



Clínicas Mexicanas de *Gastroenterología*

Jesús Kazuo Yamamoto Furusho

Editor huésped:
María del Pilar Milke García

Volumen 11

Nutrición y enfermedades
gastrointestinales



Editorial Alfil

Clínicas Mexicanas de Gastroenterología

Número 11

**NUTRICIÓN Y ENFERMEDADES
GASTROINTESTINALES**



Nutrición y enfermedades gastrointestinales

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 (GAICCUM). Fundador y primer Presidente de la *Pan American Crohn and Colitis Organization* (PANCCO).



Nutrición y enfermedades gastrointestinales

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

www.editalfil.com

ISBN 978–607–741–358–5

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

15 de noviembre de 2022

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.

**Editor huésped:
Dra. María del Pilar Milke García**

Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Iberoamericana. Especialidad en Epidemiología e Investigación Clínica, Escuela Andaluza de Salud Pública. Doctora en Medicina Interna, Universitat Autònoma de Barcelona. Investigadora de Ciencias Médicas B, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Autores y colaboradores

L. N. Montserrat Amaya Caballero

Licenciada en Nutrición, Universidad Anáhuac México Sur. Consulta Ambulatoria, Clínica de Infusión Superare. Administrativo, Universidad Anáhuac México. *Capítulos 12, 19, 20*

Dra. Ana María Calderón de la Barca

Licenciada en Química, Universidad de Guanajuato. Maestría en Nutrición y Alimentos, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). Profesora Investigadora Titular en la Coordinación de Nutrición, CIAD. *Capítulo 6*

Dr. Eduardo Cerda Ramírez

Médico Cirujano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Especialidad en Medicina Interna, Gastroenterología y Motilidad Gastrointestinal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, Universidad Nacional Autónoma de México. Consultor particular, Hospital Médica Sur. *Capítulo 6*

Dr. Enrique Coss Adame

Médico, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Médico Internista, Gastroenterólogo y Neurogastroenterólogo, Universidad Nacional Autónoma de México. Jefe del Laboratorio de Motilidad, Instituto Nacional de Ciencias Médi-

cas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Profesor de Curso de Alta Especialidad en Motilidad Gastrointestinal, UNAM.

Capítulo 4

Dr. Héctor Miguel Delgado Cortés

Medicina General, Universidad Autónoma de Querétaro. Medicina Interna, Hospital Juárez de México, UNAM. Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva, Universidad Autónoma de Nuevo León. Alta especialidad en Hepatología Clínica y Trasplante Hepático, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Internista y Gastroenterólogo, Hospital “San José” de Querétaro.

Capítulo 12

M. en C. Alan Espinosa Marrón

Licenciado en Nutrición, Universidad Marista de Mérida. Especialista en Estadística, Universidad Autónoma de Yucatán. Maestro en Ciencias en Epidemiología Nutricional, Universidad de Harvard. Estudiante de Doctorado en Salud Poblacional con enfoque en Epidemiología Nutricional, Universidad de Harvard.

Capítulos 1, 2

M. en N. C. José Fernando Estrada Moya

Licenciado en Nutrición, Universidad Tecnológica de México. Maestro en Nutrición Clínica, Universidad del Valle de México. Maestro en Ciencias de la Salud, Instituto Politécnico Nacional. Estudiante de Doctorado en Ciencias, Instituto Politécnico Nacional. Asistente, Nutriología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 14

Dra. Nayelli Cointa Flores García

Médico General, Universidad Autónoma del Estado de México. Especialidad en Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Maestra en Investigación Clínica en Enfermedades Hepáticas, Universidad de Barcelona. Médico Especialista A, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 11

M. en C. Adriana Gabriela Flores López

Licenciada en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Iberoamericana. Maestra en Ciencias de Nutrición Humana, Universidad de Aberdeen. Nutricionista, Nutriología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 13

L. N. Constantino Flores Reséndiz

Licenciado en Nutrición, Universidad Autónoma del Estado de México. Maestro en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de México. Especialista en Nutrición Pediátrica, Hospital Infantil de México “Federico Gómez”. Nutrición Clínica Pediátrica, Kindoc, Ángeles Universidad.

Capítulo 15

M. en C. María Fernanda García Cedillo

Licenciatura en Nutrición, Universidad “La Concordia”. Maestra y Doctora en Ciencias de la Salud en el campo de Epidemiología Clínica. Coordinadora de Proyectos de Investigación, Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 4

L. N. Karen Eloísa García Godínez

Licenciatura en Nutrición, Universidad Anáhuac México. Consulta de Nutrición Clínica privada, Laboratorios PROLAIF.

Capítulos 19, 20

Dr. Ignacio García Juárez

Médico Cirujano, Universidad Autónoma “Benito Juárez”, Oaxaca. Especialidad en Gastroenterología y Endoscopia Diagnóstica, UNAM. Médica especialista en Gastroenterología, Centro Médico ABC.

Capítulo 12

M. en N. C. Luis Eduardo González Salazar

Licenciatura en Nutrición y Dietética, Universidad de La Frontera, Chile. Maestro en Nutrición Clínica, Instituto Nacional de Salud Pública. Doctor en Investigación en Medicina, Instituto Politécnico Nacional. Servicio de Nutriología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Docente de Posgrado en la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad del Valle de México e Instituto Nacional de Salud Pública.

Capítulo 8

Dra. Martha Guevara Cruz

Médica, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Especialista en Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Nacional de Pediatría. Subespecialidad en Nutrición Clínica, Universidad Nacional Autónoma de México con sede en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Maestra y Doctora en Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de México con sede en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Estancia Posdoctoral en Nutrigenética, Universidad de Tufts.

Capítulo 8

Dra. Solange Heller Rouassant

Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad de Pediatría, *Children's Hospital*, Cincinnati, Ohio, EUA. Médico Pediatra del Hospital General, Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS. Exjefe del Servicio de Gastroenterología Pediátrica. Exjefe del Departamento de Gastroenterología y Nutrición del Hospital Infantil de México "Federico Gómez".

Capítulo 3

Dra. Rosa Elena Huerta Hernández

Médico General, Universidad La Salle. Especialidad en Pediatría y Alergia, Instituto Nacional de Pediatría. Miembro del Comité de Alergia a Alimentos del Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia. Exsecretaria del Colegio Mexicano de Pediatras Especialistas en Inmunología y Alergia. Directora de la Clínica de Alergia Pediátrica, Pachuca, Hidalgo, México.

Capítulo 16

Dra. Désirée Larenas Linnemann

Médica, Rijksuniversiteit Utrecht, Holanda. Alergóloga, Inmunóloga Clínica y Pediatra, Instituto Nacional de Pediatría. Promotora General para Guía Mundial del Asma en México. Coordinadora Nacional para el Registro Internacional de Asma Grave. Directora del Centro de Excelencia en Asma y Alergia, Hospital Médica Sur.

Capítulo 16

Dr. José Luis Lezana Fernández

Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad en Pediatría y Neumólogo, Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Responsable de la Clínica de Fibrosis Quística, Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Director Médico de la Asociación Mexicana de Fibrosis Quística.

Capítulo 15

Dra. Andrea López López

Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad en Pediatría, Instituto Nacional de Pediatría. Médica especialista en Nutriología Clínica y Doctora en Ciencias Médicas. Servicio de Nutriología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Miembro del SNI Nivel 2.

Capítulo 14

M. C. S. Marlene Guadalupe López Sánchez

Licenciatura en Nutrición, Universidad Juárez del Estado de Durango. Maestra en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Candidata a Doctor en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 9

L. N. Aimée Cristina Madariaga Cobos

Licenciatura en Nutrición, Universidad Marista de Mérida. Estudiante de Especialidad y Maestría en Nutrición Clínica, Universidad Anáhuac México
Capítulos 19, 20

Dr. Josep Manyé Almero

Licenciatura en Biología, Universidad de Barcelona. Maestro en Analítica Médica, Centro Superior de Investigaciones Científicas. Doctor en Medicina y Cirugía, Universidad Autónoma de Barcelona. Post Doctorado en Investigación, Instituto de la Fundación Germans Trias i Pujol. Investigador del Centro de Investigación en RED (CIBER) en enfermedades hepáticas y digestivas del Grupo de Investigación sobre enfermedades inflamatorias intestinales del Institut de Recerca.
Capítulo 5

M. en C. Virginia Raquel Martínez Roque

Licenciada en Nutrición, Universidad Autónoma Metropolitana–Xochimilco. Máster en Nutrición Clínica, Universidad Autónoma de Madrid, España. Maestra en Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de México. Profesora del Departamento de Atención a la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana–Xochimilco. Nutrióloga Adscrita al Departamento de Nutrición, Instituto Nacional de Cancerología.
Capítulo 7

M. en C. Sophía Eugenia Martínez Vázquez

Licenciatura en Nutrición, Universidad Autónoma Metropolitana–Xochimilco. Maestra en Ciencias de la Salud y Doctora en Bioética, UNAM. Adscrita al Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.
Capítulo 4

L. N. Nathalie Méndez Pernicone

Licenciatura en Nutrición y Dietética, Escuela de Dietética y Nutrición, ISSSTE. Pasante de Servicio Social de Nutriología, Dirección de Nutriología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.
Capítulo 17

Dra. Yolanda del Carmen Méndez Romero

Médico Cirujano, Universidad Autónoma Metropolitana. Medicina Interna, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”. Especialista en Nutrición Clínica y Maestra en Ciencias Médicas, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Coordinadora del Servicio de Medicina Interna y Nutrición

Clínica del Hospital Aranda de la Parra, León. Catedrática de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad del Valle de Atemajac. Presidente del Colegio Mexicano de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional.

Capítulo 10

Dra. María del Pilar Milke García

Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Iberoamericana. Especialidad en Epidemiología e Investigación Clínica, Escuela Andaluza de Salud Pública. Doctora en Medicina Interna, Universitat Autònoma de Barcelona. Investigadora de Ciencias Médicas B, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulos 5, 6, 12, 17

Dr. Segundo Morán Villota

Medicina, Instituto Estatal de Medicina de Volgograd. Medicina Interna, Instituto Mexicano del Seguro Social y Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría en el área de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y Universidad Nacional Autónoma de México. Entrenamiento en Endoscopia, Instituto Mexicano del Seguro Social. Doctorado en Investigación en Medicina, Escuela Nacional de Medicina del Instituto Politécnico Nacional. Investigador Nacional Nivel 2. Investigador Titular B, IMSS.

Capítulo 9

L. N. Isela Núñez Barrera

Licenciatura en Nutrición, Instituto Politécnico Nacional. Maestría en Educación, Universidad Tecnológica de México. Jefa de Servicio de Nutrición, Clínica de Fibrosis Quística del Hospital Infantil de México “Federico Gómez. Profesora de Posgrado, Universidad Anáhuac.

Capítulo 15

Dra. Gabriela Quiroz Olguín

Licenciatura en Nutrición, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Maestra en Educación, Universidad Tecnológica de México. Doctora en Nutrición Clínica, Universidad Anáhuac. Beca Posdoctoral, *University of Calgary*.

Capítulo 13

Dra. Renata Lucrecia Rivera Flores

Licenciada en Nutrición, Universidad Autónoma del Estado de México. Maestra en Nutrición Clínica, Instituto Nacional de Salud Pública. Doctora en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora de asignatura, Universidad Iberoamericana.

Capítulo 9

Dra. Berenice M. Román Calleja

Licenciada en Nutrición, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Maestra y Doctora en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Estudiante de Doctorado, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 11

M. en C. Aquiles Rubio Blancas

Licenciado en Nutrición, Universidad Monterrey. Especialista en Obesidad y Comorbilidades, Universidad Iberoamericana. Maestro en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor de tiempo completo, Universidad de la Salud.

Capítulo 1

L. N. Deidania Yonail Rubio Hernández

Licenciatura en Nutrición Clínica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Investigadora voluntaria, Departamento Hemato-Oncología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 9

Dra. Astrid Ruiz Margain

Licenciatura en Nutrición, Universidad de Vasco de Quiroga, Morelia. Maestría en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado en Ciencias Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule/Uniklinik, Aachen, Alemania. Investigadora de Ciencias Médicas, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 11

Dra. Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga

Médica Cirujana, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialista en Nutriología Clínica, Universidad Nacional Autónoma de México. Doctora en Ciencias Médicas, Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro del SNI Nivel 2.

Capítulos 8, 13, 14

Dra. Regina Sotelo Díaz

Médica, Universidad La Salle. Residente de la especialidad de Medicina Interna, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” y Universidad Nacional Autónoma de México.

Capítulo 17

Dra. Elena Juventina Tuna Aguilar

Médico Cirujano, Universidad de San Carlos de Guatemala. Especialista en Medicina Interna, Universidad de San Carlos de Guatemala. Especialista en Hema-

tología, Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Alta Especialidad en Traspante de Células Troncales Hematopoyéticas, Universidad Pierre et Marie Curie, París VI, y el Hospital de San Luis en París, Francia. Responsable de la Clínica de Leucemias Crónicas y Neoplasias Mieloproliferativas Crónicas, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

Capítulo 17

Dr. Miguel Ángel Valdovinos Díaz

Médico Cirujano, Universidad La Salle. Especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Jefe de Unidad de Neurogastroenterología y Motilidad Gastrointestinal, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Profesor Titular de la Especialidad de Gastroenterología y de Motilidad Gastrointestinal, Universidad Nacional Autónoma de México. Director del Centro de Entrenamiento de la Ciudad de México, Organización Mundial de Gastroenterología.

Capítulo 18

Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho

Médico Cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Especialidad en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Maestría y Doctorado en Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Posdoctorado en Investigación y Entrenamiento Clínico en Enfermedad Inflamatoria Intestinal, *Massachusetts General Hospital* de la Universidad de Harvard, Estados Unidos. Director de la Clínica de Enfermedad Inflamatoria Intestinal, Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Presidente de la Asociación Mexicana de Gastroenterología.

Capítulo 5

Contenido

Prefacio	XIX
<i>Jesús Kazuo Yamamoto Furusho</i>	
Prólogo	XXI
<i>María del Pilar Milke García</i>	

SECCIÓN I. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE NUTRICIÓN

1. El ABCD de la evaluación del estado nutricional y el tamizaje nutricional	3
<i>Aquiles Rubio Blancas, Alan Espinosa Marrón</i>	
2. Impedancia bioeléctrica y análisis vectorial	17
<i>Alan Espinosa Marrón</i>	

SECCIÓN II. PATOLOGÍAS INTESTINALES

3. Estreñimiento en niños y adolescentes	27
<i>Solange Heller Rouassant</i>	
4. Intervenciones nutricionales para el tratamiento del síndrome de intestino irritable	41
<i>Enrique Coss Adame, María Fernanda García Cedillo, Sophía Eugenia Martínez Vázquez</i>	

5. Enfermedad inflamatoria intestinal	51
<i>Josep Manyé Almero, Jesús Kazuo Yamamoto Furusho, María del Pilar Milke García</i>	
6. Enfermedad celiaca	69
<i>Ana María Calderón de la Barca, Eduardo Cerda Ramírez, María del Pilar Milke García</i>	
7. Tratamiento nutricional en la obstrucción intestinal mecánica	83
<i>Virginia Raquel Martínez Roque</i>	
8. Alimentación en cirugía gastrointestinal	97
<i>Luis Eduardo González Salazar, Martha Guevara Cruz, Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga</i>	

SECCIÓN III. HEPATOPATÍAS

9. Cirrosis hepática	113
<i>Renata Lucrecia Rivera Flores, Marlene Guadalupe López Sánchez, Deidania Yonail Rubio Hernández, Segundo Morán Villota</i>	
10. Repercusiones hepáticas de la desnutrición y la terapia nutricional	131
<i>Yolanda del Carmen Méndez Romero</i>	
11. Hígado graso metabólico	145
<i>Astrid Ruiz Margain, Berenice M. Román Calleja, Nayelli Cointa Flores García</i>	
12. Trasplante hepático	155
<i>Héctor Miguel Delgado Cortés, Ignacio García Juárez, María del Pilar Milke García, Montserrat Amaya Caballero</i>	

SECCIÓN IV. PATOLOGÍAS PANCREÁTICAS

13. Pancreatitis aguda	169
<i>Gabriela Quiroz Olguín, Adriana Gabriela Flores López, Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga</i>	
14. Pancreatitis crónica	181
<i>José Fernando Estrada Moya, Andrea López López, Aurora Elizabeth Serralde Zúñiga</i>	
15. Fibrosis quística	193
<i>Isela Núñez Barrera, José Luis Lezana Fernández, Constantino Flores Reséndiz</i>	

SECCIÓN V. TEMAS SELECTOS DE GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN

16. Alergia a alimentos	213
<i>Rosa Elena Huerta Hernández, Désirée Larenas Linnemann</i>	
17. Anemia por enfermedad gastrointestinal	229
<i>Regina Sotelo Díaz, Nathalie Méndez Pernicone, María del Pilar Milke García, Elena Juventina Tuna Aguilar</i>	
18. Probióticos en enfermedades gastrointestinales	245
<i>Miguel Ángel Valdovinos</i>	

SECCIÓN VI. CÁNCER DE TUBO DIGESTIVO

19. Cáncer de tubo digestivo: fisiopatología, evaluación y abordaje	255
<i>Karen Eloísa García Godínez, Montserrat Amaya Caballero, Aimée Cristina Madariaga Cobos</i>	
20. Cáncer de tubo digestivo: tratamiento dietético y apoyo nutricional	275
<i>Karen Eloísa García Godínez, Montserrat Amaya Caballero, Aimée Cristina Madariaga Cobos</i>	
Índice alfabético	281

Prefacio

Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho
Presidente de la Asociación Mexicana de Gastroenterología

Es un placer compartir con todos los miembros de la Asociación Mexicana de Gastroenterología (AMG) una serie de libros titulados *Clínicas Mexicanas de Gastroenterología* que se publicarán de manera mensual durante el año 2023 con el fin de actualizar los últimos desarrollos en el conocimiento para cada uno de los tópicos en la gastroenterología, la cual está conformada por un total de 11 obras, que son:

- Enfermedad inflamatoria intestinal.
- Avances en endoscopia terapéutica del aparato digestivo.
- Gastroenterología enfocada en pediatría.
- Principales procedimientos quirúrgicos.
- Cáncer de tubo digestivo, vías biliares y páncreas.
- Neurogastroenterología y motilidad gastrointestinal.
- Trasplante hepático: una guía práctica.
- Hepatología clínica.
- Nutrición y enfermedades gastrointestinales.
- Microbiota y microbiomaterapia en gastroenterología.
- Pancreatitis y neoplasias pancreáticas.

Esta serie de las *Clínicas Mexicanas de Gastroenterología* está desarrollada por expertos en cada una de las áreas de la gastroenterología y va dirigido a estudiantes de medicina, residentes de la especialidad de gastroenterología y sus altas especialidades, médicos internistas, pediatras, gastroenterólogos, cirujanos, nutriólogos y otras áreas afines a la especialidad.

Además, quiero mencionarles que el *slogan* de la Asociación Mexicana de Gastroenterología en el año 2023 de mi presidencia es “Academia y Ciencia”, en donde la academia es una institución como la AMG que realiza colectivamente diversas actividades de educación médica continua y, por otro lado, la ciencia, que es una rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada, en este caso la gastroenterología, cuyos resultados son obtenidos mediante la observación y la experimentación, así como la verificación de hipótesis a través del uso de una metodología científica para la generación de nuevos conocimientos. Ambas van de la mano en el progreso del avance científico y poder transmitir el conocimiento a futuras generaciones debido a los importantes avances en la medicina.

Finalmente, agradezco a todos los editores invitados y autores a nivel nacional e internacional de las diferentes Clínicas por toda su dedicación, entusiasmo y esfuerzo en el desarrollo de esta serie de libros que seguramente tendrán un impacto en la actualización del conocimiento médico, con el fin común de que nuestros pacientes sean beneficiados en la atención diagnóstica y terapéutica oportuna, así como mejorarles su calidad de vida en cada uno de los padecimientos de la gastroenterología.

Prólogo

María del Pilar Milke García

Pocos aparatos del organismo tienen una especialización y coordinación tan asombrosa como el digestivo. La enfermedad en cualquiera de sus componentes se manifiesta con desnutrición, alteraciones metabólicas y síntomas importantes que afectan la calidad de vida de quien la padece.

La alimentación es un aspecto fundamental de la vida humana porque no sólo cubre requerimientos biológicos, sino que es un medio de socializar y de llenar necesidades psicológicas. Siendo el aparato digestivo el lugar donde reside este proceso casi mágico de la transformación de los alimentos a sustancias vitales que cumplen un papel metabólico, indispensable, para mantener la salud humana, resulta prácticamente inevitable que todo proceso que enferme a cada uno de los órganos que lo componen también afecte el estado de nutrición. También la afección de todos estos órganos casi siempre requiere modificaciones —desde las muy superficiales hasta las importantes— en la composición de la dieta y hasta en la restricción de alimentos que puedan causar síntomas o empeorar el cuadro de una enfermedad. Todo estos aspectos se ven reflejados en esta obra, que incluye la evaluación del estado de nutrición y una revisión somera de la fisiopatología y cuidado nutricional de enfermedades intestinales, hepáticas y pancreáticas.

Esta obra pretende, sin ser exhaustiva pero sí contemplando las principales patologías del aparato digestivo, acompañar al lector en un recorrido ordenado por diferentes órganos que al afectarse mejoran su función o la controlan por una dieta individualizada y acorde a la patología que los afecta.

Sección I

Evaluación del estado de nutrición

El ABCD de la evaluación del estado nutricional y el tamizaje nutricional

Aquiles Rubio Blancas, Alan Espinosa Marrón

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA

La evaluación de la composición corporal resulta indispensable para emitir un diagnóstico nutricional en el paciente con trastornos gastrointestinales. La composición corporal se encuentra en constante dinamismo dependiente de factores ambientales (p. ej., dieta, actividad física, etapa fisiológica de la vida), psicosociales y clínicos (p. ej., consumo de fármacos, condición patológica, integridad de la microbiota intestinal), entre otros, que interactuarán de manera sinérgica. Su evaluación permite estimar la integridad de los tejidos (principalmente grasa y muscular) y con ello inferir potenciales desequilibrios nutricionales en el paciente con trastornos gastrointestinales.^{1,2}

La disección de cadáveres, considerada el método directo de evaluación de la composición corporal, permitió postular modelos compartimentales que agrupan los elementos del organismo. Dichos modelos se organizan jerárquicamente de acuerdo con la complejidad de su análisis en los siguientes niveles:

1. **Atómico:** representa elementos como carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y calcio, entre otros.
2. **Molecular:** se refiere al agua, las proteínas y los lípidos, entre otros.
3. **Celular:** se divide en células, líquidos y sólidos extracelulares.
4. **Tisular:** representa al músculo, el tejido adiposo y el tejido óseo.
5. **Composición corporal total:** se compone de mediciones como el peso, la estatura, los perímetros y los pliegues cutáneos.²

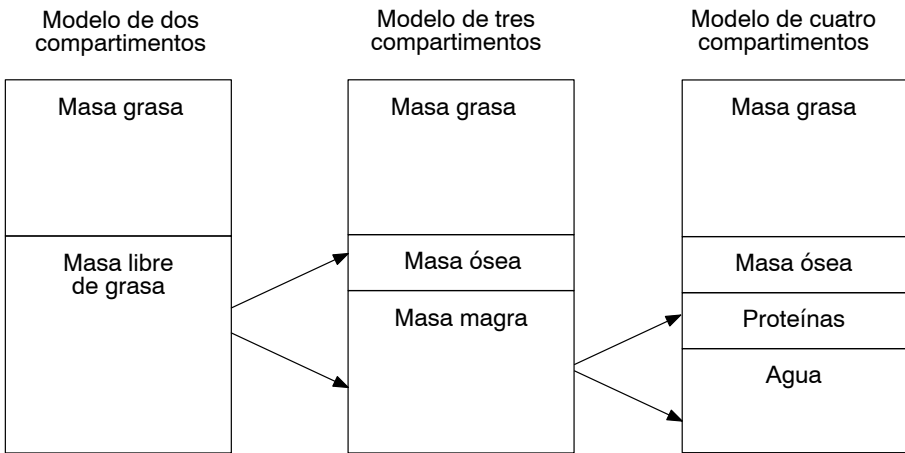


Figura 1–1. Distribución de los diferentes componentes del cuerpo humano: masa grasa, masa libre de grasa o masa magra, agua corporal total y contenido mineral óseo. Modificado y tomado de la referencia 3.

A partir de la teoría de modelos compartimentales se han desarrollado técnicas indirectas de estimación de la composición corporal comúnmente empleadas en la práctica clínica. A continuación se discute la aplicación de la antropometría y la bioimpedancia eléctrica (BIA) como principales métodos indirectos de estimación de la composición corporal en el paciente con trastornos gastrointestinales.

La antropometría comprende el conjunto de indicadores cuantitativos de la composición corporal generados a partir de mediciones de las dimensiones del cuerpo y sus segmentos.

El perfil antropométrico que se construya deberá incorporar los parámetros orientados al reconocimiento de la desnutrición en el paciente con trastornos gastrointestinales. Los más utilizados comprenden los siguientes: peso, talla, perímetros (cuello, brazo, cintura, cadera) y pliegues cutáneos (bicipital, tricipital, subescapular y suprailíaco). A partir del perfil antropométrico se derivan indicadores que combinan uno o más parámetros que, contrastando con puntos de corte previamente validados, permiten emitir valoraciones clínicas relacionadas con el estado nutricional.²

Sin embargo, el esquema de evaluación antropométrico del paciente con trastornos gastrointestinales (ambulatorio u hospitalizado) deberá diseñarse en función de su contexto clínico (p. ej., presencia de edema, imposibilidad para mantenerse erguido, resección intestinal que interfiera con mediciones del torso). Ello definirá los parámetros antropométricos a evaluar, las técnicas necesarias para su medición, la interpretación de los resultados que de ella se deriven y su contraste con estándares de referencia.

El peso representa la masa total del cuerpo. En el paciente sano o sin condiciones que limiten su evaluación convencional la medición debe realizarse en ayuno, después de haber evacuado y con la vejiga vacía. La báscula deberá colocarse en una superficie plana, horizontal y firme. El paciente deberá portar ropa ligera, estar libre de calzado y joyería, y colocarse al centro de la báscula sin moverse, flexionar las piernas, recargarse o hablar durante la medición. En básculas mecánicas la lectura se realizará cuando la aguja se detenga. En básculas digitales se registrará el peso a los 100 g más cercanos de la medición que aparezca en la pantalla.² La talla en el paciente sano o sin condiciones que limiten su evaluación convencional deberá obtenerse sin calzado o adornos en la cabeza, de pie, con los talones unidos y las piernas rectas. El paciente deberá permanecer en una postura erecta, mantener la cabeza en plano de Frankfort y realizar una máxima inspiración previa a la medición. El evaluador deberá mover la base móvil del estadiómetro y registrar la medición al milímetro más cercano.²

Existen alternativas subjetivas para la estimación de la talla en pacientes en quienes la evaluación convencional resulta inviable. La brazada, la media brazada y la altura talón–rodilla han demostrado buena correlación con la talla real. La estimación de la talla real a partir de la altura talón–rodilla requiere el uso de la ecuación de Chumlea.

La talla no tiene utilidad por sí misma. Sin embargo, es imprescindible para establecer el peso ideal y calcular el índice de masa corporal (IMC) y el índice de excreción de creatinina, que resultan fundamentales en el diagnóstico diferencial de los trastornos de la composición corporal.

Los perímetros cuantifican segmentos corporales que, mediante el uso de ecuaciones o puntos de corte, estiman algunos elementos de la composición corporal. Deberán medirse con una cinta metálica o de fibra de vidrio inextensible. Equivocadamente se les conoce como circunferencias; no obstante, estas mediciones no representan círculos perfectos y más bien se limitan a evaluar el perímetro de los siguientes segmentos corporales:

- **Perímetro de cuello:** asociado con exceso de adiposidad abdominal, enfermedad cardiovascular, dislipidemias, síndrome metabólico y apnea del sueño. Se consideran los puntos de corte de 36 cm para mujeres y 42 cm para hombres.⁴ La medición se realiza con el sujeto de pie o sentado en el plano de Frankfort. La cinta se coloca por encima del cartílago tiroideo y la medición se registrará al milímetro más cercano.⁵
- **Perímetro de brazo:** variable necesaria para el cálculo del área muscular del brazo y el riesgo de desnutrición en el paciente hospitalizado. De ser posible, la medición se realiza de pie con los brazos relajados y las palmas hacia el tronco del cuerpo. La cinta se coloca en el punto medio entre el acromion y el codo, y se toma la medición al milímetro más cercano.

- **Perímetro de cintura:** indicador asociado a adiposidad abdominal y subsecuente desarrollo de enfermedades metabólicas. Su medición se realiza en condiciones clínicas que permitan descubrir el abdomen del paciente mientras mantiene una posición erguida y con los brazos abducidos. Se identifica el punto más estrecho entre la última costilla y la cresta iliaca, punto en el que se coloca la cinta alrededor del torso. El evaluador registra la medición al milímetro más cercano.² El punto de corte establecido para el diagnóstico de riesgo cardiovascular es ≥ 80 cm en mujeres y ≥ 90 cm en hombres.⁶
- **Perímetro de cadera:** permite clasificar la distribución de la masa adiposa en androide y ginecoide. Para su medición el paciente deberá portar ropa delgada y permanecer de pie con los pies juntos. El evaluador se coloca en cuclillas al costado del paciente. Se identifica la parte más prominente del glúteo y se coloca la cinta en este punto en plano horizontal alrededor de la cadera. Se registra la medición al milímetro más cercano.²

Diversos organismos internacionales han desarrollado metodologías estandarizadas para la evaluación e interpretación de los parámetros antropométricos. Estas guías homogeneizadas pretenden reducir el error de medición (interevaluador e intraevaluador). Entre ellas destacan las propuestas por la Organización Mundial de la Salud, enfocadas a pacientes en condiciones patológicas y no patológicas. Existen otros criterios, como los propuestos por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría (ISAK, por sus siglas en inglés), que no son objeto de este trabajo, ya que están enfocados principalmente en la evaluación de la composición corporal en el rendimiento físico y el deporte.^{2,5}

La evaluación antropométrica como método indirecto de estimación de la composición corporal ofrece ventajas relacionadas con su practicidad, reproducibilidad y bajo costo. Sus desventajas incluyen la necesidad de estandarización y capacitación constante del personal evaluador. No obstante, dicha precaución reduce los errores aleatorios y sistemáticos.²

BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA

La bioimpedancia eléctrica (BIA) es un método de evaluación indirecto de la composición corporal. El principio físico de la BIA consiste en la oposición que ofrece un tejido biológico al paso de la corriente eléctrica alterna. Los parámetros bioeléctricos que se estiman son la resistencia eléctrica (R), la reactancia inductiva (XL) y la reactancia capacitiva (Xc), todas ellas evaluadas en escala de ohms.⁷ La resistencia (R) se refiere a la disminución de tensión que refleja con-

ductividad de la corriente a través de soluciones. La reactancia (X_c) se refiere al retraso de la corriente, medido como un cambio de fase, y refleja la capacitancia de la celda de las membranas celulares.⁷

Este es un método de evaluación de bajo costo, no invasivo, fácil de utilizar. A partir de él se estiman la masa libre de grasa y la masa grasa.^{6,7} Como todos los métodos indirectos de estimación de la composición corporal, la BIA depende de algunos supuestos relativos a las propiedades eléctricas del cuerpo. Entre ellas, asume que el estado de hidratación es invariante, mientras que mantiene constante la edad, el sexo, la etnia y la condición física del paciente.^{7,8} La precisión y la reproducibilidad de los resultados dependerán en gran medida de la ecuación que se emplee (p. ej., modelo matemático, comúnmente una regresión lineal o cuadrática, previamente validada y utilizada por el evaluador o integrada al equipo de BIA).

La BIA permite realizar análisis más minuciosos de la composición corporal. El ángulo de fase obtenido a través de BIA ($\text{arco tangente} = [X_c/R] 180/p$), es un marcador indirecto de deterioro de la membrana celular y alteraciones en el balance de líquidos. Ello permite establecer un pronóstico clínico-nutricional. En sujetos sanos los valores normales del ángulo de fase suelen estar entre 5 y 7° , pudiendo alcanzar valores mayores de 9.5° en atletas.⁸

La metodología para la evaluación de la composición corporal mediante BIA más aceptada es la tetrapolar, que consiste en la colocación de dos electrodos en la mano y dos en el pie del paciente.⁷ La BIA segmental, que evalúa la composición corporal de cada segmento del cuerpo, coloca electrodos en los miembros superiores, el tronco y los miembros inferiores. Esta última no es recomendable en pacientes con edema u obesidad debido a la dificultad de identificar los puntos de referencia para la colocación de los electrodos, lo que puede sesgar la medición.⁷

La interpretación de resultados puede realizarse desde dos enfoques. El análisis convencional de BIA generado a partir de ecuaciones de regresión permite estimar el agua corporal total, la masa grasa y la masa libre de grasa. La confiabilidad de la prueba aumenta en sujetos normohidratados que se hallan con un IMC de 16 a 34 kg/m^2 . De lo contrario, se sugiere optar por el análisis vectorial de la BIA. Esta segunda opción incorpora la resistencia y la reactancia de los tejidos, así como el ángulo de fase obtenido a partir de ellas.

Los resultados del análisis vectorial del paciente se grafican y contrastan con elipses que representan la distribución vectorial de una población de referencia. A diferencia del análisis convencional, el análisis vectorial incorpora el estado de hidratación del paciente como factor de confusión, lo que aumenta la presión y la objetividad de su interpretación. A su vez, el gráfico de elipses permite contrastar diversas mediciones del mismo paciente a través del tiempo.^{7,8}