Si nos enfrentamos a esta realidad de una manera consciente, podemos reducir el riesgo de desenlaces fallidos y hacer más para preservar la integridad y el beneficio de la cirugía de mínima invasión.

Reconociendo la necesidad de estudiar y exponer las causas más frecuentes de las complicaciones de la cirugía de mínima invasión y emitiendo recomendaciones para prevenir y corregir los eventos adversos, los profesores Jorge Cervantes, Alberto Chousleb y Samuel Shuchleib han dado un importante paso al crear este libro de texto en donde se enfrentan estos temas. Con la contribución de un grupo de líderes latinoamericanos de la cirugía de mínima invasión, cada uno de ellos expertos y virtuosos en sus respectivos campos, se dio lugar a la creación de este texto, que servirá a través del tiempo como referencia y como un importante instrumento para mantener y mejorar la más alta calidad en la práctica de la cirugía laparoscópica y toracoscópica.

Felicito y envío un saludo afectuoso a los autores de *Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica*, que es una gran contribución de información científica para la comunidad internacional de cirujanos endoscópicos. Los cirujanos latinoamericanos tienen derecho a sentirse orgullosos.

Prólogo

Hernando Abaunza, FACS
Presidente de la Federación Latinoamericana de Cirugía

En 1997, al escribir el prólogo del libro *Cirugía laparoscópica y toracoscópica* de los Doctores Jorge Cervantes y José Félix Patiño escribí “Numerosas series han demostrado las ventajas del procedimiento laparoscópico sobre la cirugía abierta tradicional, como son: la disminución de los días de hospitalización, la convalecencia mas corta y la reducción del trauma quirúrgico, que ha sido medido a través de las alteraciones de las proteínas plasmáticas de fase aguda, los niveles de cortisol y las subpoblaciones de linfocitos CD-3, CD-4 y CD-8, factores éstos que se alteran en índices menores en la colestectomía laparoscópica que en la cirugía tradicional”.

Richard Satava nos decía que: “la cirugía laparoscópica marca el comienzo de la revolución para la cirugía en la era de la informática. Los próximos pasos en esta revolución son la cirugía telepresencial, la robótica, la teleeducación y la teletutoría”. Habiendo llegado ya a una mayoría de edad, estos procedimientos ahora cono-

cidos con el nombre de cirugía mínimamente invasiva y ratificando lo expuesto por el Expresidente de la Federación Latinoamericana de Cirugía Dr. José Félix Patiño quien asevera que estamos ante una nueva perspectiva con implicaciones que van mucho más allá de los procedimientos tecnológicos y plantea la definición de una nueva teoría quirúrgica, es el momento que ya se están viendo las complicaciones inherentes a estos nuevos procedimientos que enriquecieron indiscutiblemente la ciencia y el arte de la cirugía.

Este libro sobre *Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica*, de los Doctores Jorge Cervantes, Alberto Chousleb y Samuel Shuchleib, trata ampliamente y con lujo de detalles estas nuevas perspectivas quirúrgicas, estoy seguro que se convertirá en tratado de obligatoria consulta de los especialistas y enriquecerá la bibliografía médica latinoamericana.

Introducción

Jorge Cervantes, Alberto Chousleb, Samuel Shuchleib

La cirugía de mínima invasión puede en ocasiones resultar en complicaciones máximas.

Dr. George Berci
Ex Presidente de SAGES

Durante los últimos años los autores hemos sido testigos y entusiastas participantes en una revolución sin precedentes en la historia de la cirugía. Los procedimientos de invasión mínima vinieron a cimbrar los cimientos de la cirugía general, que pasaba por una era de desarrollo lento, con chispas ocasionales que despertaban a los cirujanos del letargo y de la inmovilidad.

La cirugía laparoscópica llegó al cirujano general y encendió el fuego de la innovación, que se extendió a todos los confines del planeta. Este impresionante alarde tecnológico trajo consigo, además de grandes avances, múltiples problemas, entre ellos el de las complicaciones quirúrgicas que ocurren cuando los pacientes son sometidos a cirugía de mínima invasión por médicos sin entrenamiento adecuado, sin experiencia en la nueva tecnología o sin un juicio clínico maduro; que someten a sus enfermos a procedimientos que no dominan o que no están indicados, traicionando así la pieza clave del juramento hipocrático: “primero no hacer daño”.

Este texto de *Complicaciones en cirugía laparoscópica y toracoscópica* aborda un problema de candente actualidad, que existe y ocurre de manera cotidiana, aunque se le pretenda minimizar u ocultar. En los congresos de cirugía general y de cirugía endoscópica son numerosos los trabajos que exponen los indudables triunfos de

la ciencia quirúrgica, los informes de los primeros casos, los alardes de resultados inverosímiles; sin embargo, hablar de los fracasos o de los problemas causados por los cirujanos sigue siendo un tema conflictivo o de controversia que conviene ignorar. Negar que el problema existe es pueril; tratarlo en forma abierta, analizar sus causas y proponer soluciones es actitud responsable, la que pretende este libro.

Como resultado de la revolución en cirugía laparoscópica, durante los últimos años se han publicado en español numerosos textos sobre cirugía de mínima invasión, pero muy poco se ha escrito sobre las complicaciones que ocurren con este tipo de procedimientos, por lo que creemos que el presente libro llena un vacío en este campo, que ha sido cubierto *in extenso* por un selecto grupo de colaboradores de diversas instituciones y latitudes, a quienes expresamos nuestro agradecimiento por su valiosa contribución con los capítulos solicitados, así como a los distinguidos expertos que enriquecieron la obra con sus certeros comentarios a cada capítulo.

Con el propósito de hacerla más didáctica, los editores incluimos ejemplos de complicaciones que hemos visto y otros casos que fueron presentados en las sesiones de morbimortalidad, con un juicio crítico sobre la causa de la complicación y la manera de evitarla.

Aspiramos a que esta obra sirva para mejorar la enseñanza y la práctica de la cirugía de mínima invasión en nuestro medio, para beneficio de todos los que la practican y finalmente de nuestros pacientes, recordando la antigua frase: “es de humanos errar... pero es de sabios rectificar”.

*La comunicación hablada es algo que con frecuencia se olvida;
sin embargo, la escrita perdura.
Esta obra nos da la oportunidad de reconocer y agradecer
el apoyo incondicional de nuestras familias.*

Con profundo amor a Lucero, Lety y Sara

Los autores

Complicaciones anestésicas en cirugía laparoscópica

Carlos Hurtado Reyes, Mario Alfredo Torreblanca Marín

INTRODUCCIÓN

En este apartado se analizarán las diferentes eventualidades que se presentan con la cirugía laparoscópica, identificando los momentos de riesgo para realizar el diagnóstico de la complicación y su tratamiento oportuno.

El objetivo de la revisión de las complicaciones es su conocimiento, prevención y manejo rápido y oportuno.¹ Esto se logra manteniendo una comunicación estrecha y veraz con el equipo quirúrgico, adiestrando al personal paramédico para situaciones de urgencia.

Como en todo tipo de procedimientos, éste está relacionado con la curva de aprendizaje, y las complicaciones pueden ser inherentes al procedimiento quirúrgico o vincularse con el neumoperitoneo, que es generalmente lo que altera el curso de la anestesia.

En una revisión de la experiencia mundial relacionada con las complicaciones de la cirugía ginecológica laparoscópica se incluyó a 1 549 360 pacientes y se mostró que la frecuencia de complicaciones globales va de 0.2 a 10.3% de los casos.

Las complicaciones para los procedimientos laparoscópicos menores están en un rango de 0.06 a 7.0% y de 0.6 a 18%.

Hay que señalar que más de la mitad de las complicaciones estuvieron relacionadas con la técnica de abordaje laparoscópico.²

Se han señalado tasas de morbilidad de 2% y de mortalidad de 0.04% en 77 604 colecistectomías laparoscópicas.

Sin embargo, la laparoscopia es un procedimiento seguro en manos expertas.³

COMPLICACIONES CARDIACAS

Isquemia e insuficiencia cardiaca

Hay que tener presente que la ruptura del equilibrio entre la demanda de oxígeno y el aporte al miocardio tendrá consecuencias con diverso grado de isquemia, manifestándose en diferentes formas durante el transanestésico o incluso una semana después del posoperatorio en pacientes susceptibles. Las manifestaciones varían desde arritmias cardiacas, desnivel del ST e insuficiencia cardíaca hasta paro cardíaco transoperatorio. El paciente con o sin antecedentes cardiovasculares debe monitorearse (incluyendo monitoreo invasivo). La administración de líquidos debe ser cuidadosa, ya que, si se administra una carga de manera súbita, se puede llevar al paciente a una franca insuficiencia cardíaca.

Si el paciente se encuentra en un estado hipervolémico, donde la presión arterial media está elevada, la compresión de la vena cava es mínima y el retorno venoso se incrementa. Si además es colocado en posición de Trendelenburg, la situación es difícil de compensar en pacientes con algún tipo de cardiopatía (isquémica o valvular), donde el aumento de la tensión de la pared ventricular izquierda (VI) incrementa el consumo de oxígeno miocárdico y disminuye la perfusión coronaria, lo que puede culminar en isquemia miocárdica o insuficiencia VI, con edema pulmonar agudo.⁴

Hipertensión arterial

Puede presentarse en pacientes tratados de modo erróneo o no diagnosticados, ya que el estímulo adrenérgico

del neumoperitoneo desencadena una respuesta simpática excesiva. La continuación del tratamiento médico, incluso el día de la operación, proporciona un estado cardiovascular adecuado para el momento de ésta.

Si durante el periodo transoperatorio se presenta una crisis hipertensiva, el tratamiento debe hacerse con agentes bloqueadores de los canales de calcio, bloqueadores beta de corta duración, como el esmolol, o vasodilatadores intravenosos, como la nitroglicerina y el nitroprusiato.

Arritmias cardiacas

Se observan en 17% de los casos cuando se usa CO₂; la mayoría son extrasístoles ventriculares, que probablemente se generen por acidosis y estimulación simpática. Actualmente, con el uso de la capnografía, la presencia de acidosis respiratoria por retención de CO₂ es cada vez menor.

Puede presentarse bradicardia en 30% de los casos e incluso asistolia súbita durante la insuflación, por reacción vasovagal, por lo que se recomienda mantener la PaCO₂ en límites normales y formar el neumoperitoneo lentamente a flujos de 1 L/min, así como la protección neurovegetativa con atropina antes de la insuflación.³

Estasis venosa y trombosis

Ya que la presión intraabdominal del CO₂ obstruye en diverso grado el flujo de la vena cava inferior, aumentando las presiones venosas y disminuyendo la velocidad del flujo en las grandes venas, se incrementa el riesgo de trombosis venosa profunda y tromboembolia pulmonar.⁵

Beebe señala, en un estudio de ocho pacientes para colecistectomía, a una presión intraabdominal de 14 mmHg un aumento de la presión femoral de 10.2 ± 4.1 mmHg antes de la insuflación, a 18.2 ± 5.1 mmHg y la disminución de la velocidad del flujo de 24.9 cm/s a 18.5 cm/s, con reducción de la pulsatilidad en 75% de los pacientes.

Estos cambios persisten hasta por 80 min de insuflación y se restauran al terminar ésta. Millard encontró 37% de reducción en la velocidad sistólica de la vena femoral en pacientes de colecistectomía en posición de Trendelenburg invertida.⁶

Se sugiere el uso de medias compresivas externas en miembros inferiores para disminuir el riesgo de esta complicación.⁵

COMPLICACIONES DE LA COLOCACIÓN DE LA AGUJA DE VERESS O TROCAR

Las complicaciones que pueden presentarse al colocar la aguja de Veress o trocar son sangrado masivo, perforación de grandes vasos (cava, iliacas o aorta), que ocurre en 3 de cada 10 000 procedimientos, con hipovolemia inmediata, hipotensión súbita no relacionada con el efecto vasodilatador de los anestésicos, disminución de la saturación por oximetría de pulso, disminución de la presión espiratoria final de CO₂ (PEFCO₂) por baja perfusión pulmonar.³

La disección no controlada de planos blandos por el CO₂ y su difusión produce enfisema subcutáneo de absorción lenta y continua durante el transanestésico, con un aumento progresivo de la PEFCO₂.

La lesión de los vasos epigástricos puede generar sangrado lento, disecante y continuo que lleve a la hipovolemia. El hematoma retroperitoneal favorece la hipovolemia a largo plazo, sin evidencia visual de sangrado, por lo que se debe tener presente y comunicar al grupo quirúrgico ante tal sospecha.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL NEUMOPERITONEO

Enfisema subcutáneo

Localizado o generalizado, el enfisema subcutáneo es una manifestación de la presencia de CO₂ en el tejido subcutáneo y generalmente no tiene consecuencias clínicas. Se puede presentar en 0.3 a 2% de los procedimientos laparoscópicos.⁷

El CO₂ necesita pasar al tejido preperitoneal o retroperitoneal durante la insuflación o durante la cirugía. El enfisema subcutáneo de cuello, cara y tórax puede ser manifestación de una complicación clínica más severa, como el neumotórax o el neumomediastino.⁸

Esta complicación se presenta cuando la colocación de los trocaredes no es adecuada y no hay buen ajuste de la camisa de éstos a la pared abdominal, y el CO₂ diseca los planos blandos alrededor de la herida. Se detecta por crepitación de la zona. La complicación es la hipercarbia producida por la difusibilidad mayor del CO₂ en el tejido subcutáneo, que es más vascularizado. Su absorción continua aun después del procedimiento hace necesaria una vigilancia ventilatoria más estrecha desde el

inicio de la operación, y hay que continuarla en el área de recuperación.⁹

Neumotórax y neumomediastino

El gas preperitoneal puede ascender y causar neumomediastino, el cual se observó en 8 de 3 000 laparoscopias (0.26%). Puede ocurrir por el paso del gas a través de defectos congénitos del diafragma, usualmente en el hemidiafragma derecho. Menos frecuente es la perforación de ambos hemidiafragmas durante procedimientos en el abdomen superior. El neumopericardio ha sido reportado en presencia de neumomediastino y enfisema subcutáneo.⁷

Estas complicaciones pueden presentarse por disección pasiva del CO₂ a través de un conducto laparoperitoneal permeable (remanente embrionario), por lesión diafragmática o pleural directa, o por comunicación bronquiopleural (ruptura de bula enfisematosa, barotrauma ventilatorio, etc.).

Se sospecha que existen cuando disminuye súbitamente la saturación de oxígeno (SaO₂) con aumento de la presión en la vía aérea y la PEFCO₂.^{3,10} sin disminución de la presión arterial. Puede tratarse de un neumotórax a tensión que requiere descompresión rápida.

El tratamiento se efectúa de acuerdo con el estado cardiopulmonar del paciente y el curso de la cirugía. Si el paciente se encuentra inestable y el procedimiento se prevé prolongado, se coloca un tubo pleural para tratar el neumotórax. Cuando el paciente se encuentra estable, se administra presión positiva a la vía aérea para mejorar la oxigenación, y si el problema se produjo por lesión se repara el diafragma. La lesión se causa durante la disección del hiato esofágico o en colecistectomía con múltiples adherencias.¹⁰

Embolia gaseosa

La embolia gaseosa es una complicación muy antigua, descrita desde 1667 por Francisco Redi al describir que “los animales morían cuando se les soplaba aire en las venas”. Desde entonces ha sido motivo de investigación, polémica y reto, y sigue siendo una sombra que acecha a cualquier tipo de cirugía, y la endoscópica no es la excepción.¹¹

El embolismo del gas es una complicación de la entrada directa del gas al sistema arterial o venoso. Esto ocurre durante o inmediatamente después de la insuflación, pero puede ser el resultado de una insuflación

intravascular directa de argón o de cualquier otro gas durante la operación. El embolismo del gas es una complicación rara asociada con una alta frecuencia de mortalidad. En un metaanálisis reciente de cerca de 500 000 abordajes laparoscópicos cerrados, la frecuencia de embolismo de CO₂ fue de 1 (0.0014%) en 71 428 laparoscopias.¹²

Ocurrieron dos muertes en una serie de siete casos de embolismo gaseoso, con una mortalidad de 28.5%.¹³

La magnitud del evento clínico está relacionada directamente con el tipo y cantidad del gas insuflado. Pequeñas cantidades de gas soluble como CO₂ probablemente ocurran frecuentemente y sin consecuencias clínicas. Grandes cantidades de gas soluble o pequeñas cantidades de gas insoluble, como el aire o el óxido nítrico, pueden causar la muerte. El aire es cinco veces más tóxico que el CO₂ como agente embólico intravenoso. La dosis letal para 50% de los sujetos (DL50) en un hombre de 70 kg puede ser de 1 750 mL de CO₂ o de 357 mL de aire. La diferencia es atribuida a la alta solubilidad del CO₂, a su capacidad como sistema amortiguador en la sangre y a su rápida excreción a través de los pulmones. El desarrollo repentino de bradicardia, hipotensión o arritmias durante o inmediatamente después de la insuflación despertaría una rápida sospecha de embolismo gaseoso.²

La embolia gaseosa se presenta cuando el CO₂ se fuga hacia el interior del sistema circulatorio venoso a través de un vaso abierto, como en el caso de la cirugía abierta.¹⁴ Un gradiente de 5 cmH₂O entre la aurícula derecha (AD) y la zona expuesta es suficiente para que ocurra.

En el caso de la cirugía laparoscópica se inducen artificialmente mayores gradientes de presión y, por lo tanto, el riesgo aumenta. Entre los factores que participan están posición, ventilación mecánica, presión venosa central y volumen de fuga.¹¹

Cuando son pequeñas cantidades pueden pasar inadvertidas, como ocurre comúnmente, pero grandes cantidades pueden establecer una trampa de aire en el ventrículo derecho (VD) que impide el avance del flujo pulmonar, causando colapso cardiovascular. Si se logra su dispersión pasa en bolos a la circulación pulmonar, de modo que se observa aumento de la presión pulmonar que da lugar a insuficiencia cardiaca derecha con signos clínicos de hipotensión, distensión yugular, taquicardia, hipoxemia, cianosis y aumento súbito y transitorio de la PEFCO₂.^{15,16}

Diversos autores han publicado esta complicación transanestésica.^{15,17,18} Su tratamiento consiste en la desinsuflación abdominal inmediata, la colocación del paciente en posición de Trendelenburg con lateralización

izquierda (posición de Durant) para evitar la entrada de gas al tracto de salida del ventrículo derecho, hiperventilación y la aspiración del gas a través de un catéter central auricular.³

Hipercarbia

Puede presentarse hipercarbia durante el periodo transanestésico, por absorción excesiva del CO₂ de la cavidad peritoneal, y depósitos laparoscópicos después de 30 min de insuflación¹⁹ o manejo inapropiado de los parámetros ventilatorios. Esto lleva al paciente a un estado acidobásico comprometedor, desencadenante de arritmias cardíacas. Con el fin de establecer cuál es el mejor patrón de manejo ventilatorio para eliminar el CO₂, Hirvonen, en un estudio efectuado durante la histerectomía laparoscópica, observó que el aumento total del volumen por minuto al variar la frecuencia respiratoria es mayor que el observado al modificar el volumen de ventilación pulmonar; éste es de alrededor de 25% cuando se compara con los valores inmediatamente siguientes a la inducción.²⁰

La absorción prolongada de CO₂ puede causar hipercarbia y acidosis, por lo que es indispensable el monitoreo intraoperatorio de los niveles de CO₂, y los parámetros ventilatorios se deben ajustar para mantener niveles seguros de CO₂.² También puede haber mayor absorción de CO₂ durante los nuevos procedimientos de “neumoperitoneo” preperitoneal para la reparación de hernias inguinales. La absorción de CO₂, con disminución del pH sanguíneo, se presenta en los primeros 15 min de iniciado el procedimiento, debido a que hay mayor absorción de CO₂ por el tejido preperitoneal.²¹

DOLOR DE HOMBROS EN EL PERIODO POSOPERATORIO

Es el producto de la combinación de factores responsables del desarrollo del dolor posoperatorio en hombros. La irritación del diafragma por la formación del ácido carbónico en la superficie inferior peritoneal como resultado del uso de CO₂, o una elongación del nervio frénico por el neumoperitoneo o por la presión de los órganos abdominales, particularmente el hígado y la posición de Trendelenburg, pueden producir dolor de hombros.²

La inervación motora y sensitiva del diafragma proviene del nervio frénico que se origina principalmente

del cuarto nervio cervical, con fibras accesorias del tercero y quinto nervios cervicales. Los axones sensitivos del diafragma y de los hombros convergen en las neuronas que procesan el dolor en el cuerno dorsal de los segmentos cervicales 4 y 5. Esta convergencia parece ser la base del dolor referido. La elongación del ligamento falciforme en la posición de Trendelenburg está considerada como un factor adicional de por qué el peritoneo parietal proporciona fibras aferentes somáticas del séptimo al decimosegundo nervio torácico.²

El dolor que sigue a la cirugía laparoscópica, si se toma en cuenta la variabilidad del umbral de cada individuo y que es más marcada en este tipo de procedimientos,²² no puede compararse con el ocasionado por un procedimiento de laparotomía, dada su duración más corta y su intensidad menor que en la laparotomía. Sin embargo, es molesto e incapacitante. Para su valoración se ha dividido en tres componentes: parietal, visceral y de hombros, con diferentes intensidades y tiempo de evolución.

El dolor de hombros, que puede ser de presentación tardía, se establece en forma temprana y hasta el segundo día del posoperatorio. Se observa en procedimientos ginecológicos y se atribuye a la irritación peritoneal causada por el CO₂ durante el procedimiento, y algunos autores lo adjudican incluso al volumen residual al cerrar la cavidad, que tiene una frecuencia de 35 a 60%.²³

El dolor visceral, más intenso, se presenta en el posoperatorio inmediato, para descender con rapidez durante las primeras 24 h. No se afecta por la movilización, ya que sólo se requiere la contracción de los músculos abdominales, sin movilización visceral; no obstante, con la tos aumenta de intensidad, ya que produce un desplazamiento brusco del hígado y del lecho vesicular inflamado.

El dolor parietal es menos intenso, ya que sólo afecta las incisiones pequeñas de la pared abdominal. Aumenta sólo con la tos o contracciones muy fuertes de la pared abdominal.

Para evitar esta complicación se han realizado múltiples estudios consistentes en la instilación de anestésicos locales, como la bupivacaína, en la superficie abdominal del diafragma.

Los resultados han sido diversos, algunos buenos²⁴ y otros menos favorables, y se han atribuido a las dosis y diluciones empleadas.^{21,23,25} Asimismo, se ha intentado la analgesia con morfínicos locales sin buen efecto, por la escasa penetración de las macromoléculas al perineuro de los intercostales intactos.²³ También se han señalado efectos adversos, como periodos de hipoxemia después de la administración intraperitoneal de bupivacaína 0.25%, con saturaciones menores de 92%.²⁶

También se utilizan analgésicos intravenosos o intramusculares para disminuir el dolor, en particular del posoperatorio inmediato, como el ketorolaco, que tiene buena aceptación y baja producción de náuseas y vómito.²⁷ Se sugiere el uso de ibuprofeno, 800 mg VO en el preoperatorio, como alternativa analgésica en pacientes de cirugía ambulatoria.²⁸ Otros autores recomiendan el uso de naproxeno preoperatorio en laparoscopia ginecológica de corta estancia.²⁹

En la actualidad está tomando auge la analgesia multimodal de inicio preoperatorio con la administración de meperidina intramuscular en dosis de 0.6 mg/kg; ketorolaco, 0.5 mg/kg, y la infiltración de anestésicos locales 10 min antes de la incisión quirúrgica, con excelentes resultados.³⁰

Persistencia del neumoperitoneo

La presencia de aire libre subdiafragmático es común después de las cirugías laparoscópicas o abiertas. Pueden ser detectadas grandes cantidades de aire retenido durante cirugías abiertas hasta los 24 días.³¹ Sin embargo, el aire libre que persiste después de una cirugía laparoscópica dura poco tiempo, usualmente no más de siete días, ya que el CO₂ se absorbe más rápidamente que el aire.

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de aire libre dentro del abdomen durante la laparoscopia, especialmente si el abordaje se realizó con una técnica abierta. Sin embargo, la presencia de aire libre en la laparoscopia no es una indicación de perforación, a menos que una serie de estudios radiográficos demuestre un aumento en la cantidad de aire libre.³²

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA ANESTESIA

Para la laparoscopia, la mayor complicación relacionada con la anestesia no es diferente de la que se presenta en los casos abiertos. El paro cardíaco ha sido reportado en 0.002 a 0.003% de las laparoscopias, usualmente después de una respuesta vasovagal profunda, con una rápida distensión peritoneal, la posición del paciente, el incremento de la presión abdominal o el embolismo aéreo. Las arritmias cardíacas, como taquicardia sinusal, taquicardia ventricular y asistolia, han sido reportadas en 27% de los pacientes sometidos a laparoscopia.³³ La

anestesia local parece ser tan segura como la anestesia general, sobre todo para algunos procedimientos laparoscópicos de esterilización; sin embargo, no está desprovista de complicaciones. De una serie de 4 500 casos de esterilización laparoscópica, en un paciente ocurrió un problema cardíaco (0.02%) y en otro caso alteraciones respiratorias (0.02%).³⁴

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA POSICIÓN DEL PACIENTE

Neuropatía de extremidades

Es una complicación presente en cualquier tipo de paciente si no se protegen las zonas de compresión ósea, pliegues y plexos. Los pacientes más propensos son diabéticos, obesos mórbidos y los de cirugías prolongadas.³⁵

De una serie de 3 200 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, en 5 de ellos se observó neuropatía del plexo braquial (0.16%).³⁶

En cuatro pacientes se presentó esta complicación, y la causa fue atribuida a la combinación de hombros en mala posición con una abducción de 90° del brazo y la posición de Trendelenburg. Esto es el resultado de una presión excesiva o de una elongación del plexo braquial. La colocación medial del hombro en forma forzada, la obesidad y la posición de Trendelenburg resultan en una plexopatía braquial bilateral.²

En 150 voluntarios normales, la hiperabducción de los brazos resultó en una desaparición del pulso radial en 83.33% de ellos, y del pulso radial izquierdo en 82% después de unos pocos minutos de haber adoptado la posición. Sin embargo, se presentó una variación considerable en relación al grado de abducción requerida para el resultado del procedimiento. Lo anterior ocurre en cerca de 32% de sujetos con una ligera hiperabducción y en 30% con una moderada hiperabducción. El mecanismo de la lesión del plexo braquial parece estar relacionado con la torsión, la elongación, el pellizcamiento o la isquemia de las fibras cervicales, o en su paso por debajo del proceso coracoides y entre la clavícula y la primera costilla.³⁷

La plexopatía braquial se puede prevenir evitando poner los hombros de forma colgante con ambos brazos pegados al cuerpo.²

Ha sido reportada hipercapnia severa como resultado de una ventilación difícil en la combinación de una gran hernia diafragmática, neumoperitoneo y posición de