



Clínicas Mexicanas de  
*Gastroenterología*

Jesús Kazuo Yamamoto Furusho

Editores huéspedes:  
Enrique Coss Adame  
Genaro Vázquez Elizondo  
José María Remes Troche

Volumen 5

Neurogastroenterología y  
motilidad gastrointestinal



Editorial Afil

Clínicas Mexicanas de Gastroenterología

Número 3

# Neurogastroenterología y motilidad gastrointestinal

Editor:

**Acad. Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho**

Médico especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Maestro y Doctor en Ciencias por parte de la Facultad de Medicina de la UNAM. Posdoctorado y *Fellow* en Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el *Massachusetts General Hospital* y la Universidad de Harvard en Boston, EUA. Fundador y Director de la Clínica de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el Departamento de Gastroenterología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en Posgrado de la Facultad de Medicina, UNAM. Tutor de Maestría y Doctorado en la Facultad de Medicina y Ciencias de la UNAM. Profesor Titular de la asignatura de Gastroenterología de Pregrado en la Universidad Panamericana. Investigador Nacional del SNI Nivel 3 por parte de CONACYT. Miembro de la Academia Nacional de Medicina de México y de la *International Organization of Inflammatory Bowel Disease*. Fundador y primer Director General del Grupo Académico y de Investigación de Crohn y CUCI de México (GAICUM). Fundador y primer Presidente de la *Pan American Crohn and Colitis Organization* (PANCCO).



Editorial  
Alfíl

**Neurogastroenterología y motilidad gastrointestinal**

Todos los derechos reservados por:  
© 2023 Editorial Alfil, S. A. de C. V.  
Insurgentes Centro 51-A, Col. San Rafael  
06470 Ciudad de México  
Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57  
e-mail: [alfil@editalfil.com](mailto:alfil@editalfil.com)  
[www.editalfil.com](http://www.editalfil.com)

ISBN 978-607-741-331-8

Dirección editorial:  
**José Paiz Tejada**

Revisión editorial:  
**Berenice Flores, Irene Paiz**

Ilustración:  
**Alejandro Rentería**

Diseño de portada:  
**Arturo Delgado**

Impreso por:  
Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C. V.  
Calle 2 No. 21, Col. San Pedro de los Pinos  
03800 Ciudad de México  
2 de enero de 2023

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

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 de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que 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.

Jefe del

Laboratori  
de Investig:



**Editores huéspedes:  
Dr. Enrique Coss Adame**

Médico Internista, Gastroenterólogo, Neurogastroenterólogo.  
Jefe del Laboratorio de Motilidad, Instituto Nacional de Ciencias Médicas  
y Nutrición "Salvador Zubirán".

**Dr. Genaro Vázquez Elizondo**

ONCARE Gastrocenter, Monterrey, Nuevo León.

**Dr. José María Remes Troche**

Laboratorio de Fisiología Digestiva y Motilidad Gastrointestinal. Instituto  
de Investigaciones Médico-Biológicas, Universidad Veracruzana, Veracruz.

tores.

emas  
cha de  
n pro-  
ar cui-  
e cada  
tilizan  
er alte-  
y apli-

---

---

## Autores

---

### AUTOR

**Acad. Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho**

Médico especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Maestro y Doctor en Ciencias por parte de la Facultad de Medicina de la UNAM. Posdoctorado y *Fellow* en Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el *Massachusetts General Hospital* y la Universidad de Harvard en Boston, EUA. Fundador y Director de la Clínica de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el Departamento de Gastroenterología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en Posgrado de la Facultad de Medicina, UNAM. Tutor de Maestría y Doctorado en la Facultad de Medicina y Ciencias de la UNAM. Profesor Titular de la asignatura de Gastroenterología de Pregrado en la Universidad Panamericana. Investigador Nacional del SNI Nivel 3 por parte de CONACYT. Miembro de la Academia Nacional de Medicina de México y de la *International Organization of Inflammatory Bowel Disease*. Fundador y primer Director General del Grupo Académico y de Investigación de Crohn y CUCI de México (GAICCUM). Fundador y primer Presidente de la *Pan American Crohn and Colitis Organization* (PANCCO).

**EDITORES HUÉSPEDES****Dr. Enrique Coss Adame**

Médico Internista, Gastroenterólogo, Neurogastroenterólogo. Jefe del Laboratorio de Motilidad, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

*Capítulos 6, 13, 16, 21*

**Dr. Genaro Vázquez Elizondo**

ONCARE Gastrocenter, Monterrey, Nuevo León.

*Capítulo 2*

**Dr. José María Remes Troche**

Laboratorio de Fisiología Digestiva y Motilidad Gastrointestinal. Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas, Universidad Veracruzana, Veracruz.

*Capítulo 18*

**COLABORADORES****Dr. Josealberto Sebastiano Arenas Martínez**

Médico Internista. Residente de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

*Capítulo 13*

**Dr. José Antonio Caldera Pérez**

Departamento de Gastroenterología, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "Siglo XXI", IMSS.

*Capítulo 9*

**Dr. Ramón Carmona Sánchez**

Médico Internista, Neurogastroenterólogo y Endoscopista, Unidad de Medicina Ambulatoria, Christus Muguerza, San Luis Potosí, S. L. P

*Capítulos 8, 22*

**Dra. Cristina Durán Rosas**

Especialista en Gastroenterología, Neurogastroenterología y Motilidad Gastrointestinal. Médico adscrito al Hospital Regional PEMEX, Salamanca, Guanajuato. Miembro activo de la Asociación Mexicana de Gastroenterología y la Asociación Mexicana de Neurogastroenterología y Motilidad.

*Capítulo 10*

**Dr. Francisco A**  
Gastroenterólogo  
*Capítulo 7*

**Dr. Ángel Ricar**  
Servicio de Gastr  
Servicios de los  
ISSSTECALI, H  
*Capítulo 7*

**Dra. María Fern**  
Nutrióloga, Maest  
yectos de Investig  
*Capítulo 13*

**Dra. Karla Rocío**  
Médico Cirujano, I  
de Guadalajara. Me  
Veracruzana. Certific  
de Trastornos en A  
*Unit, Blizzard Institi*  
*University of Lond*  
Laboratorio de Motilida  
*Capítulo 17*

**Dr. Paulo César G**  
Gastroenterólogo y  
en Ciencias de la Sa  
*Capítulo 4*

**Dr. Octavio Gómez**  
Clínica de Gastroent  
"Endoneurogastro",  
*Capítulo 8*

**Dr. Alejandro Gonz**  
Residente de Tercer (C  
Especialidades UMA  
*Capítulo 19*

**Dr. Alex Manuel Go**  
Especialista en Medic  
Motilidad Gastrointestinal  
*Capítulo 23*



**Dr. Francisco Alejandro Félix Téllez**

Gastroenterología, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde".

Capítulo 7

**Dr. Ángel Ricardo Flores Rendón**

Servicio de Gastroenterología y Endoscopia Digestiva, Instituto de Seguridad y Servicios de los Trabajadores del Estado y Municipios de Baja California ISSSTECALI, Hospital Mexicali.

Capítulo 7

**Dra. María Fernanda García Cedillo**

Nutrióloga, Maestra y Doctoranda en Ciencias de la Salud. Coordinadora de Proyectos de Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 13

**Dra. Karla Rocío García Zermeño**

Médico Cirujano, Universidad de Guadalajara. Gastroenterología, Hospital Civil de Guadalajara. Motilidad Digestiva y Neurogastroenterología, Universidad Veracruzana. Certificada por el Consejo Mexicano de Gastroenterología. Estudios de Trastornos en Anorrecto, *National Bowel Research Centre and GI Physiology Unit, Blizzard Institute, Centre for Neuroscience, Surgery & Trauma, Queen Mary University of London*, London, UK. Departamento de Gastroenterología, Laboratorio de Motilidad Gastrointestinal, Ciudad de México.

Capítulo 17

**Dr. Paulo César Gómez Castaños**

Gastroenterólogo y Neurogastroenterólogo. Centro de Investigación y Docencia en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Sinaloa.

Capítulo 4

**Dr. Octavio Gómez Escudero**

Clínica de Gastroenterología, Endoscopia Digestiva y Motilidad Gastrointestinal "Endoneurogastro", S. C. Hospital Ángeles Puebla, Puebla, Pue., México.

Capítulo 8

**Dr. Alejandro González Arredondo**

Residente de Tercer Grado de la especialidad en Gastroenterología, Hospital de Especialidades UMAE N° 25, IMSS.

Capítulo 19

**Dr. Alex Manuel González Chagolla**

Especialista en Medicina Interna y Gastroenterología. Alta especialidad en Motilidad Gastrointestinal.

Capítulo 23

orato-  
vador

o de In-

de Cien-

o Médico

Medicina

ad Gastro-  
Guanajua-  
la Asocia-

**Dra. Marina González Martínez**

Laboratorio de Motilidad Gastrointestinal, Departamento de Endoscopia, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "Siglo XXI", IMSS.

*Capítulo 9*

**Dr. Edgar Alejandro Granados Molina**

Médico por la Universidad de Guadalajara. Especialidad en Medicina Interna y Gastroenterología. Curso de Alta Especialidad en Motilidad Gastrointestinal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

*Capítulo 24*

**Dra. Cynthia Fernanda Guerrero Hernández**

Gastroenteróloga Clínica y Neurogastroenteróloga, Universidad Nacional Autónoma de México.

*Capítulo 21*

**Dra. María Eugenia Icaza Chávez**

Hospital "Faro del Mayab Christus Muguerza".

*Capítulo 14*

**Dr. Aurelio López Colombo**

Departamento de Gastroenterología y Endoscopia, Hospital Ángeles Puebla.

*Capítulo 12*

**Dra. Carmen Cecilia Macías Lara**

Consultor en Endocrinología Pediátrica, Hospital Ángeles Puebla, Puebla, Pue., México.

*Capítulo 8*

**Dra. Eliana Carolina Morel Cerda**

Medicina Interna, Hospital Metropolitano de Santiago, República Dominicana. Gastroenterología, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde". Neurogastroenterología, Instituto de Investigaciones Médico-Biológicas de la Universidad de Veracruz. Práctica privada, Guadalajara, Jalisco.

*Capítulo 11*

**Dra. Nuria Pérez y López**

Encargada del Laboratorio de Motilidad Gastrointestinal, Hospital "Juárez de México". Profesora Titular del Curso de Posgrado de Alta Especialidad en Medicina en Motilidad Gastrointestinal, UNAM. Miembro Fundador de la Asociación Mexicana de Neurogastroenterología y Motilidad.

*Capítulo 5*

**Dra. María Celir**  
Especialista en Gastroenterología  
Servicio de Gastroenterología  
*Capítulo 19*

**Dr. Daniel Ruiz B**  
Medicina Interna,  
Ángeles Acoxpa y  
*Capítulo 15*

**Dr. Gustavo Adol**  
Medicina Interna y  
Tecnológico y de Es  
na Hospital "Zamb  
*Capítulo 1*

**Dr. Miguel Ángel V**  
Unidad de Neurogas  
tología, Instituto Naci  
*Capítulo 20*

**M. en C. Luis Raúl**  
Maestría en Ciencias  
Endoscopia Gastrointes  
*Capítulo 3*

**Dra. Alicia Sofía Vil**  
Gastroenterología, Ne  
tal Ángeles Acoxpa, (t  
*Capítulo 15*

**Dr. Federico Ulises V**  
Instituto Nacional de (t  
*Capítulo 6*



**Dra. María Celina Rodríguez Leal**

Especialista en Gastroenterología y Neurogastroenterología. Profesora Adjunta, Servicio de Gastroenterología, Hospital de Especialidades UMAE N° 25, IMSS.  
*Capítulo 19*

**Dr. Daniel Ruiz Romero**

Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Hospital Ángeles Acoxa y Hospital Médica Sur, Ciudad de México.  
*Capítulo 15*

**Dr. Gustavo Adolfo de Jesús Torres Barrera**

Medicina Interna y Gastroenterología. Profesor de Cátedra de Pregrado, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Instituto de Medicina Interna Hospital "Zambrano Hellión", Garza García, Nuevo León.  
*Capítulo 1*

**Dr. Miguel Ángel Valdovinos Díaz**

Unidad de Neurogastroenterología y Motilidad, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".  
*Capítulo 20*

**M. en C. Luis Raúl Valdovinos García**

Maestría en Ciencias. Motilidad Gastrointestinal y Neurogastroenterología. Endoscopia Gastrointestinal, Gastroenterología, Medicina Interna.  
*Capítulo 3*

**Dra. Alicia Sofía Villar Chávez**

Gastroenterología, Neurogastroenterología y Motilidad Gastrointestinal. Hospital Ángeles Acoxa, Ciudad de México.  
*Capítulo 15*

**Dr. Federico Ulises Villegas García**

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".  
*Capítulo 6*

---

---

## Contenido

---

<b>Prefacio</b> .....	XV
<i>Jesús Kazuo Yamamoto Furusho</i>	
<b>Prólogo</b> .....	XIX
<i>Enrique Coss Adame, Genaro Vázquez Elizondo, José María Remes Troche</i>	

### SECCIÓN I. ESÓFAGO

<b>1. Bases de la motilidad del esófago</b> .....	3
<i>Gustavo Adolfo de Jesús Torres Barrera</i>	
<b>2. Trastornos motores del esófago</b> .....	17
<i>Genaro Vázquez Elizondo</i>	
<b>3. Enfermedad por reflujo gastroesofágico</b> .....	31
<i>Luis Raúl Valdovinos García</i>	
<b>4. Trastornos sensitivos del esófago</b> .....	45
<i>Paulo César Gómez Castaños</i>	
<b>5. Dolor torácico de origen no cardiaco</b> .....	57
<i>Nuria Pérez y López</i>	

### SECCIÓN II. ESTÓMAGO Y DUODENO

<b>6. Bases de la motilidad gastroduodenal</b> .....	67
<i>Federico Ulises Villegas García, Enrique Coss Adame</i>	

7. Dispepsia funcional .....	75
<i>Ángel Ricardo Flores Rendón, Francisco Alejandro Félix Téllez</i>	
8. Gastroparesia .....	91
<i>Octavio Gómez Escudero, Ramón Carmona Sánchez, Carmen Cecilia Macías Lara</i>	
9. Náusea y vómito crónicos .....	105
<i>Marina González Martínez, José Antonio Caldera Pérez</i>	
10. Síndrome de vómito cíclico y síndrome de hiperemesis por cannabinoides .....	117
<i>Cristina Durán Rosas</i>	

### SECCIÓN III. TRASTORNOS INTESTINALES

11. Síndrome de intestino irritable .....	131
<i>Eliana Carolina Morel Cerda</i>	
12. Estreñimiento crónico funcional .....	143
<i>Aurelio López Colombo</i>	
13. Intolerancia a oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos, polioles fermentables y gluten no celiaco .....	151
<i>María Fernanda García Cedillo, Enrique Coss Adame, Josealberto Sebastiano Arenas Martínez</i>	
14. Diarrea funcional .....	157
<i>María Eugenia Icaza Chávez</i>	
15. Pseudoobstrucción intestinal crónica .....	169
<i>Alicia Sofía Villar Chávez, Daniel Ruiz Romero</i>	
16. Sobrepopulación bacteriana y métodos de diagnóstico .....	181
<i>Enrique Coss Adame</i>	

### SECCIÓN IV. TRASTORNOS ANORRECTALES FUNCIONALES

17. Disinergia defecatoria .....	199
<i>Karla Rocío García Zermeño</i>	
18. Incontinencia fecal .....	213
<i>José María Remes Troche</i>	
19. Síndromes dolorosos anorrectales .....	231
<i>María Celina Rodríguez Leal, Alejandro González Arredondo</i>	

### SECCIÓN V. M

20. Microbiota y t	<i>Miguel Ángel V</i>
21. Neuromodula	<i>Cynthia Fernan</i>
22. Herramientas ¿cuáles y cómo	<i>Ramón Carmon</i>
23. Herramientas gastroduodena	<i>Alex Manuel G</i>
24. Herramientas t	<i>Edgar Alejandr</i>
Índice alfabético	



... 75  
 ez  
 ... 91  
 ... 105  
 or  
 .... 117  
 ES  
 .... 131  
 .... 143  
 os,  
 ..... 151  
 ..... 157  
 ..... 169  
 ..... 181  
 ALES  
 ..... 199  
 ..... 213  
 ..... 231  
 edondo

**SECCIÓN V. MISCELÁNEOS EN GASTROENTEROLOGÍA**

20. Microbiota y trastornos de la interacción cerebro-intestino 245  
*Miguel Ángel Valdovinos Díaz*

21. Neuromoduladores en gastroenterología ..... 253  
*Cynthia Fernanda Guerrero Hernández, Enrique Coss Adame*

22. Herramientas de diagnóstico en neurogastroenterología,  
 ¿cuáles y cómo usarlas en la práctica clínica? ..... 265  
*Ramón Carmona Sánchez*

23. Herramientas de diagnóstico de los trastornos  
 gastroduodenales ..... 279  
*Alex Manuel González Chagolla*

24. Herramientas de diagnóstico de los trastornos anorrectales 289  
*Edgar Alejandro Granados Molina*

Índice alfabético ..... 299

---

## Intolerancia a oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos, polioles fermentables y gluten no celiaco

---

*María Fernanda García Cedillo, Enrique Coss Adame,  
Josealberto Sebastiano Arenas Martínez*

### INTRODUCCIÓN

La intolerancia alimentaria se define como una respuesta no mediada por el sistema inmunitario iniciada después de la ingestión de un alimento o componente alimentario en una dosis normalmente tolerada, y representa la mayoría de las respuestas adversas, las cuales se clasifican en tres tipos: enzimática (p. ej., mala digestión de la lactosa), farmacológica (p. ej., salicilatos, aminas, glutamatos, cafeína y tiamina) e indefinida o idiopática (p. ej., sensibilidad al gluten no celiaco y reacciones no específicas del intestino). La prevalencia reportada de intolerancia alimentaria es de 20% en la población.<sup>1,2</sup>

La ingesta dietética desempeña un papel fundamental en la inducción de estas reacciones; sin embargo, también está documentado que la manipulación de los alimentos puede prevenir y reducir la gravedad de los efectos adversos.<sup>3</sup>

El manejo médico y nutricional inadecuado de las intolerancias alimentarias suele afectar el estilo de vida habitual, así como conducir a una carga económica importante en la búsqueda de alimentos alternativos.<sup>4</sup> Por otra parte, los individuos de cualquier edad que reportan intolerancias alimentarias pueden correr un mayor riesgo de sufrir restricciones dietéticas inadecuadas e innecesarias o a largo plazo presentar deficiencias nutricionales. Los alimentos con mayor reporte de intolerancias provienen de los productos lácteos, alimentos que contienen sulfitos, salicilatos, pequeños carbohidratos (FODMAP: monosacáridos [M], disacáridos [D], oligosacáridos [O] y polioles [P] fermentables [F]), aminas biógenas, gluten y aditivos alimentarios; es importante mencionar que las reacciones