

Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo

Revista de la Asociación
Colombiana de Nutrición Clínica

Volumen 3, número 1 - 2020

ISSN 2619-564X (Impreso)

ISSN 2619-3906 (En línea)

<https://doi.org/10.35454/rncm>

www.nutriclinicacolombia.org

<https://revistanutricionclinicametabolismo.org/>



**ASOCIACIÓN COLOMBIANA
DE NUTRICIÓN CLÍNICA**

Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo

Revista oficial de la Asociación
Colombiana de Nutrición Clínica



**ASOCIACIÓN COLOMBIANA
DE NUTRICIÓN CLÍNICA**

Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo

Editora

Diana Cárdenas, MD, PhD.

Profesora Asistente, Facultad de Medicina, Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C, Colombia.

Editora Asociada

Fanny Aldana-Parra, ND, PhD.

Investigadora Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Bogotá, D.C, Colombia.

Asistente de Edición

Lorena Montealegre Páez, MD.

Investigadora Facultad de Medicina, Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C, Colombia.

Comité Editorial

Jorge Eliécer Botero López, MD, MSc.

Profesor, Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia, Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.

Lilia Yadira Cortés Sanabria, ND, PhD.

Profesora Asociada, Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Bogotá, D.C, Colombia.

Olga Lucía Pinzón Espitia, ND, PhD.

Docente, Facultad de Nutrición, Universidad Nacional, Universidad del Rosario, Hospital Méderi, Bogotá, D.C, Colombia.

Sonia Echeverri, RN, MSc, FASPEN.

Fundación Santa Fe de Bogotá, Directora Fundación Conocimiento, Bogotá, D.C, Colombia.

Comité Asesor Científico

Ana María Menéndez, QF, PhD.

Investigadora y Profesora titular de Farmacia Hospitalaria y Clínica. Carrera de Farmacia, Universidad de Belgrano. Co-Directora Ejecutiva del Instituto Argentino de Investigación y Educación en Nutrición- IADEIN, Buenos Aires, Argentina.

Carlos Andrés Castro, QF, PhD.

Profesor Asistente, Facultad de Medicina, Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C, Colombia.

Carlos Andrés Santacruz, MD, Especialista.

Intensivista, médico institucional, Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C, Colombia.

Dan Linetzky Waitzberg, MD, PhD.

Professor Associado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Director Ganep Nutrição Humana, São Paulo, Brasil.

Gil Hardy, PhD, FRSC, FASPEN.

Profesor Emérito de Nutrición Clínica. *College of Health, Massey University, Auckland, Nueva Zelanda.*

Guillermo Ortiz, MD, PhD.

Jefe de Cuidados Intensivos del Hospital Santa Clara. Director Ejecutivo del Instituto de Simulación Médica (INSIMED), Bogotá, D.C, Colombia.

María Isabel Toulson Davisson Correia, MD, PhD.

Professora de Cirurgia *Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.*

José Mario Pimiento Echeverri, MD, Especialista, FACS.

Profesor Asociado, Cirugía Oncológica Gastrointestinal, Jefe de la Sección de Oncología del tracto gastrointestinal alto, *Moffitt Cancer Center and Research Institute, Tampa, Florida, USA.*

Juan Bernardo Ochoa, MD, PhD.

Profesor de Cirugía y Cuidado Critico, Universidad de Pittsburg, PA, USA.

Miguel León Sanz, MD, PhD.

Jefe, Sección de Endocrinología y Nutrición. Profesor Titular de Medicina en el Hospital Universitario Doce de Octubre, Universidad Complutense de Madrid, España.

Rafael Figueredo Grijalba, MD, MSc.

Director del Instituto Privado de Nutrición Integral, Paraguay.

Rubens Feferbaum, MD, PhD.

Professor, Instituto da Criança HC, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Sandra Paola Perdomo Velázquez, Bióloga, PhD.

Profesora Titular, Facultad de Medicina, Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C, Colombia.

Saúl Rugeles Quintero, MD, Especialista.

Profesor Titular de Cirugía, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C, Colombia.

Vanessa Fuchs-Tarlovsky, ND, MD, PhD.

Jefe del Servicio de Nutrición Clínica e Investigadora en Ciencias Médicas, Hospital General de México, Ciudad de México, México.

William Manzanares, MD, PhD.

Profesor Agregado de Medicina Intensiva, Cátedra de Medicina Intensiva. Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE NUTRICIÓN CLÍNICA
JUNTA DIRECTIVA 2019-2021

Presidente: Charles E. Bermúdez, MD.
Vicepresidente: Lina López, RN.
Secretaria ejecutiva: Angélica Pérez, ND.
Tesorero: Milena Puentes, QF.

Vocales

Clara Eugenia Plata, MD.
Esperanza Moncada Parada, ND.
Martha Elena Muñoz Peláez, ND.
Justo Olaya Ramírez, MD.
Fernando Pereira, MD.

Comité Expresidentes

Patricia Savino Lloreda, ND.
Jaime Escallón Mainwaring, MD.
Saúl Rugeles Quintero, MD.
Stella Moreno Vélez, ND.
Óscar Jaramillo Robledo, MD.
Álvaro Valencia, MD.

Julián Sotomayor Hernández, MD.
Mauricio Chona Chona, MD.
Arturo Vergara Gómez, MD.
Claudia Angarita Gómez, ND.
Josef Kling, MD.
Adriana Amaya, ND.

Política de ética, integridad y transparencia

La Revista se ajusta a los estándares internacionales de ética y buenas prácticas de las publicaciones. El propósito es promover una publicación transparente y ética por lo que los artículos publicados en la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo deberán cumplir los principios éticos de las diferentes declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor específicos del país donde se realizó la investigación. El editor, los autores, el equipo editorial y los pares revisores seguirán las normas éticas internacionales (<http://publicationethics.org> y *Committee on Publication Ethics Code of Conduct for Journal Publishers*, y validada por the *International Committee of Medical Journal Editor*).

La Revista es financiada por la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica. Sin embargo, algunos números tendrán publicidad de empresas farmacéuticas y en ningún caso las decisiones editoriales dependerán de ellas. Se prohíben anuncios sobre productos que coincidan con el contenido editorial o que provengan de empresas multi-nivel. El Editor tiene la autoridad completa y final para aprobar la publicidad y hacer cumplir la política de ética, integridad y transparencia.

Política de acceso abierto

La Revista en su versión electrónica se publica en el sistema de gestión editorial *Open Journal System*, permitiendo el acceso gratuito a los artículos.

Licencias de uso y distribución

La Revista se publica bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-No comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de: compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; si remezcla, transforma o crea a partir del material, deberá difundir sus contribuciones bajo la misma licencia que el original. No se debe usar para fines comerciales.

La versión informativa y el texto legal de la licencia se pueden consultar en: Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo (RNCM - Rev. Nutr. Clin. Metab.)

Publicación semestral de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica. La presente edición consta de 500 ejemplares impresos.

Avenida 15 No. 118-03 Oficinas 512 / 514, Bogotá, D.C., Colombia

Visite: www.nutriclinicacolombia.org

Correspondencia: E-mail: editor-rmnc@nutriclinicacolombia.org

Corrección de estilo y traducción (portugués): Sonia Echeverri, RN, MSc, FASPEN

Traducción y corrección de estilo (inglés): Dra. Ximena Alvira

Diagramación e impresión: Grupo Distribuna

Los autores son responsables por todos los conceptos, declaraciones, opiniones e información presentados en los artículos, revisiones y otros escritos. El Editor y la ACNC declinan toda responsabilidad sobre estos contenidos y no garantiza, ni avala ningún producto o servicio anunciado en esta publicación, tampoco garantiza ningún reclamo hecho por el fabricante de dicho producto o servicio.

Se espera que la publicidad presentada en la Revista tenga en cuenta los estándares éticos. Sin embargo, su inclusión en la Revista no constituye una garantía de la calidad o del valor del producto o de las declaraciones hechas por el productor.

CONTENIDO / CONTENTS / CONTEÚDO

CARTA DEL PRESIDENTE / PRESIDENT'S LETTER / CARTA DO PRESIDENTE

- Terapia nutricional y cirugía 10
Nutritional therapy and surgery
Terapia nutricional e cirurgia
Charles E. Bermúdez Patiño

EDITORIALES / EDITORIALS / EDITORIAIS

- Homenaje al doctor José Félix Patiño Restrepo. 15 de febrero de 1927 - 26 de febrero de 2020 12
Tribute to Dr. José Félix Patiño Restrepo. February 15, 1927 - February 26, 2020
Homenagem ao doutor José Félix Patiño Restrepo. 15 de fevereiro de 1927 - 26 de fevereiro de 2020
Diana Cárdenas

- ERAS: medicina basada en evidencia, medicina basada en resultados, medicina basada en valor 15
ERAS: evidence-based medicine, results-based medicine, value-based medicine
ERAS: medicina baseada em evidências, medicina baseada em resultados, medicina baseada em valor
Ángela Navas Camacho

- Incorporación de la nutrición a las iniciativas de la calidad en cirugía electiva 18
Incorporating nutrition into quality improvement initiatives in elective surgery
Incorporando nutrição às iniciativas de melhoria da qualidade em cirurgia eletiva
Juan B. Ochoa Gautier

- Stanley John Dudrick titán de la cirugía y la nutrición parenteral: definiendo la tecnología disruptiva 21
Stanley John Dudrick titan of surgery and parenteral nutrition: defining disruptive technology
Stanley John Dudrick, titã em cirurgia e nutrição parenteral: definindo a tecnologia disruptiva
José Mario Pimiento

ARTÍCULOS ORIGINALES / ORIGINAL ARTICLES / ARTIGOS ORIGINALES

- Enhanced Recovery After Surgery*[®]: resultados iniciales de la implementación del programa en cirugía de colon e hígado en Santa Casa de Porto Alegre, Brasil 25
Enhanced Recovery After Surgery[®]: initial results of the implementation of the program in colon and liver surgery in Santa Casa de Porto Alegre, Brazil
Enhanced Recovery After Surgery[®]: resultados iniciais da implementação do programa em cirurgia de cólon e fígado na Santa Casa de Porto Alegre, Brasil
Florentino Fernandes-Mendes, Paulo Roberto Ott Fontes, Luciano Vitola, Cristiane Weckerle Nazareth Conceição, Carlos Alberto Teixeira Farias, Daieni Fernandes, Ingrid Petroni Ewald, Uirá Fernandes Teixeira.

Intervención nutricional prequirúrgica en pacientes de cirugía colorrectal manejados con el protocolo ERAS	34
<i>Pre-surgical nutritional intervention in colorectal surgery patients managed with the ERAS protocol</i>	
<i>Intervenção nutricional pré-cirúrgica em pacientes submetidos a cirurgia colorretal tratados com o protocolo ERAS</i>	
Ángela Navas Camacho, Iveth Pérez Díaz, Gustavo Alfonso Díaz Muñoz	
Características clínicas de los pacientes con nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá	44
<i>Clinical characteristics of patients with parenteral nutrition at the Pediatric Specialities Hospital Omar Torrijos Herrera, Panamá</i>	
<i>Características clínicas de pacientes com nutrição parenteral no Hospital das Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá</i>	
Esther Soto Gómez, Judith Ho Urriola	
Caracterización nutricional y funcional de adultos mayores de una comunidad de Guayaquil, Ecuador	51
<i>Nutritional and functional characterization of older adults from a community in Guayaquil, Ecuador</i>	
<i>Caracterização nutricional e funcional de idosos de uma comunidade em Guayaquil, Equador</i>	
Ludwig R. Álvarez Córdova, Doménica M. Salcedo Martínez, Diana M. Fonseca Pérez, Victor H. Sierra Nieto, José A. Icaza Morán, Cecilia L. Arteaga Pazmiño	
Desnutrición hospitalaria en una institución privada de la Ciudad de México. Lo que hay después del tamizaje	59
<i>Hospital malnutrition in a private institution in Mexico City. What happens after nutritional screening</i>	
<i>Desnutrição hospitalar em uma instituição particular na Cidade de México. O que há apos a triagem</i>	
Adriana Vázquez Callejas, Quetzalina Flores Fajardo, Jorge Chirino Romo	
Estado nutricional y actividad física en pacientes pediátricos con diagnóstico oncológico	66
<i>Nutrition status and physical activity in pediatric patients with cancer diagnosis</i>	
<i>Estado nutricional e atividade física em pacientes pediátricos com diagnóstico oncológico</i>	
Valeria Cruz-Villalba, Alda D. García-Guzmán, Beatriz A. Pinzón-Navarro, Judith I. Gris-Calvo, Marta Zapata-Tarres, Rocío Cárdenas-Cardos, Isabel Medina-Vera	
ARTÍCULOS DE REVISIÓN / REVIEWS / ARTIGOS DE REVISÃO	
Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2	74
<i>Nutritional recommendations of the Colombian Association of Clinical Nutrition for hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection</i>	
<i>Recomendações nutricionais da Associação Colombiana de Nutrição Clínica para pacientes hospitalizados com infecção por SARS-CoV-2</i>	
Charles Bermúdez, Fernando Pereira, Diana Trejos-Gallego, Angélica Pérez, Milena Puentes, Lina María López, Clara Plata García, Esperanza Moncada Parada, Martha Elena Muñoz Peláez, Justo Olaya Ramírez, Mauricio Chona, Andrés Becerra, Diana Cárdenas	

Sociedad ERAS y Latinoamérica <i>ERAS Society and Latin America</i> <i>Sociedade ERAS e América Latina</i> Santiago Mc Loughlin, Adrian O. Alvarez, Olle Ljungqvist	86
El Proyecto ACERTO: un protocolo multimodal barato y eficaz para América Latina <i>The ACERTO Project: an inexpensive and effective multimodal protocol for Latin America</i> <i>O projeto ACERTO: um protocolo multimodal económico e eficaz para a América Latina</i> José Eduardo de Aguilar-Nascimento, Diana B. Dock-Nascimento, Jessika Cadavid Sierra	91
Superación de barreras en la implementación de los protocolos ERAS: aspectos nutricionales <i>Overcoming barriers in the implementation of ERAS protocols: Nutritional aspects</i> <i>Superação de barreiras na implementação de protocolos ERAS: aspetos nutricionais</i> Paola Sánchez Corrales, Esteban Vargas Blanco	100
Terapia nutricional a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y ventilación mecánica no invasiva: revisión narrativa de la literatura <i>Nutritional therapy in patients with acute respiratory failure and noninvasive ventilation: narrative literature review</i> <i>Terapia nutricional a pacientes com insuficiência respiratória aguda e ventilação mecânica não invasiva: uma revisão narrativa da literatura</i> Iván Armando Osuna-Padilla, Patricia Paulina Maldonado-Valadez, Sebastian Rodríguez-Llamazares	108
Microbiota en el paciente quirúrgico del aparato digestivo: diagnóstico y manejo <i>Microbiota in the surgical patient of the digestive system: diagnosis and treatment</i> <i>Microbiota no paciente cirúrgico do aparelho digestivo: diagnóstico e manuseio</i> Dan L. Waitzberg	116
Malnutrición hospitalaria: etiología y criterios para su diagnóstico y clasificación <i>Hospital malnutrition: etiology and criteria for diagnosis and classification</i> <i>Desnutrição hospitalar: etiologia e critérios para diagnóstico e classificação</i> Eduardo Lobatón	121
CASO CLÍNICO / CLINICAL CASE / CASO CLÍNICO	
Terapia médico-nutricional en el paciente con quilotórax: reporte de caso <i>Medical-Nutrition therapy in the patient with chylothorax: A case report</i> <i>Terapia médico-nutricional na paciente com quilotórax: relato de caso</i> Ricardo Rendón-Rodríguez, Iván Armando Osuna-Padilla, Karen Viané Orozco-Hernández, Francisco Javier Roberto Enríquez-Reyes	128

OTROS / OTHERS / OUTROS

Homenaje a Stanley John Dudrick, MD, FACS (1935 - 2020) **136**

A tribute to Stanley John Dudrick, MD, FACS (1935 - 2020)

Homenagem a Stanley John Dudrick, MD, FACS (1935 - 2020)

Vanessa Fuchs-Tarlovsky

Noticias del *nutritionDay* 2019 **143**

nutritionDay News 2019

Notícias do nutritionDay 2019

Noticias de la Declaración de Cartagena **145**

News of the Cartagena Declaration

Notícias da Declaração de Cartagena

Premio José Félix Patiño Restrepo 2020 **146**

José Félix Patiño Restrepo 2020 Award

Prémio José Félix Patiño Restrepo 2020

Información para los autores

1. Objetivo y alcance

La Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo (RNCM) es una revista de acceso abierto y revisada por pares, cuyo objetivo es publicar artículos científicos en el campo de la nutrición clínica y del metabolismo. Por lo tanto, la Revista publica artículos sobre los distintos procesos bioquímicos, en particular sobre el metabolismo energético y las regulaciones nutricionales, la terapia nutricional (nutrición enteral, nutrición parenteral, suplementos orales, suplementos vitamínicos), la relación entre nutrición y enfermedad y demás temas relacionados.

La RNCM es publicada cada semestre (mayo y octubre) en versiones impresa y electrónica con un enfoque multidisciplinario y con un contenido de artículos originales, casos clínicos, revisiones, controversias y otros (editoriales invitados, cartas al editor, reseñas de libros, guías o recomendaciones clínicas, artículos de opinión, entrevistas, e información sobre reuniones y congresos). El Comité Editorial de la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo recibe para publicación escritos en español, inglés y portugués; no percibe dinero por el proceso editorial de publicación de los artículos y ofrece, *on-line* (*open access*), sin costo alguno la totalidad de su producción científica.

2. Criterios para la aceptación inicial de manuscritos

La RNCM adhiere a las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Los manuscritos deberán elaborarse siguiendo sus recomendaciones, las cuales pueden encontrar en: <http://www.icmje.org>.

Sin excepción, los manuscritos serán sometidos a una evaluación completa por el editor para la validación inicial. Los criterios para esta etapa inicial incluyen originalidad, validez de los datos, claridad de redacción, autorización del Comité de Ética e Investigación del sitio donde se realizó la investigación, solidez de las conclusiones e importancia del trabajo en el campo de la nutrición clínica y metabolismo. Se verificará que se cumplan las normas de publicación *ICMJE*.

3. Proceso de revisión por pares

Recepción. El envío de artículos se debe realizar a través de la página web: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/>. El autor recibirá un correo de confirmación iniciando de este modo el proceso de revisión del manuscrito.

Diana Cárdenas, MD, PhD.

EDITORA

Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo.

Correo electrónico: editor-rmnc@nutriclinicacolombia.org

Aceptación editorial del tema. El proceso de aceptación de manuscritos se hará en dos pasos: el primero implica la aceptación editorial del tema y contenido. En un período máximo de 30 días, a partir de la recepción del artículo, se notificará al autor corresponsal, vía correo electrónico, si el artículo sometido cumple con las normas y los requisitos de la revista.

Revisión por pares. El segundo paso consiste en una revisión externa y anónima por pares (*peer review - single blind review*). Cada manuscrito será evaluado por uno o dos revisores expertos independientes para evaluar la calidad científica del documento. Un tercer dictamen podrá ser solicitado para arbitrar un artículo en particular. El artículo será enviado a especialistas en el tema investigado o revisado. Con uno, dos o tres dictámenes, el editor definirá su publicación. El autor corresponsal recibirá la respuesta en un tiempo máximo de 60 días, la cual podrá ser: artículo aceptado/no aceptado/ nueva evaluación (sujeto a modificaciones).

La RNCM solo acepta escritos originales, de suerte que el envío de cualquier contribución o publicación para consideración del Comité Editorial implica que es original y que no ha sido previamente publicado ni está siendo evaluado para su publicación en otra revista. No se aceptará material previamente publicado en revistas indexadas. Las Guías o Recomendaciones clínicas nacionales o internacionales publicadas por otras revistas podrán ser publicadas previa validación del editor y una vez obtenidos los permisos correspondientes para publicar. Los autores son responsables de obtener los permisos oportunos para reproducir parcialmente el material, ya sea texto, tablas o figuras, los cuales deberá adjuntar al artículo enviado a la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo.

El Editor es el responsable de la decisión de aceptar o rechazar los artículos enviados a la Revista para su publicación.

4. Secciones de la RNCM

La revista consta de las siguientes secciones: Editorial/Editorial invitado, Artículos originales/ Artículos de revisión, Casos clínicos, Otros artículos.

5. Normas de formato y estilo

El escrito deberá enviarse en formato *Word*, en español, inglés o portugués. El texto debe tener 1,5 de interlineado; 12 puntos de tamaño, fuente Arial o Times New Roman; solo se utiliza cursiva para las palabras en inglés u otro idioma dentro del texto del escrito. Las figuras y tablas se deben colocar al final del escrito, y únicamente si es neces-

rio en un documento o archivo adicional. Se debe enviar un solo archivo que contenga la carta de presentación, la página de presentación, el texto del artículo completo y las tablas y figuras. El formato PDF diligenciado y firmado de la declaración de conflicto de intereses se envía por separado como archivo adicional si es necesario. Orden de presentación del documento:

1. Carta de presentación
2. Texto completo del artículo con:
 - Página del título (Título del artículo en inglés y español, autores, afiliaciones institucionales para cada autor, dirección postal del autor correspondiente)
 - Resumen en inglés y en español. No es obligatorio enviar el resumen en portugués.
 - Palabras clave (3 a 6).
 - Texto (según tipo de artículo)
 - Agradecimientos
 - Financiación
 - Declaración de conflicto de intereses
 - Declaración de autoría
 - Referencias
 - Tablas y Figuras
3. Declaración de conflicto de interés (formato de la Revista si existe conflicto de intereses de algún autor).

Agregar números de línea en todo el archivo iniciando en la primera página.

Carta de presentación

La carta de presentación deberá ir dirigida al Editor y presentar la relevancia y el aporte particular que hace el trabajo propuesto. Se recomienda seguir el modelo descargable en la página web de la Revista.

Para una descripción detallada de las Normas de publicación por favor consultar la versión completa en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/about/submissions>

6. Referencias bibliográficas

Para las referencias bibliográficas se adoptarán las normas Vancouver. Se presentarán en el texto, entre paréntesis en superíndice, según el orden de aparición con la correspondiente numeración correlativa. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo con el estilo usado en el *Index Medicus*, disponible en: <ftp://nlmpubs.nlm.nih.gov/online/journals/>. En lo posible se evitará el empleo de expresiones como: “observaciones no publicadas” ni “comunicación personal”, pero sí pueden citarse entre paréntesis dentro del texto. La citación de artículos originales aceptados y en proceso de publicación, se incluyen en las citas bibliográficas como [en prensa] (entre corchetes).

Siempre que sea posible, proporcionar DOI y direcciones URL para las referencias.

7. Política de ética, integridad y transparencia

La RNCM busca promover la publicación de artículos producto de investigaciones ajustadas a los principios éticos de la investigación, así como evitar casos de fabricación, falsificación, omisión de datos y el plagio.

La RNCM se ajusta a los estándares internacionales de ética y buenas prácticas de las publicaciones. La finalidad es promover una publicación transparente y ética por lo que los artículos publicados en la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo deberán cumplir los principios éticos de las diferentes declaraciones y legislaciones sobre propiedad intelectual y derechos de autor específicos del país donde se realizó la investigación (<http://publicationethics.org> y *Committee on Publication Ethics Code of Conduct for Journal Publishers*, y validada por *the International Committee of Medical Journal Editor*).

8. Fuentes de financiación

Todos los artículos publicados en la Revista deberán declarar la fuente de financiación. Se trata de declarar las relaciones financieras con entidades en el ámbito biomédico que podrían percibirse como influyentes, o que sean potencialmente influyentes en los resultados y contenidos de los artículos. Se deberán informar todas las entidades públicas o privadas que patrocinaron o las instituciones que participaron en los fondos económicos que financiaron el trabajo de investigación.

9. Conflicto de Intereses

Un conflicto de interés es una vinculación económica o de otra naturaleza que pudiera afectar las opiniones, conductas o el manuscrito de un autor, o que otras personas razonablemente pudieran pensar que los afectan. Los conflictos de intereses actuales o potenciales deberán declararse al final del manuscrito y diligenciar el formulario en línea (Declaración de conflicto de intereses).

Si no existen conflictos de intereses solo se debe mencionar en la carta de presentación y no se debe anexar el formato.

10. Declaración de Autoría

Se deberá indicar al final del artículo la participación de cada uno de los autores en el artículo en los siguientes aspectos: la concepción, realización y desarrollo, así como en la obtención de los datos, la interpretación de los resultados, la redacción y revisión del artículo. La **Declaración de autoría debe mencionarse al final de todos los artículos**.

Terapia nutricional y cirugía

Nutritional therapy and surgery

Terapia nutricional e cirugía

Charles E. Bermúdez Patiño*

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.011>

La preocupación por una terapia nutricional adecuada y oportuna ha sido manifiesta y documentada desde 1500 antes de Cristo, cuando los Egipcios aportaban nutrientes y medicamentos en forma de enemas por vía rectal⁽¹⁾ con el fin de recuperar o evitar la muerte de los soldados heridos en guerra. Desde entonces es evidente el desarrollo de conocimiento, técnicas e instrumentos que permitieron el suministro de alimento al tracto digestivo y al torrente sanguíneo^(1,2).

En cuanto a los requerimientos nutricionales, el desenvolvimiento de métodos para la medición de la urea (Folin, 1905), fórmulas para estimar el gasto energético en reposo (Harris y Benedict, 1919), descripción del aumento en la pérdida de nitrógeno de acuerdo con la magnitud de la injuria (Cuthberson, 1932), el concepto de hiperalimentación en pacientes con cáncer (Tui, 1944), aportes de 30 a 46 Kcal/Kg para lograr balances de nitrógeno positivos en pacientes que requerían gastrectomía o craneotomía (Riegel, 1947)⁽¹⁻³⁾, y muchos más fueron los pilares para la estimación de los requerimientos nutricionales como la entendemos hoy en día.

Es de suma importancia la identificación del paciente hospitalizado como una persona en condición de fragilidad, por lo que la terapia médica nutricional debe cumplir con características de: pertinencia, oportunidad,

suficiencia y calidad, reconociendo el derecho que le asiste, y al personal de salud como garantes de ese derecho⁽⁴⁾.

El doctor Hans Selye en 1936 describió el “Síndrome general de adaptación” y el origen de la palabra “stress”, como un mecanismo sistémico que condicionaba una respuesta a los agentes nocivos, el cual estaba dividido en tres fases: reacción de alarma, resistencia y agotamiento (Figura 1), y la intervención médica, dentro de ella la terapia nutricional como la capacidad para prolongar el periodo de resistencia y lograr la cura⁽⁵⁾.

El conocimiento claro de la fisiología humana normal y las desviaciones que la respuesta metabólica al estrés y el ayuno generan, son requisitos indispensables para establecer una adecuada terapia médica nutricional, la identificación del ambiente hormonal al que se encuentra sometido el paciente, permitirá la correcta

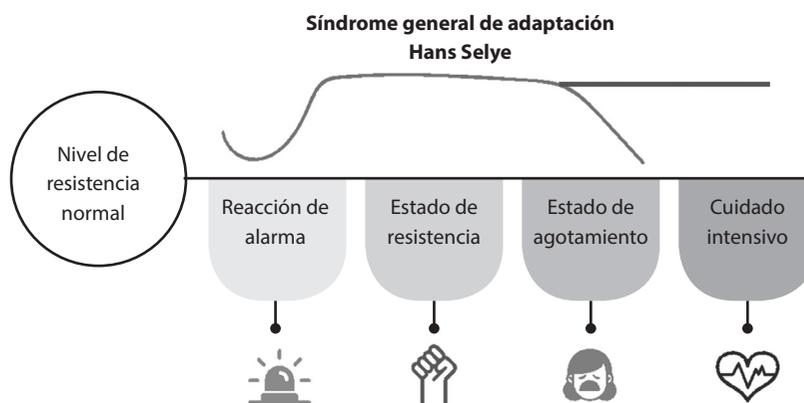


Figura 1. Síndrome General de Adaptación⁽⁵⁾.

* presidencia@nutriclinicacolombia.org

implementación de dietoterapia, suplementación nutricional oral, nutrición enteral o parenteral.

En el paciente quirúrgico, en el periodo perioperatorio, una adecuada terapia nutricional es de vital importancia, reconociendo al paciente en estado de malnutrición antes de la cirugía, iniciando una adecuada terapia médica nutricional con los sustratos necesarios que han mostrado beneficio, disminuyendo el ayuno previo a la cirugía, utilizando una carga de carbohidratos dos horas antes del procedimiento quirúrgico para disminuir la resistencia a la insulina y todos los efectos deletéreos que esta conlleva, reiniciando la vía oral y la terapia nutricional de manera temprana en el postope-

riorio y monitoreando los resultados de la intervención nutricional⁽⁶⁻⁷⁾.

Además de proporcionar herramientas basadas en la evidencia para lograr los mejores resultados en nuestros pacientes, objetivo final de todas nuestras intervenciones, este número de la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo rinde un sincero homenaje a dos gigantes y pioneros de la Nutrición Parenteral: los doctores Stanley J. Dudrick y José Félix Patiño Restrepo. Toda la admiración y reconocimiento a estos cirujanos que no solo dedicaron su vida a los pacientes que no podían alimentarse por vía intestinal, sino que dejaron un legado de perseverancia, caballerosidad, sencillez y amistad (Figura 2).



Figura 2. El doctor Charles E. Bermúdez con el doctor Stanley J. Dudrick (izquierda) y con el doctor José Félix Patiño Restrepo (derecha).

Referencias bibliográficas

1. Dudrick S, Palesty A. Historical highlights of the development of enteral nutrition. *Surg Clin N Am.* 2011; 91:945–64.
2. Dudrick S, Palesty A. Historical highlights of the development of total parenteral nutrition. *Surg Clin N Am.* 2011; 91:693–717.
3. Pellett P. Food energy requirements in humans. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 1990;51(5):711–22.
4. Cárdenas D, Bermúdez CH, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, López M, et al. Declaración de Cartagena. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición. *Nutr Hosp.* 2019;36(4):974-98. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02701>.
5. Bertóla D. Hans Selye y sus ratas estresadas. *Medicina Universitaria.* 2010;12(47):142-3.
6. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, et al. ESPEN guidelines: Clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition.* 2017;36:623-50.
7. Lassen K, Coolson M, Slim K, Carli F, Aguilar-Nascimento J, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *Clinical Nutrition.* 2012;31:817-30.



Homenaje al doctor José Félix Patiño Restrepo

15 de febrero de 1927 - 26 de febrero de 2020

Tribute to Dr. José Félix Patiño Restrepo

February 15, 1927 - February 26, 2020

Homenagem ao doutor José Félix Patiño Restrepo

15 de fevereiro de 1927 - 26 de fevereiro de 2020

Diana Cárdenas^{1*}

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.012>

“La medicina es una actividad intensamente moral”

José Félix Patiño Restrepo

La medicina en Colombia ha perdido uno de sus más importantes pilares y la nutrición clínica su principal precursor. El doctor José Félix Patiño Restrepo murió el 26 de febrero de 2020 a los 93 años en Bogotá.

Pensó y vivió la medicina como pocos médicos en Latinoamérica lo han hecho. A través de su obra y de sus enseñanzas demostró el amor y la pasión por el arte médico. Humanista por excelencia, supo impregnar en la práctica de la medicina el más alto sentido ético y altruista. Su amor por los libros lo llevó a tener la más importante colección de libros de medicina con 13.000 volúmenes, donde también se podían encontrar libros de filosofía, historia y ópera, entre otros. Recuerdo como con gran orgullo invitaba a sus residentes e internos a su casa a conocer su biblioteca. La mostraba como quien presenta su primer amor, lleno de ilusión, sencillez, sinceridad y agrado. Entrar allí significaba entrar al mundo infinito del conocimiento del cual se salía transformado, con un afán indescriptible de querer acercarse, de querer saber más. Esta visita se terminaba en el comedor donde tomábamos un refrigerio, acompañado de una grata conversación sobre libros, historia, la vida, y siempre escuchando la voz de María Callas, su musa, su amor eterno. Esto nos permitió conocer un ser humano generoso, culto, humanista. De esa primera visita a

su biblioteca guardo como un tesoro un casete de 90 minutos grabado con la voz del doctor Patiño ¿Qué es la Ópera?

Hoy su colección se encuentra reunida en la biblioteca central de la Universidad Nacional de Colombia, institución que siempre consideró su casa, y que será garante de mantener su unidad. Fue inaugurada el 15 de febrero de 2017 con el nombre «Biblioteca José Félix Patiño Restrepo».

Sus aportes brillan tanto en lo científico y académico como en lo social y político. Entre ellos se encuentra el desarrollo de la Nutrición Parenteral en el marco de la terapia nutricional en Colombia, la Clínica de Marly y el Hospital de la Samaritana fueron testigos de sus inicios en los años 70. Fue cofundador del hoy Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, donde instituyó, al comienzo de los 80, uno de los primeros grupos de soporte nutricional interdisciplinario en Latinoamérica. Desde entonces allí se forman médicos, enfermeras, químicos farmacéuticos, nutricionistas y otros profesionales en terapia nutricional, que el doctor Patiño llama, con gran erudición, el cuarto advenimiento⁽¹⁾. Para el doctor Patiño Restrepo, la nutrición parenteral se posiciona después de la anestesia, los principios de asepsia y antisepsia y la aparición de los antibióticos como el cuarto advenimiento o uno de los grandes paradigmas en la medicina. Lo define como un “gran suceso, un acontecimiento en el devenir histórico de la medicina”. Es por esto que la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo inauguró su primer número con un editorial invitado titulado “El Cuarto Advenimiento”. Allí, el doctor Patiño hace referencia y homenaje al doctor Stanley J. Dudrick como el pionero en la nutrición

¹ Editora Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo
*editor-rmnc@nutriclinicacolombia.org
dianacardenasbraz@gmail.com



parenteral. Cosas del destino, el doctor Dudrick murió el pasado 18 de enero, y en este número de la revista también le rendimos homenaje. La nutrición clínica está de duelo no solo en Latinoamérica, sino en el mundo.

El doctor Patiño fue un gran visionario y siempre a la vanguardia de la tecnología. Entre otras, la información médica computarizada se hizo posible en Colombia gracias a un convenio firmado entre la Biblioteca Nacional de Medicina (EE.UU.) y el gobierno colombiano, y fomentado por el doctor Patiño. En el campo de la terapia nutricional, cuando el mundo intentaba salir del modelo de “hiperalimentación” con grandes aportes calóricos en la década del 90, él y su grupo publicaron en el *World Journal of Surgery* en 1999 los resultados de la alimentación hipocalórica en el paciente en estado crítico. Mostraron como una nutrición hipocalórica e hiperproteica en los primeros días de la fase *flow* de la respuesta adaptativa al estrés podría tener beneficios en la respuesta metabólica y probablemente en los costos⁽³⁾. Hoy otros investigadores están intentando confirmar lo que el doctor Patiño y su grupo mostraron 20 años atrás.

Su pasión por la historia y la epistemología venían a completar sus reflexiones académicas. En su libro *Metabolismo, Nutrición y Shock*, (cuyo prólogo fue

escrito por el doctor Dudrick) en el capítulo sobre las bases biológicas de nutrición, define estas bases como la esencia misma del proceso vital. No se limita a definir las bases termodinámicas y genéticas de este proceso, sino que hace un extenso viaje por el tiempo y el espacio que inicia con la paleoquímica, para a través de la nutrición “explicar el origen de la vida misma, su permanencia y su desarrollo sobre la Tierra”⁽³⁾.

Es por todo esto que no me sorprendió cuando durante mi primer año en la ciudad de París en 1998, me hizo el encargo de traducir del francés al español un texto sobre la decoración mural del gran anfiteatro de la escuela de medicina de la Universidad Paris Descartes. Hice mi tarea con gran esmero, la cual acompañé de una foto tomada durante la visita a la que sería poco tiempo después mi Universidad. Este mural pintado por Urbain Burgeois a finales del siglo XIX, muestra una asamblea en disposición neoclásica de los grandes médicos desde la antigüedad hasta el siglo XIX. Sin duda, podríamos darle a los doctores Patiño y Dudrick un espacio de honor en esta asamblea.

En este número de la Revista rendimos homenaje a dos grandes seres humanos que dieron todo por la medicina, sus pacientes y sus alumnos. La nutrición clínica esta huérfana. Su legado vivirá por siempre.



De izquierda a derecha: los doctores Diana Cárdenas, Arturo Vergara, José Félix Patiño Restrepo, Sonia Echeverri, Manuel Cadena. Foto tomada en la inauguración del 42 Curso internacional de Terapia Metabólica y Nutricional en el Hospital Universitario Fundación Santa Fe de Bogotá, abril 2019.

Referencias bibliográficas

1. Patiño JF. El cuarto advenimiento. Rev. Nutr. Clin. Metab. 2018;1(1):20-25.
2. Patiño JF, de Pimiento SE, Vergara A, Savino P, Rodríguez M, Escallón J. Hypocaloric support in the critically ill. World J Surg. 1999;23(6):553-9.
3. Patiño JF, Echeverri S. Metabolismo, Nutrición, y Shock. Soporte Nutricional en el Paciente con Cáncer. 4 ed. Bogotá: Ed. Médica Panamericana, 2006. p. 1-30.



ERAS: medicina basada en evidencia, medicina basada en resultados, medicina basada en valor

ERAS: evidence-based medicine, results-based medicine, value-based medicine

ERAS: medicina baseada em evidências, medicina baseada em resultados, medicina baseada em valor

Ángela Navas Camacho*

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.013>

Desde mediados del siglo XIX los avances en las técnicas anestésicas, el desarrollo de los antibióticos en la primera mitad del siglo XX y el ascenso ininterrumpido en la generación de conocimiento en farmacología, el desarrollo de la nutrición parenteral, el cuidado intensivo y nuevas tecnologías en instrumentos quirúrgicos y ópticos con la carrera militar y espacial han posicionado a la cirugía como un componente esencial en la atención en salud, convirtiéndose en herramienta de primera línea para el manejo de los pacientes con patologías específicas.

Cada uno de estos avances ha obligado a una rápida adaptación del personal de salud en la adopción de estrategias que eran impensables para los cirujanos décadas atrás y que hoy hacen parte del estándar de práctica. Este cambio ha ido acompañado de un explosivo aumento del número de procedimientos quirúrgicos, que para el año 2012 alcanzó los 310 millones de cirugías⁽¹⁾. Sin embargo, este incremento está acompañado de complicaciones en 26,8 % de los pacientes y mortalidad en 5 %. Cerca de 50 % de los eventos adversos de pacientes hospitalizados se relacionan con la atención quirúrgica y al menos la mitad de ellos se considera prevenible⁽²⁾.

La atención ha tenido como centro la figura del cirujano que ha demostrado la capacidad de desarrollar habilidades extraordinarias que no necesariamente se ven reflejadas en la disminución de complicaciones, pero que sumadas a la introducción de tecnologías necesarias lleva año tras año a un incremento en los costos. Todo esto ha llevado a la aparición de políticas en salud y guías clínicas para orientar la utilización de los recursos limi-

tados, que infortunadamente no aumentan en la misma proporción que los gastos, obligando a tener esquemas estructurados para la toma de decisiones basados en la mejor evidencia disponible⁽³⁾.

El objetivo de la cirugía moderna es ofrecer una atención de calidad, evaluando las nuevas tecnologías y protocolos no solo en términos de evidencia sino también de costo-efectividad, minimización de costos y costo/beneficio, utilizando modelos económicos en salud basados en datos estadísticos, para evaluar el impacto financiero de una patología o un tratamiento propuesto. Es así como la atención con calidad deja en el centro al paciente rodeado de un equipo multidisciplinario que utiliza la mejor evidencia, siempre de la mano del mejor juicio clínico y pensamiento crítico, obligando a que los cirujanos seamos medidos y medibles.

Para complementar es necesario vincular al grupo de gestión de calidad en salud. Inicialmente, y debido a nuestra manera tradicional de trabajo, consideramos que la auditoría y la gestión llegaban para “enredar” el trabajo de los clínicos, pero contrario a esa primera impresión nos han permitido estructurar los procesos de trabajo, evaluando la eficacia mediante indicadores de calidad y planteamiento de oportunidades de mejora.

Lo anterior hace que Latinoamérica sea el escenario perfecto para la adopción de estrategias en salud que mejoren los desenlaces y sean costo-efectivas, idealmente como políticas de salud en los ámbitos gubernamental e institucional. En la gran mayoría de nuestros países la práctica médica es de alta calidad y se cuenta con tecnología de punta. Sumado a esto, los procesos de acreditación en salud van estimulando una atención hospitalaria de calidad. Los programas de salud que

* angelamarianavas@gmail.com



combinan la medicina basada en evidencia, la medicina basada en resultados y la medicina basada en valor son una buena estrategia cuando los recursos para inversión son limitados.

Los programas de rehabilitación multimodal en pacientes quirúrgicos, en los cuales se destaca ERAS, han logrado un poder transformador en la práctica médica, creados al inicio para cirugía colorrectal y actualmente extendiéndose a otros tipos de cirugía, utilizan múltiples estrategias basadas en la evidencia, incluidas en un protocolo multidisciplinario mostrando mejoras en los desenlaces de los pacientes (disminución de complicaciones postoperatorias, reducción de estancia hospitalaria y reducción de costos de la atención). La adopción de estos programas ha permitido tener un mejor control de los procesos quirúrgicos, protocolizar los manejos y unificar conductas respecto al uso de medicamentos, insumos y tecnologías, tener control de la calidad de la atención y mejor utilización de los recursos de salud.

El término ERAS surgió de un grupo de cirujanos europeos que en el año 2001 creó el grupo de estudio con el fin de desarrollar unas vías de cuidado perioperatorio óptimo, basados en los trabajos realizados por el grupo del doctor Henrik Kehlet desde 1995, usando la mejor literatura y evidencia disponible asociado a un adecuado registro de la adherencia a cada una de las estrategias, evaluando así los progresos o las necesidades de cambio. En el año 2010 nace la sociedad ERAS⁽⁴⁾ que conocemos ahora como multiprofesional y multidisciplinaria que vela por el desarrollo, la educación y la investigación en el cuidado perioperatorio. Durante estos 18 años de trabajo, el número de instituciones ERAS en el mundo ha ido en ascenso, en el año 2015 se otorgó un certificado al Hospital Italiano de Buenos Aires que lo acredita como primera institución ERAS en Latinoamérica, y ahora con presencia en Uruguay, Brasil, México y Colombia.

En este número de la Revista, contamos con la participación del Hospital Santa Casa de Porto Alegre que nos muestra su proceso de implementación del protocolo ERAS y los resultados en mejora de la estancia hospitalaria y reducción de complicaciones. El grupo del Hospital Italiano de Buenos Aires nos presenta su experiencia y lo que se ha logrado hasta el momento en ERAS Latinoamérica como una muestra de la capacidad para desarrollar investigación y programas de calidad.

A lo largo de estos años, diversos grupos han creado otros programas de Recuperación en cirugía como el *Proyecto ACERTO* Brasil, que el doctor Aguilar-Nascimento presenta en un artículo de revisión en este número.

La intervención nutricional es una de las estrategias de mayor relevancia para mejorar desenlaces en ERAS, tanto en el periodo preoperatorio con la repleción nutricional y las intervenciones nutricionales como parte del proceso de prehabilitación y en el periodo postoperatorio con el inicio temprano de la vía oral. La doctora Sánchez de Costa Rica, presenta en un artículo de revisión, las barreras en la implementación de los aspectos relacionados con nutrición en la implementación de ERAS. Además, el artículo escrito por nuestro grupo de clínica Reina Sofía en Bogotá habla sobre las estrategias nutricionales prequirúrgicas, su implementación y resultados obtenidos, lo que permite conocer la forma como este gran programa se ha ido adoptando en América Latina.

ERAS representa una nueva manera de trabajar, es complejo en ocasiones aceptar el cambio, pero las estrategias utilizadas en el protocolo son sencillas y relativamente fáciles de implementar por lo que la voluntad de mejorar tiene un importante papel en el desarrollo y el éxito. La ciencia médica se ha convertido en una disciplina tan extensa como diversa haciendo que se tengan en cuenta muchos y muy variados elementos al momento de tratar un paciente. Este tipo de estrategias deberá ser considerado un estándar para la práctica quirúrgica por las instituciones hospitalarias de manera individual o como política de salud pública en donde se potenciarán las ventajas para los pacientes, el grupo de profesionales, las instituciones y el Sistema de Salud.



Ángela Navas Camacho, MD. Cirujana General. Médica Grupo de Soporte Nutricional Clínica Reina Sofía. Grupo ERAS Cirugía Colorrectal Clínica Reina Sofía (Centro de Excelencia ERAS). Fue Editora Asociada de la Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo durante los primeros dos años de la Revista (2018-2019). Agradecemos su labor y el constante apoyo que ha brindado.

Referencias bibliográficas

1. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *Lancet*. 2015;385:S11.

2. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Promoción de salud y envejecimiento activo. Serie de materiales de capacitación. Número 1. 2002;10. [Internet] Consultado el: 20 enero de 2020. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/introduccion.pdf>
3. Goeree R, Diaby V. Introduction to health economics and decision-making: Is economics relevant for the frontline clinician? *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2013;27(6):831–44. doi.org/10.1016/j.bpg.2013.08.016
4. Enhanced recovery after surgery, ERAS. [Internet] (Consultado el 3 de enero 2020). Disponible en: <https://erassociety.org/>



Incorporación de la nutrición a las iniciativas de la calidad en cirugía electiva

Incorporating nutrition into quality improvement initiatives in elective surgery

Incorporando nutrição às iniciativas de melhoria da qualidade em cirurgia eletiva

Juan B. Ochoa Gautier*

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.025>

Se estima que cada año se realizan más de 300 millones de cirugías en todo el mundo. Se desconoce la cantidad de complicaciones que ocurren después de la operación, pero puede ser de 10 % en tipos específicos de cirugía. En la cirugía colorrectal, las complicaciones quirúrgicas pueden ser hasta de 30 %. Las complicaciones quirúrgicas aumentan significativamente el costo de la atención y gravan los recursos del sistema de salud⁽¹⁾.

Múltiples ensayos clínicos cuidadosamente realizados han demostrado que las intervenciones específicas pueden prevenir o mejorar la incidencia de complicaciones. Estos se denominan estudios de "eficacia", ya que están diseñados para determinar una causa y efecto entre una intervención (por ejemplo, profilaxis antibiótica) y un efecto (idealmente beneficioso) sobre los resultados clínicos. Así, por ejemplo, el uso de un antibiótico justo antes de comenzar la cirugía (causa) se asocia con una disminución en el riesgo de infecciones (efecto). Cuanto mejor es la calidad del estudio, más fuerte se determina la evidencia de eficacia. Los estudios de alta calidad son generalmente prospectivos, aleatorios y doble ciego y la evidencia generada a partir de este tipo de estudios se llama evidencia de nivel 1 de beneficio clínico.

La práctica clínica debe incorporar intervenciones donde se haya determinado la eficacia (un beneficio clínico) mientras se abandonan las prácticas donde no se han observado beneficios o incluso daños. Esto se llama atención basada en evidencia. Sin embargo, esto se hace de manera inconsistente. Como resultado, las

complicaciones quirúrgicas continúan ocurriendo. Por ejemplo, el uso inconsistente del lavado de manos antes de ingresar a la habitación del paciente se asocia con un aumento persistente del riesgo de infección a pesar de la evidencia clara de que el lavado de manos disminuye drásticamente el riesgo de infección⁽²⁾.

A pesar de la clara evidencia de eficacia, muchas intervenciones, en particular aquellas que parecen ser simples, no se incorporan rutinariamente en la práctica clínica diaria. De hecho, a pesar de la obvia motivación altruista de lograr que los pacientes alcancen los mejores resultados, existen barreras importantes para implementar iniciativas basadas en evidencia que apunten a mejorar la atención.

Las iniciativas destinadas a ayudar a los médicos a incorporar la atención basada en la evidencia en sus prácticas se denominan iniciativas de mejora de la calidad (QI). La incorporación de iniciativas dirigidas a mejorar la calidad de un producto se aplicó por primera vez en las líneas de ensamblaje y en la industria de las aerolíneas. Estas proporcionan un mecanismo estructurado de cambio de práctica.

El valor se define como una fórmula matemática con resultados clínicos en el numerador y el costo de la atención en el denominador. El valor de QI se determina por su efecto sobre los resultados clínicos o el costo o ambos. Dado que los malos resultados clínicos están asociados a un mayor costo, es lógico esperar que las iniciativas de QI puedan aumentar el valor al mejorar los resultados clínicos y al mismo tiempo disminuir el costo.

El QI en cirugía se considera una iniciativa esencial de salud pública. En parte, dado que la información sobre los resultados ahora se presentan en forma instantánea al público en general, la mala calidad de la atención se con-

* juan.ochoa@ochsner.org



sidera inaceptable. En otras palabras, los valores sociales han cambiado drásticamente desde la idea del destino (“usted -el paciente-, tuvo mala suerte de que haya desarrollado una infección postoperatoria”) al concepto de responsabilidad (“usted -el cirujano-, fue responsable del desarrollo de una infección postoperatoria debido a la mala calidad de la atención”). Los resultados quirúrgicos y la incidencia de complicaciones quirúrgicas de un hospital determinado o incluso de un cirujano específico, se hacen cada vez más públicos.

Las intervenciones nutricionales como parte de las iniciativas de QI en cirugía se pueden resumir en 4 categorías: a) diagnóstico de desnutrición, b) intervención nutricional preoperatoria, c) evitar el ayuno preoperatorio, y d) ingesta oral temprana postoperatoria (Tabla 1). A continuación se describe de manera detallada la revisión de estas diferentes intervenciones:

Tabla 1. Las iniciativas de mejora de la calidad destinadas a mejorar los resultados en pacientes sometidos a cirugía se dividen en las siguientes categorías:

a. Diagnóstico de desnutrición
b. Intervención nutricional preoperatoria (> 48 horas antes de la cirugía)
i. Suplementos de nutrición oral para tratar la desnutrición calórica proteica
ii. Nutrición parenteral preoperatoria
iii. Inmunonutrición
c. Evitar el ayuno preoperatorio
d. Ingesta oral temprana postoperatoria

DIAGNÓSTICO DE DESNUTRICIÓN

La desnutrición es causada por muchos factores. Independiente de estos factores, la desnutrición es una causa importante de malos resultados clínicos y un mayor costo. Hay varias formas de desnutrición y múltiples clasificaciones diferentes. Comúnmente, la desnutrición es causada por la falta de ingesta de alimentos. Sin embargo, es difícil desnutrir a un individuo sano si hay acceso a un suministro de alimentos de calidad. La ingesta adecuada de alimentos y las intervenciones de nutrición médica están disponibles para la mayoría de los pacientes. A pesar de esto, la desnutrición es terriblemente frecuente en los pacientes hospitalizados en todo el mundo y puede observarse en 30 % o más de las personas con enfermedades agudas. Desafortunadamente, la progresión a la desnutrición es implacable en presencia de inflamación aguda o crónica y en muchas enfermedades. Esto ocurre

a pesar de la terapia de nutrición óptima. Por lo tanto, si bien diagnosticar la presencia de desnutrición, en particular antes de la cirugía, es esencial como determinante del pronóstico en el riesgo de complicaciones, nuestra capacidad para intervenir con éxito aún es limitada. Hay mucho más por aprender⁽³⁾.

Un problema importante que complica aún más nuestra comprensión de la desnutrición es la presencia de obesidad. Vista por primera vez en los países del primer mundo en la década de 1970, particularmente en los Estados Unidos, la obesidad es ahora una pandemia que ha llegado a la mayoría de los países. Antes de esta pandemia, los pacientes que estaban enfermos desarrollaban desnutrición proteica y calórica. Las intervenciones nutricionales tradicionales estaban destinadas a prevenir la acumulación de un déficit calórico administrando cantidades modestas de proteínas. En pacientes obesos con enfermedades agudas / graves, no existe un beneficio claro al intentar llegar a metas calóricas. Por el contrario, se observa un beneficio en estos pacientes cuando se incrementa el suministro de proteína y al mismo tiempo se disminuye la cantidad de calorías no proteicas administradas. Este enfoque se conoce como dietas hipocalóricas hiperproteicas. Comienzan a aparecer nuevas terapias destinadas a diagnosticar y tratar con éxito la desnutrición proteica que además permiten movilizar los depósitos energéticos grasos en el paciente obeso^(4,5).

INTERVENCIONES PREOPERATORIAS (> 48 HORAS ANTES DE LA CIRUGÍA)

Los pacientes que están programados para una cirugía pueden darse el lujo de tener el tiempo suficiente para realizar con éxito una intervención nutricional dirigida a reducir el riesgo de complicaciones para mejorar los resultados quirúrgicos. Las intervenciones preoperatorias en esta categoría se dividen en dos grupos distintos, que incluyen nutrición parenteral preoperatoria e inmunonutrición. El uso de nutrición parenteral preoperatoria siete días antes de la cirugía ha demostrado un beneficio claro y objetivo en pacientes prospectivos aleatorizados que reducen las complicaciones en el paciente con desnutrición proteico-calórica severa. Paradójicamente, la nutrición parenteral preoperatoria puede aumentar el riesgo de infecciones postoperatorias utilizadas en pacientes que no están desnutridos o desnutridos de leve a moderada. La nutrición parenteral preoperatoria es costosa y difícil de implementar. Por lo tanto, debe usarse de forma selectiva y bajo la supervisión de un especialista en nutrición.

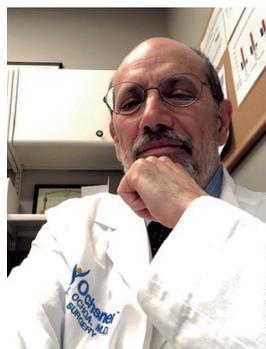
Inmunonutrición es el nombre dado a una serie de fórmulas que complementan aminoácidos específicos (en general arginina o glutamina), ácidos grasos omega-3 y con frecuencia nucleótidos, los cuales se agregan a una fórmula nutricional completa estándar. La inmunonutrición a base de arginina (ABIN, por su sigla en inglés) ha sido una de las intervenciones nutricionales más rigurosamente estudiadas en diferentes poblaciones de pacientes⁽⁶⁾. Cuando se usa antes de la cirugía electiva (5 a 7 días) y después de la cirugía (5 a 10 días), ABIN consistentemente produce una disminución de las complicaciones, en particular las complicaciones infecciosas. La inmunonutrición a base de arginina ha sido probada contra los suplementos nutricionales orales estándar (dietas isocalóricas e isoprotéicas) demostrando un beneficio más allá de la suplementación nutricional oral genérica. Se han estudiado múltiples poblaciones quirúrgicas, incluidos pacientes con cáncer de cabeza y cuello, aquellos sometidos a cirugía cardíaca, diferentes tipos de cáncer gastrointestinal, incluyendo cáncer de colon, cirugías urológicas y ginecológicas, entre otros. Los resultados no dejan lugar a dudas; ABIN debe ser un estándar de atención en cualquier paciente que se someta a una cirugía electiva mayor donde se espera una alta tasa de complicaciones. Si bien todavía hay lagunas en el conocimiento para poblaciones específicas de cirugía electiva, ningún estudio realizado en pacientes de cirugía electiva ha mostrado daño. Este no es el caso con otras poblaciones de pacientes, como los ingresados en la UCI con *shock séptico* o daño potencial observado. Además, no se ha observado un beneficio claro (probablemente debido a dificultades logísticas en la administración de ABIN) en pacientes quirúrgicos no selectivos, incluido el trauma.

EVITAR EL AYUNO PREOPERATORIO

Tradicionalmente, los pacientes sometidos a cirugía electiva con frecuencia quedan “sin nada vía oral - NPO” durante muchas horas. Sin embargo, el ayuno preoperatorio no es necesario ni aconsejable. En particular, el suministro de pequeñas cantidades de glucosa hasta dos horas antes de la cirugía y durante las primeras 24 horas después de la operación se asocia a una disminución de la resistencia a la insulina y un mejor control de la glucosa. La carga de carbohidratos como se ha llamado a esta práctica, ahora se considera un estándar de atención en la recuperación mejorada después de los protocolos de cirugía.

INGESTA ORAL POSTOPERATORIA PRECOZ

Al igual que el ayuno preoperatorio, hay poca evidencia de que el ayuno postoperatorio sea necesario. La atención basada en la evidencia que incorpora protocolos cuidadosos para alentar la ingesta postoperatoria temprana puede acortar la duración de la estancia hospitalaria, la motilidad gastrointestinal y la satisfacción del paciente. La tolerancia gastrointestinal se ve reforzada por otra práctica basada en la evidencia, incluida una disminución en el uso de opioides y el uso cuidadoso de líquidos por vía intravenosa.



Juan B. Ochoa Gautier, MD, FACS, FCCM se graduó de sus estudios médicos de la Universidad Pontificia Bolivariana y de su primera residencia en cirugía general de la Universidad de Antioquia, ambas en Medellín, Colombia. En 1989 se trasladó a los Estados Unidos en donde realizó su segunda residencia en cirugía general en la Universidad de Pittsburgh y estudios avanzados de posgrado en investigación y en cuidados

intensivos. Su carrera académica se ha enfocado a entender las necesidades metabólicas y nutricionales del paciente quirúrgico y el paciente en estado crítico.

Referencias bibliográficas

1. Weiser TG, Haynes AB, Molina G, et al. Size and distribution of the global volume of surgery in 2012. *Bull World Health Organ.* 2016;94:201-9F.
2. Corso E, Hind D, Beever D, et al. Enhanced recovery after elective caesarean: a rapid review of clinical protocols, and an umbrella review of systematic reviews. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2017;17:91.
3. Ochoa Gautier JB. Quick Fix for Hospital-Acquired Malnutrition? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40:302-4.
4. Ochoa Gautier JB, Machado FR. Early nutrition in critically ill patients: feed carefully and in moderation. *JAMA.* 2013;309:2165-6.
5. Ochoa Gautier JB, Martindale RG, Rugeles SJ, et al. How Much and What Type of Protein Should a Critically Ill Patient Receive? *Nutr Clin Pract.* 2017;32:6S-14S.
6. Drover JW, Dhaliwal R, Weitzel L, Wischmeyer PE, Ochoa JB, Heyland DK. Perioperative use of arginine-supplemented diets: a systematic review of the evidence. *J Am Coll Surg.* 2011;212:385-99.



Stanley John Dudrick titán de la cirugía y la nutrición parenteral: definiendo la tecnología disruptiva

Stanley John Dudrick titan of surgery and parenteral nutrition: defining disruptive technology

Stanley John Dudrick, titã em cirurgia e nutrição parenteral: definindo a tecnologia disruptiva

José Mario Pimiento*

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.036>

Imaginemos un paciente de 50 años con eritema en la herida quirúrgica, en el quinto día postoperatorio después de una laparotomía exploratoria durante la cual el paciente requirió múltiples resecciones intestinales como resultado de una hernia ventral encancerada crónica y sintomática por varias semanas. Imaginemos que el paciente estaba recibiendo dieta líquida y esperando el regreso de la función intestinal. Imaginemos que la albúmina sérica es 2,5 mg/dL y que el paciente presenta evidencia de anasarca. Imaginemos también que al explorar la herida quirúrgica se encuentra contenido intestinal y se diagnostica una fístula entero-atmosférica. En la medicina moderna esta situación clínica que presenta el paciente es un reto, pero no una sentencia a muerte. Más aún, en la actualidad los hospitales de alta complejidad cuentan con grupos multidisciplinarios especializados en el tratamiento de pacientes con este tipo de complicaciones.

Recordemos que cuando no existía la nutrición parenteral, los pacientes que no podían alimentarse por vía enteral estaban condenados a morir de inanición. A propósito, permítanme contarles una historia: en los años sesenta un residente de primer año de cirugía, un interno, en el hospital de Pensilvania estuvo pensando en cambiarse de especialidad porque pacientes con cuadros

clínicos como el mencionado arriba no se recuperaban de estas cirugías “exitosas” y morían en el postoperatorio⁽¹⁾. Este residente era Stanley J. Dudrick, un joven de origen humilde, nacido en la región de las minas de carbón al oeste de Pensilvania. Este cirujano en entrenamiento trabajó de manera incansable, y en contra de la sabiduría popular, para desarrollar un método de nutrir a los pacientes por vía intravenosa. Su mentor el doctor Jonathan E. Rhoads, le dio acceso a su laboratorio en donde pudo colaborar con el doctor Harry M. Vars, una autoridad en farmacología^(1,2), y de esta manera alcanzar su potencial y cambiar el mundo.

Es importante recordar que en el ambiente académico de mediados del siglo pasado la nutrición intravenosa total se consideraba un problema insuperable con una solución inalcanzable, un auténtico “nudo Gordiano”: “Primero se decía, que era un problema imposible de resolver, si fuera posible resolverlo no se podría implementar, y si se pudiera implementar sería demasiado costoso hacerlo”⁽²⁾. El trabajo fue tedioso y nada glamoroso, pero la dedicación, la creatividad, la adaptabilidad y la obstinación del doctor Dudrick lo llevaron a solucionar cada uno de los problemas que no habían sido resueltos hasta el momento y que hicieron posible el desarrollo de una nueva tecnología: la Nutrición Parenteral Total.

La mezcla de nutrientes, a partir de soluciones que tuvieran concentraciones adecuadas de dextrosa hipertónica y de hidrosilato de proteína (1.000 calorías y 6

* Jose.Pimiento@moffitt.org



g proteína por litro, o 1 cal/mL)⁽²⁾, que además fuera químicamente estable, fue un proceso largo y lleno de obstáculos que pudieron hacer que el doctor Dudrick renunciara a su proyecto. Sin embargo, una vez conquistó este reto inicial, imposible, empezaron los problemas reales. Fue la forma como el doctor Dudrick resolvió estos problemas lo que marcó la diferencia entre el genio y las demás personas que intentaron la Nutrición Parenteral Total antes que él.

Tecnología disruptiva es definida como aquella innovación que altera la manera en la que una industria actúa⁽³⁾, en este caso la industria de la medicina. Lograr que la Nutrición Parenteral Total fuera una realidad, requirió una serie de innovaciones y avances tecnológicos, que han llevado a considerarla y a definirla como Tecnología Disruptiva en Medicina como pocos avances en la historia lo han podido hacer. A continuación utilizaré unos pocos ejemplos que ilustran la forma como este colosal esfuerzo cambió la historia de la medicina.

1. Utilizar el modelo animal adecuado: se decidió utilizar perros *beagle* debido a que estos maravillosos animales eran utilizados por la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos para realizar experimentos, específicamente para observar los efectos de la exposición a radiación atómica. Por ende, existía la información más completa de los requerimientos nutricionales y de líquidos en esta raza de perros. Mantener a los animales vivos con líquidos y nutrientes podría ser considerado un éxito, pero lo realmente genial fue lograr el crecimiento y desarrollo normal de estos *beagles* desde las 8 semanas de vida a la adultez^(1, 2). Este experimento cambió la percepción de lo que era posible y de manera contundente abrió la puerta para demostrar que esta nueva tecnología se podría utilizar para el crecimiento, desarrollo y no solo para el mantenimiento de la vida. Al final, su uso en neonatos lograría salvar la vida de millones de niños que no podían ser alimentados por vía enteral.
2. Acceso venoso: el acceso venoso usual en la práctica clínica requería el uso de agujas reusables y esterilizables; los catéteres plásticos disponibles comercialmente (polietileno) eran tóxicos para los tejidos lo que limitaba su uso por tiempo prolongado, lo mismo sucedía con los catéteres de teflón usados en el laboratorio. Además, la alta osmolaridad de estas soluciones debido a las concentraciones altas de solutos causaban un daño significativo en las venas periféricas. Esta combinación de factores que el doctor Dudrick vivió en carne propia cuando en el laboratorio intentó infundir la solución preparada por él a través de su propia vena y le causó una flebitis significativa, lo llevó a formular una respuesta que iba en contra de lo que creía el establecimiento médico, incluido su mentor, el doctor Rhoads, que el acceso de las venas centrales por tiempo prolongado era muy peligroso y estaba contraindicado⁽⁴⁾. El Doctor Dudrick decidió entonces, utilizar la vena yugular y de esta manera acceder a la vena cava superior. Finalmente, y como resultado de fallar y reintentar encontró que el policloruro de vinilo o PVC (obtenido en una ferretería y esterilizado) funcionaba mejor, y era más durable, que cualquier catéter comercial. Resolviendo de esta manera el problema de un acceso venoso central de largo plazo que permitiera la administración de soluciones concentradas, de uso rutinario en nuestros hospitales hoy en día.
3. Filtros: la dificultad para esterilizar estas soluciones hacían imposible la administración por vía intravenosa de los nutrientes prescritos; la caramelización producida al calentar la glucosa, en general los azúcares, a altas temperaturas impedía utilizar este método de esterilización. El doctor Dudrick encontró una solución muy ingeniosa: en la farmacia del *Pennsylvania Hospital* utilizaban filtros pequeños para eliminar la contaminación de soluciones oftálmicas de isótopos radioactivos (soluciones que no se pueden esterilizar en autoclave) estos filtros eran producidos por la compañía *Millipore*. El doctor Dudrick descubrió que ese tipo de filtros era utilizado también para evitar contaminaciones en la industria cervecera y vinícola, de modo que consiguió estos filtros industriales para esterilizar litros de su solución, los cuales permitían lograr soluciones estériles, pero cualquier contaminación en el aparato de infusión podía causar bacteriemia, así que se consiguieron filtros en “línea” o filtros en el sistema de infusión que serían utilizados antes de que el líquido entrara al individuo (Figura 1)⁽⁵⁾. Estos filtros fueron conseguidos en la industria de la gasolina⁽¹⁾. El desarrollo de esta técnica y su implementación modificaron la medicina y ahora es difícil imaginar sistemas de infusión modernos sin filtros.
4. Bombas de infusión: el uso clínico de las bombas de infusión no era estándar, todas las infusiones en el hospital eran administradas por sistema de gravedad y medidas por el método de goteo. Esto llevó a que con frecuencia las enfermeras trataran de completar, al final del turno, el volumen ordenado aumentando la velocidad de infusión, lo que producía alteraciones metabólicas por las altas dosis de

glucosa infundida. Esta situación motivó la utilización de bombas de infusión eléctricas rudimentarias (Figura 1). Implementar esta tecnología no estuvo exenta de dificultades, debido a que los cambios en la electricidad de corriente alterna, picos eléctricos, alteraban la velocidad de infusión de las bombas, y esta circunstancia llevó a diseñar, con la asistencia de la escuela de ingeniería, bombas de infusión con protección para picos de voltaje y alarmas de infusión. Estas bombas de infusión son estándar en los centros hospitalarios del mundo y hoy no podríamos imaginar la atención de nuestros pacientes sin ellas.

5. Camilla metabólica (Figura 1): alimentar el primer infante, una niña con diagnóstico de catástrofe intra-abdominal que no permitía ningún tipo de alimentación enteral fue un reto increíble que requirió el desarrollo de nuevas tecnologías no solo para el tratamiento sino para la monitoria de los pacientes, también generó problemas éticos nunca antes vistos. Sin embargo, me quiero enfocar en el desarrollo de una “camilla metabólica”: los requerimientos precisos y la respuesta a nutrientes administrados en esta paciente debían ser calculados diariamente, para esto se diseñó una camilla que recogiera todas las excreciones de la paciente. Su medición permitía el ajuste en el tratamiento para proveer los nutrientes, líquidos y electrolitos óptimos. Este tipo de monitorización no solo incrementó el conocimiento de

la fisiología metabólica en humanos, sino también, demostró la viabilidad y bondad de la terapia intensiva en medicina. Las vidas afectadas por tomar la decisión de implementar la nutrición parenteral total en una bebé cambiaron la manera de entender las posibilidades de la profesión médica.

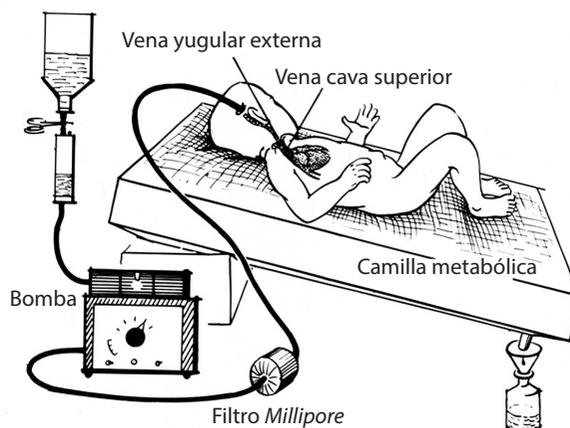


Figura 1. Camilla metabólica.

Muchas otras tecnologías o técnicas fueron implementadas y desarrolladas por este gigante de la cirugía y por su equipo; sin embargo, ningún espacio sería suficiente para nombrarlos a todos. Lo importante aquí



Figura 2. Doctores Stanley J. Dudrick y José Mario Pimiento.

es reconocer que el trabajo del doctor Stanley John Dudrick, cambió la medicina para siempre. De la misma manera que pensamos que adelantos tecnológicos como la Internet, “Uber”, cambiaron la manera de ver el mundo, me atrevo a decir que el descubrimiento de la Nutrición Parenteral Total y las tecnologías asociadas cambiaron el trayecto de la medicina moderna, exactamente lo que define Tecnología Disruptiva, como lo han sido innovaciones como la asepsia y antisepsia o como el descubrimiento de la anestesia general y los antibióticos.

Hoy recordamos y rendimos tributo a la vida de este titán (Figura 2), de este genial soñador que se adelantó a la época, cuyo maravilloso legado cambió el rumbo de la medicina, impactó y seguirá beneficiando a nuestros pacientes. ¡Vivirá por siempre Doctor Stanley John Dudrick!



José Mario Pimiento, MD, FACS. Médico cirujano de la Universidad Nacional de Colombia. En el año 2000 conoció al doctor Dudrick durante la rotación como estudiante de medicina en el Hospital de *Bridgeport*, Connecticut. Entrenado en Cirugía General por el profesor Dudrick en el *Stanley J Dudrick Department of Surgery* en el hospital de *Saint Mary's* afiliado al Sistema de *Yale New Haven*.

Es cirujano oncológico con práctica enfocada en el tracto gastrointestinal alto en el *Moffitt Cancer Center*, Tampa, uno de los centros designados por el Instituto Nacional de Cáncer en USA. Ganador del premio *Stanley Dudrick Research Scholar* otorgado por la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* en el año 2019, estuvo en contacto permanente con su maestro y mentor.

Referencias bibliográficas

1. Gosche JR. Oral History Project: Stanley J. Dudrick. 2006. [Internet](consultado el 1 de febrero 2020) Disponible en: <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/Pediatric-History-Center/Documents/Dudrick.pdf>.
2. Dudrick SJ. Early developments and clinical applications of total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2003;27(4):291-9.
3. Ab Rahman A, Abdul Hamid UZ, Chin T. Emerging Technologies with Disruptive Effects: A Review. *PERINTIS eJournal.* 2017;7:111-28.
4. Wilmore DF, Dudrick SJ. Safe long-term venous catheterization. *Arch Surg.* 1969;98(2):256-8.
5. Wilmore DW, Dudrick SJ. An in-line filter for intravenous solutions. *Arch Surg.* 1969;99(4):462-3.



Enhanced Recovery After Surgery®: resultados iniciales de la implementación del programa en cirugía de colon e hígado en Santa Casa de Porto Alegre, Brasil

Enhanced Recovery After Surgery®: initial results of the implementation of the program in colon and liver surgery in Santa Casa de Porto Alegre, Brazil

Enhanced Recovery After Surgery®: resultados iniciais da implementação do programa em cirurgia de cólon e fígado na Santa Casa de Porto Alegre, Brasil

Florentino Fernandes-Mendes^{1*}, Paulo Roberto Ott Fontes¹, Luciano Vitola²,
Cristiane Weckerle Nazareth Conceição², Carlos Alberto Teixeira Farias³,
Daieni Fernandes⁴, Ingrid Petroni Ewald⁴, Uirá Fernandes Teixeira⁵.

Recibido: 18 de marzo 2019. Aceptado para publicación: 1 de octubre 2019.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.017>

Resumen

Introducción: el protocolo ERAS tiene como meta reducir la respuesta al estrés asociada a cirugía.

Objetivo: reportar la primera experiencia brasileña aplicada a cirugía colorrectal y hepática, y medir el impacto en estancia hospitalaria y desenlaces clínicos antes y después de la implementación del protocolo ERAS.

Método: después de obtener la certificación, se inició la implantación del protocolo en dos fases. La misma metodología fue utilizada para la cirugía hepática. Los datos sobre el cumplimiento del protocolo ERAS fueron auditados a través del ERAS® Interactive Audit System (EIAS), durante 30 días, y los resultados sirvieron para orientar cambios en el cuidado con el fin de lograr mayor cumplimiento de las medidas recomendadas. Las distribuciones normales se compararon a través de la prueba t de Student y las no normales mediante la prueba de Mann – Whitney.

Resultados: en cirugía colorrectal la tasa de adherencia o cumplimiento de las medidas recomendadas en el protocolo ERAS fue 19,6 % en el grupo pre-ERAS y pasó a 68,6 % en el grupo ERAS. La estan-

Summary

Introduction: The ERAS protocol aims to reduce the stress response associated with surgery.

Method: After initial certification, implantation of the protocol was started in two phases: in the first one, the medical records of patients submitted to elective colorectal surgery from January to June of 2016 (Pre-ERAS group) were evaluated; in the second phase, initiated in September 2016 and evaluated until March 2017, represents the implementation of the protocol as recommended by the ERAS Society (ERAS group). The same methodology was used for liver surgery. Data on compliance with the ERAS protocol were audited through the ERAS® Interactive Audit System (EIAS) for 30 days, and the results were used to guide changes in care in order to achieve greater compliance with the recommended measures. Normal distributions were compared through the Student's t-test and non-normal distributions using the Mann-Whitney test.

Results: In colorectal surgery, the adherence rate or compliance with the measures recommended in the ERAS protocol was 19.6% in the Pre-ERAS group

Resumo

Introdução: o protocolo ERAS visa reduzir a resposta ao estresse associada à cirurgia.

Objetivo: relatar a primeira experiência brasileira aplicada à cirurgia colorretal e hepática, e medir o impacto no tempo de hospitalização e nos resultados clínicos antes e após a implementação do protocolo ERAS.

Método: após a obtenção da certificação, a implementação do protocolo foi iniciada em duas fases. A mesma metodologia foi usada para cirurgia hepática. Os dados sobre conformidade com o protocolo ERAS foram auditados por meio do Sistema de Auditoria Interativa ERAS® (EIAS), por 30 dias, e os resultados serviram para orientar as mudanças nos cuidados, a fim de obter maior conformidade com as medidas recomendadas. As distribuições normais foram comparadas através do teste t de Student e as distribuições não normais usando o teste de Mann-Whitney.

Resultados: na cirurgia colorretal, a taxa de adesão ou adesão às medidas recomendadas no protocolo ERAS foi de 19,6 % no grupo pré-ERAS e aumentou para 68,6% no grupo ERAS. O tempo de



cia hospitalaria se redujo, en promedio, a 3,5 días. En cirugía hepática la tasa global de cumplimiento, antes y después de la implementación del protocolo ERAS fue 20 % y 65 % respectivamente, con reducción de dos días en la media de estancia hospitalaria.

Conclusión: la implementación del protocolo ERAS en pacientes sometidos a cirugía colorrectal y hepática fue una experiencia favorable permitiendo reducir el tiempo de estancia hospitalaria.

Palabras clave: cirugía colorrectal, cirugía hepática, ERAS, cuidado perioperatorio.

and increased to 68.6% in the ERAS group. Hospital stay was reduced to an average of 3.5 days. In liver surgery, the overall compliance rate before and after ERAS implementation was 20% and 65%, respectively. With reduction of 2 days in the length of hospital stay.

Conclusion: The implementation of the ERAS protocol in patients undergoing colorectal and hepatic surgery was a favorable experience, allowing for a reduction in the length of hospital stay of patients.

Keywords: Colorectal Surgery; Hepatic surgery; Enhanced recovery; Perioperative care.

internamento foi reduzido, em média, de 3,5 dias. Na cirurgia hepática, a taxa geral de adesão, antes e após a implementação do protocolo ERAS, foi de 20 % e 65 %, respectivamente, com uma redução de dois dias no tempo médio de internamento hospitalar.

Conclusão: a implementação do protocolo ERAS em pacientes submetidos à cirurgia colorretal e hepática foi uma experiência favorável, permitindo reduzir o tempo de internamento hospitalar.

Palavras-chave: cirurgia colorretal, cirurgia hepática, ERAS, cuidados perioperatórios.

¹ Departamento de Cirurgia, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre e Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

² Setor de Qualidade Hospitalar da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

³ Serviço de Anestesiologia da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

⁴ Serviço de Nutrição da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

⁵ Cirurgião ERAS da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre.

*Correspondencia: Florentino Mendes
florentinomendes@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La creación del término ERAS (acrónimo de *Enhanced Recovery After Surgery*) y las bases para su desarrollo surgieron en Londres en 2001, cuando un grupo de cirujanos europeos se reunió con el objetivo de elaborar directrices de manejo perioperatorio basadas en evidencia científica⁽¹⁾. En la actualidad, el programa ERAS consiste en el abordaje multidisciplinario y de múltiples características con intervenciones en las tres fases de atención del paciente quirúrgico: preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. Los componentes de ERAS en el preoperatorio buscan mejorar la condición clínica del paciente e incluyen recomendaciones antes de la admisión, evitar el ayuno prolongado, administrar carga de carbohidratos, preparación intestinal selectiva, profilaxis antibiótica y tromboprofilaxis cuando sea necesario. Los elementos ERAS en la fase intraoperatoria involucran técnica quirúrgica mínimamente invasiva, bloqueo anestésico regional y local, evitar la sobrecarga de líquidos, uso selectivo de drenes y conservación de la normotermia, lo cual minimiza las alteraciones de la fisiología normal. Los del postoperatorio están encaminados a mejorar la rehabilitación y recuperación del paciente e incluyen

evitar el uso de sondas nasogástricas, remoción precoz de catéteres, drenes y tubo de tórax, prevención de náuseas y vómito, uso de analgesia oral no opioide, nutrición oral y movilización precoces^(2,3).

Los objetivos de la reducción del estrés quirúrgico y la optimización de la recuperación propuestas por ERAS, se materializaron en un protocolo de 24 puntos, el cual comprende las tres fases del acto quirúrgico propiamente dicho: el pre, el intra y el postoperatorio (Tabla 1).

La cirugía colorrectal y de hígado representan un campo extenso con procedimientos complejos. Están inmersas en dogmas que inician en la preparación preoperatoria, pasa por medidas transoperatorias históricamente reproducidas entre generaciones de cirujanos y termina en restricciones impuestas a los pacientes en el postoperatorio, muchas de ellas sin respaldo científico^(4,5). Con el objetivo de modificar dicho panorama, en 2016, Santa Casa de Misericordia de Porto Alegre, RS, Brasil, implementó el Protocolo ERAS después de que el equipo concluyera las etapas iniciales del entrenamiento y se habilitase para aplicar esas directrices en la cirugía colorrectal. El objetivo del presente trabajo es reportar esa primera experiencia brasileña aplicada a la cirugía colorrectal y hepática y analizar el impacto en los desenlaces clínicos.

Tabla 1. Protocolo ERAS para cirugía colorrectal: puntos relevantes⁽³⁾

1.	Educación al paciente y consejería preoperatoria
2.	Optimización preoperatoria (interrupción del tabaco y de la ingesta de alcohol)
3.	Evitar la preparación intestinal en el preoperatorio
4.	Reducción del tiempo de ayuno preoperatorio
5.	Uso de carbohidratos vía oral en el preoperatorio
6.	Evitar el uso de medicación preanestésica
7.	Profilaxis de tromboembolismo venoso
8.	Profilaxis antibiótica / Preparación de la piel
9.	Control de líquidos en el preoperatorio
10.	Preferir técnicas de cirugía mínimamente invasiva
11.	Utilizar anestésicos de acción de corta duración / analgesia peridural
12.	Restringir el uso de opioides
13.	Profilaxis de náuseas y vómito
14.	Evitar el uso de sonda nasogástrica
15.	Prevención de la hipotermia en el transoperatorio
16.	Evitar el uso profiláctico de drenes en la cavidad peritoneal
17.	Evitar el uso /retirar en forma precoz el catéter vesical
18.	Prevención del íleo postoperatorio
19.	Analgesia postoperatoria. Reducir el uso de opioides
20.	Nutrición postoperatoria precoz
21.	Control de la glicemia en el perioperatorio
22.	Movilización precoz
23.	Manejo de la anemia
24.	Auditoria de los resultados

MÉTODO

Definición del equipo ERAS

En el complejo sanitario Santa Casa de Misericordia, el núcleo central para realizar los cambios propuestos por ERAS fue la definición del equipo formado por los profesionales involucrados en el cuidado del paciente (cirujano, anestesiólogo, enfermero y gestor). El liderazgo médico fue asignado a un cirujano, apoyado por un anestesiólogo, y tiene la responsabilidad de capaci-

tar a otros médicos (cirujanos y anestesiólogos) para monitorear la utilización del protocolo. La función principal de gerencia del proyecto ERAS se asignó a un enfermero con dedicación exclusiva al programa, quien desempeñó un papel facilitador en la obtención de los recursos y en la resolución de cuestiones prácticas como la realización y distribución de memorandos, instrucciones, actas, informes, retroalimentación para las unidades asistenciales y organización del entrenamiento continuo de nuevos funcionarios. Este profesional debe estar bien posicionado para gerenciar el proceso de auditoría.

La alineación del programa en la gestión estratégica de Santa Casa y la aprobación de esta para implementar los cambios fue tarea del gestor ERAS. El grupo inicialmente formado realizó reuniones semanales para discutir los resultados, acompañar los indicadores de cumplimiento al protocolo y elaborar estrategias de acción. Los datos de los pacientes, evolución, complicaciones y cumplimiento de las medidas recomendadas por el protocolo ERAS fueron digitados en la base de datos específica: *ERAS® Interactive Audit System (EIAS)* (Sistema de Auditoria Interactiva ERAS). Se trata de una herramienta de *software* interactiva *on-line*, en la página *Web*, utilizada para facilitar la implementación y la monitoria de la concordancia con el protocolo ERAS. El sistema es importante para el respaldo de las decisiones, para el control continuo de la calidad y para orientar los cambios en el cuidado de la salud. La formación inicial siguió las orientaciones recomendadas por la Sociedad ERAS⁽³⁾, posterior al inicio de las actividades, nutricionistas y un fisioterapeuta enriquecieron el equipo. Se realizó seguimiento a los pacientes para determinar la estancia hospitalaria, la tasa de reingreso y morbilidad durante los primeros 30 días postoperatorios.

Diseño del estudio

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, que compara el grupo pre-ERAS con el grupo ERAS. El grupo pre-ERAS o control histórico, está diseñado para verificar el impacto de la utilización de medidas basadas en evidencia, recomendadas por el protocolo ERAS. Las variables estudiadas fueron el tiempo de estancia hospitalaria, la morbilidad durante los primeros 30 días postoperatorios y el cumplimiento de los puntos relevantes del protocolo ERAS. Se incluyeron los pacientes sometidos a cirugías oncológicas electivas de colon e hígado. Se excluyeron cirugías de urgencia.

Análisis estadístico

Los resultados de variables continuas se presentan en medianas y rangos o medias y desviaciones estándar. Las comparaciones entre los dos grupos se hicieron usando el chi-cuadrado para los resultados binarios y la prueba t de dos muestras o la Prueba U de *Mann-Whitney* para resultados continuos. La $p < 0,050$ se consideró estadísticamente significativa. El análisis estadístico se realizó con la versión 22.0 de SPSS (SPSS, Chicago, IL).

Estrategia de implementación del protocolo ERAS en cirugía de colon

De acuerdo con la metodología de implantación estandarizada por la Sociedad ERAS, se inició el protocolo para cirugía colorrectal en dos fases: en la primera fase se evaluaron, en forma retrospectiva, 50 pacientes operados en la institución. Se utilizaron los datos de los registros médicos de pacientes sometidos a cirugía colorrectal electiva en el periodo comprendido entre enero y junio de 2016 (grupo pre-ERAS – control histórico). Se excluyeron dos pacientes operados en situación de urgencia quedando 48 pacientes para análisis.

La segunda fase, de septiembre de 2016 hasta marzo de 2017, corresponde a la implementación del protocolo propiamente dicho, siendo evaluados de manera prospectiva 25 pacientes, operados en forma consecutiva, por el mismo equipo de cirugía del aparato digestivo de la institución (grupo ERAS).

Estrategia de implementación del protocolo ERAS en cirugía de hígado

La cirugía hepática representa un desafío, pues a pesar de la introducción de mejoras significativas en su manejo perioperatorio y técnica quirúrgica que han llevado a la reducción de la mortalidad postoperatoria a menos de 5 %, las hepatectomías mayores todavía presentan una tasa de mortalidad de hasta 30 % en algunos reportes^(7,8). Es así como la utilización de recomendaciones basadas en evidencia, buscando optimizar la recuperación perioperatoria puede traer beneficios a los pacientes⁽⁹⁾. De esta manera, la experiencia adquirida con el protocolo en la cirugía colorrectal fue posteriormente extendida a las hepatectomías. Mediante la misma metodología se realizó evaluación retrospectiva de los registros médicos de 50 pacientes sometidos a resecciones hepáticas electivas (sin anastomosis biliar), durante el periodo comprendido entre junio de 2014 a agosto de 2016 (grupo pre-ERAS o control). Se exclu-

yeron los pacientes operados en situación de emergencia. La segunda fase ocurrió entre septiembre de 2016 y diciembre de 2017 y representa la implementación del protocolo ERAS propiamente dicho. Se evaluaron en forma prospectiva 35 pacientes manejados por el mismo equipo hepato-pancreato-biliar (grupo ERAS).

Cumplimiento de puntos relevantes ERAS

Para los pacientes de colon e hígado se evaluaron la adherencia y el cumplimiento de los puntos relevantes del protocolo ERAS después de la implementación. De manera retrospectiva, se buscaron aquellos puntos relevantes que se realizaban antes de la implementación del protocolo.

RESULTADOS

Cirugía de Colon

La edad media general del grupo ERAS fue 62 años (rango 38 - 81 años) y del pre-ERAS 60 años (rango 20 - 85 años). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en términos de características demográficas y clínicas (Tabla 2).

Mortalidad y resultados clínicos

En el grupo pre-ERAS, se observa que el promedio de hospitalización fue de 11,5 días y la tasa de mortalidad a los 30 días 6,25 %. La complicación relacionada con la cirugía colorrectal más frecuente fue la fístula anastomótica (12,5 %), los cuales fueron todos reoperados.

En el grupo ERAS, hubo reducción de 3,5 días en el tiempo de hospitalización, resultado estadísticamente significativo ($p = 0,002$). Se observó, también, reducción en la tasa de mortalidad (4 %, $p = 0,56$), en la presencia de fístula anastomótica (4 %, $p = 0,23$), y en el número de reoperaciones (8 %, $p = 0,43$), sin significancia estadística (Tabla 3). Merece especial consideración el hecho de que los mejores resultados clínicos responden a la reducción significativa del uso de drenes abdominales profilácticos, pasando de 68 % en el grupo pre-ERAS a 16 % en el ERAS, $p < 0,001$, y en la tasa de preparación mecánica del colon en el preoperatorio, 87 % a 15 %, $p < 0,001$. En este grupo, solo un paciente evolucionó con fístula de la anastomosis (paciente en buen estado, fue dado de alta al tercer día postoperatorio); sin embargo, reingresa al sexto día con sepsis de foco abdominal, es reoperado y se confirma la dehiscencia de la anastomosis en el colon izquierdo.

Cumplimiento de puntos relevantes ERAS

Antes de la implementación del protocolo ERAS, el cumplimiento de los puntos relevantes era de 19,6 % en los pacientes operados del colon. La adhesión general a estos puntos relevantes fue de 68,6 % después de haberse implementado el protocolo ($p < 0,05$) (Tabla 3).

Cirugía de hígado

La edad media general del grupo ERAS fue 58 años (rango 24 - 78 años) y del pre-ERAS 60 años (22 - 82 años). No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en términos de características demográficas y clínicas (Tabla 4).

Mortalidad y resultados clínicos

La mediana de hospitalización postoperatoria fue 5 días (rango 2 - 15 días) en el grupo ERAS, y siete días (rango 3 - 22) en el grupo pre-ERAS ($p < 0,001$).

Las complicaciones generales fueron 8 (22,9 %) en el grupo ERAS y 12 (24 %) en el grupo pre-ERAS ($p < 0,878$). No hubo pacientes fallecidos en el grupo ERAS y uno solo en el grupo pre-ERAS ($p = 0,720$).

Cumplimiento de puntos relevantes ERAS

La tasa global de cumplimiento de los puntos relevantes de ERAS antes y después de la implementación del protocolo ERAS fue 20 % y 65 % respectivamente. Un número significativo de pacientes completó el protocolo de ayuno preoperatorio en el grupo ERAS (70 %), y 80 % de ellos ($p < 0,001$) recibió la carga de carbohidratos con maltodextrina. La preparación intestinal oral se omitió en todos los pacientes del grupo ERAS y se realizó en 24 % de los pacientes del grupo pre-ERAS ($p = 0,001$). Se obtuvieron resultados semejantes en relación con la medicación preanestésica ($p = 0,001$). La intubación nasogástrica profiláctica se practicó en

Tabla 2. Cirugía de Colon. Características clínicas y demográficas Grupo pre-ERAS y Grupo ERAS

Variables	Grupos (n)		p**
	Pre-ERAS (48)	ERAS (25)	
Edad (años)	60 (120 - 85)*	62 (38 - 81)	0,62
Sexo (%)			0,32
Masculino	28 (58 %)	14 (56 %)	
Femenino	20 (42 %)	11 (44 %)	
Sitio anatómico (%)			0,24
Colon derecho	20 (42 %)	10 (40 %)	
Colon izquierdo	28 (58 %)	13 (52 %)	
Videolaparoscopia (%)			0,12
Si	5 (10,4 %)	5 (20 %)	
No	43 (89,6 %)	20 (80 %)	
Drenaje profiláctico (%)			< 0,001
Si	33 (68,8 %)	4 (16 %)	
No	15 (31,2 %)	21 (84 %)	
Preparación mecánica del intestino (%)			< 0,001
Si	42 (87,5 %)	4 (16 %)	
No	6 (12,5 %)	21 (84 %)	

*Edad - media (min-max) (Mann-Whitney); **prueba de chi-cuadrado

Tabla 3. Cirugía de colon. Adhesión general al protocolo ERAS, mortalidad y resultados clínicos. Comparación de los grupos pre-ERAS y ERAS⁽⁶⁾

	Pre-ERAS (48)	ERAS (25)	p*
Adherencia general	19,6 %	68,6 %	P < 0,05
Tiempo de internación (días)	11,5 (4 - 38)	8 (3 - 26)	p = 0,002
Absceso (%)			p = 0,43
Si	4 (8,3 %)	1 (4 %)	
No	44 (91,7 %)	24 (96 %)	
Fístula (%)			p = 0,23
Si	6 (12,5 %)	1 (4 %)	
No	42 (87,5 %)	24 (96 %)	
Reoperación (%)			p = 0,43
Si	6 (12,5 %)	2 (8 %)	
No	42 (87,5 %)	23 (92 %)	
Muertes (%)			p = 0,57
Si	3 (6,25 %)	1 (4 %)	
No	45 (93,75 %)	24 (96 %)	

*Prueba chi-cuadrado

Tabla 4. Cirugía de hígado. Características clínicas y demográficas grupo Pre-ERAS (control histórico) comparado con los pacientes del Grupo ERAS⁽¹⁰⁾

	Grupo ERAS (35)	Grupo Control (50)	p*
Edad (años / máximo-mínimo)	58 (24 - 78)	60 (22 - 82)	0,280
Sexo (Masculino / Femenino)	16/19	22/28	0,350
Cirrosis	5 (14,3)	9 (18)	0,080
Hepatectomía mayor	9 (25,7)	14 (28)	0,430
Tipo de hepatectomía			
Hepatectomía derecha	3 (8,6)	6 (12)	0,093
Hepatectomía izquierda	5 (14,3)	7 (14)	0,530
Trisectorectomía	1 (2,9)	1 (2)	0,560
Bisegmentectomía	15 (42,9)	21 (42)	0,570
Trisegmentectomía	2 (5,7)	0	0,130
Resecciones atípicas	9 (25,7)	15 (30)	0,059
Patología hepática			
Metástasis hepáticas colorrectales	13 (37,1)	18 (36)	0,610
Adenoma del hígado	5 (14,3)	7 (14)	0,540
Carcinoma hepatocelular	8 (22,9)	12 (24)	0,645
Neoplasia de la vesícula biliar	1 (2,9)	3 (6)	0,124
Colangiocarcinoma intra-hepático	2 (5,7)	2 (4)	0,510
Otros	6 (17,1)	8 (16)	0,420
Complicaciones generales	8 (22,9)	12 (24)	0,878
Mortalidad	0	1 (2)	0,720

*Prueba chi-cuadrado

62 % de los pacientes del grupo pre-ERAS y en apenas 11,4 % en el grupo ERAS ($p = 0,001$). Siguiendo la misma tendencia, el drenaje abdominal profiláctico fue menos común en el grupo ERAS en comparación con el control (68,6 % y 92 %, $p = 0,012$).

En relación con el tipo de incisión, la incisión en forma de J fue la más prevalente en el grupo ERAS, y la subcostal bilateral en el grupo control (29,4 % y 69,4 %, respectivamente, $p < 0,001$). Treinta y dos pacientes (91,4 %) iniciaron la alimentación enteral precoz en el grupo ERAS, 82 % lo hicieron por vía oral, proporción significativamente mayor que en el grupo pre-ERAS (50 %, $p < 0,001$). De igual forma, en el grupo ERAS, 82,9 % y 88,6 % de los pacientes iniciaron la movilización precoz y la profilaxis para náuseas y vómito res-

pectivamente, en el postoperatorio en el grupo ERAS ($p = 0,001$). Cabe destacar que a la totalidad de los pacientes del grupo ERAS se les realizó auditoria sistemática (Tabla 5).

DISCUSIÓN

El resultado más reproducido en los artículos que comparan las directrices ERAS con los cuidados tradicionales es la reducción en el tiempo de permanencia hospitalaria (TPH), hallazgos que también fueron verificados en nuestra institución. De la misma manera, hubo reducción significativa en la colocación de drenes abdominales en el grupo ERAS-colon, sin aumentar la tasa de complicaciones como colecciones infectadas,

Tabla 5. Cirugía de hígado. Adhesión al protocolo de recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS)

Variables	Cumplimiento grupo ERAS (n = 35)	Cumplimiento grupo pre-ERAS (n = 50)	p*
Adhesión general	65 %	20 %	< 0,05
Preoperatorio			
Carga de carbohidratos	28 (80 %)	0 (0 %)	< 0,001
Evitar la preparación mecánica del colon	0 (0 %)	12 (24 %)	0,001
Evitar el uso de medicación preanestésica	0 (0 %)	12 (24 %)	0,001
Profilaxis antitrombótica	34 (97 %)	48 (96 %)	> 0,999
Perioperatorio			
Administración de esteroides en el perioperatorio	19 (54,3 %)	8 (40 %)	0,460
Profilaxis antimicrobiana	35 (100 %)	48 (96 %)	0,510
Incisión			0,001
En forma de J	10 (29,4 %)	6 (6,1 %)	
Subcostal bilateral	10 (29,4 %)	34 (69,4 %)	
Laparoscopia	15 (41,2 %)	12 (24,0 %)	0,181
Intubación nasogástrica	4 (11,4 %)	31 (62 %)	< 0,001
Drenaje abdominal profiláctica	24 (68,6 %)	46 (92 %)	0,012
Prevención de hipotermia intraoperatoria	33(94,0 %)	46 (92 %)	> 0,999
Postoperatorio			
Nutrición postoperatoria POD1	32 (91,4 %)	25 (50 %)	< 0,001
Control glicémico postoperatorio	24 (68,6 %)	29 (58 %)	0,446
Estímulo del peristaltismo	6 (17,1 %)	6 (12 %)	0,540
Movilización precoz	29 (82,9 %)	19 (38 %)	< 0,001
Analgesia			
Intravenosa	17 (48,6 %)	19 (38 %)	0,455
Peridural	18 (51,4 %)	31 (62 %)	0,455
Local. Infiltración de la incisión	14 (40,0 %)	11 (38 %)	0,121
Profilaxis postoperatoria de náuseas y vómito (NPVO)	31 (88,6 %)	27 (54 %)	0,001
Control de líquidos	27 (77,1 %)	41 (82 %)	> 0,999
Auditoria	35 (100 %)	-	-

*Prueba chi-cuadrado

hemorragia, drenaje percutáneo o reoperaciones. No hubo diferencias significativas en cuanto a la mortalidad.

Los protocolos de recuperación optimizada, en general, desestimulan el uso rutinario de drenes, pues hay evidencia de que una política de no drenaje des-

pues de hepatectomías y cirugías colorrectales no complicadas es segura y viable⁽¹¹⁾.

Se esperaban dificultades con el servicio de anestesia en la implantación del protocolo en relación con el tiempo de ayuno y el uso de maltodextrina. Eso no

aconteció porque en la misma época el Consejo Federal de Medicina de Brasil, expidió la resolución que establece las condiciones mínimas para la anestesia, y determinó el tiempo de ayuno de dos horas para líquidos⁽¹²⁾.

En la cirugía hepática la dieta enteral precoz pudo ser iniciada en la gran mayoría de nuestros pacientes (91 %), por vía oral en 82 % de ellos. Lee et al.⁽¹³⁾, en Corea, mostraron que en los pacientes sometidos a resecciones hepáticas, la dieta enteral precoz (en el primer día postoperatorio) resultó en disminución del tiempo de permanencia y recuperación más rápida de la función del tracto gastrointestinal. Yan et al.⁽¹⁴⁾, en metaanálisis, reportaron beneficios semejantes con la alimentación enteral precoz en pacientes quirúrgicos con neoplasias gastrointestinales. La dieta enteral comparada con la parenteral, reduce las infecciones pulmonares y operatorias, así como la presencia de fístulas anastomóticas. La nutrición enteral siempre se debe intentar en primera intención pues la mayoría puede tolerar esta nutrición, en forma precoz, en el periodo postoperatorio.

La movilización precoz y la profilaxis adecuada de náuseas y vómito en el postoperatorio fueron las otras recomendaciones de ERAS que pudieron ser implementadas en más de 80 % de los pacientes del grupo de intervención. El primero requiere la participación intensiva de fisioterapeutas y personal de enfermería. Yip et al.⁽¹⁵⁾, demostraron que sentar al paciente fuera del lecho en el primer día postoperatorio y caminar en el tercero fueron factores relacionados con la adherencia al protocolo ERAS en su institución, y que permitió el alta hospitalaria en hasta seis días. El uso de un abordaje multidisciplinario, garantiza el bienestar general y el retorno a las actividades de la vida diaria en forma temprana. En relación con la profilaxis de náuseas y vómito, la utilización de por lo menos dos medicamentos con diferentes mecanismos de acción representa el modelo más recomendado para los pacientes de alto riesgo⁽¹⁶⁾. Esta estrategia posibilita la alimentación enteral adecuada y, en última instancia, el alta precoz.

Curiosamente, y considerando la importancia del sistema de auditoria, 100 % de los pacientes fueron sometidos a auditoria sistemática en nuestro grupo de trabajo, lo cual aumenta el poder de este estudio. Una revisión sistemática de *Cochrane* mostró que la auditoria y el *feedback* pueden representar estrategias útiles para mejorar la adherencia o cumplimiento de las medidas establecidas⁽¹⁷⁾. Además de eso, reflejan los resultados de una institución con más precisión, y sirven como método para la comparación de profesionales con sus pares, en la búsqueda permanente de mejores resultados.

Es necesario enfatizar, también, que en la cirugía de colon las medidas propuestas por el protocolo ERAS, cuando se analizaron en forma aislada, presentaron diferentes niveles de evidencia⁽³⁾.

CONCLUSIÓN Y PROYECCIONES FUTURAS

La implementación del protocolo de recuperación optimizada en cirugías colorrectales y hepáticas es viable y benéfica para pacientes y profesionales de la salud, y reduce el tiempo de permanencia en el hospital. Lo que representa un impacto positivo en el tratamiento perioperatorio de esos pacientes, disminuyendo costos sin aumentar las tasas de morbilidad y de mortalidad. Considerando que la adherencia a las medidas preconizadas por el protocolo está alrededor de 65 %, la búsqueda de una mayor adhesión a las recomendaciones establecidas por la Sociedad ERAS puede redundar en resultados todavía mejores.

Ciertos elementos son más fáciles de implementar que otros, porque hacen parte de la rutina, por ejemplo, el uso profiláctico de antibióticos, la tromboprofilaxis y el uso de técnicas mínimamente invasivas⁽¹⁷⁾.

El cumplimiento de las medidas recomendadas por el protocolo ERAS estuvo asociado a mejores resultados y exhibió una forma de “dependencia de dosis”, por lo que, a medida que la observancia de las recomendaciones aumenta, las complicaciones disminuyen⁽¹⁷⁾.

En Brasil, la Sociedad ERAS todavía tiene poca cobertura, con solo dos instituciones que concluyeron el programa de implementación, siendo una de ellas la *Santa Casa da Misericórdia de Porto Alegre* en compañía de la *Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSA)*. Considerando que todo centro ERAS establecido debe difundir el conocimiento y ayudar en la implementación de nuevos centros, se están realizando esfuerzos para, junto con la *ERAS Society* y la *ERAS Latam*, expandir el programa ERAS en otros hospitales del Brasil.

Financiación

Este artículo no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses.

Declaración de autoría

Todos los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referências bibliográficas

1. Scott MJ, Baldini G, Fearon KCH, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 1: pathophysiological considerations. *Acta Anaesth Scan.* 2015; 59:1212–31.
2. Lau CSM, Chamberlain RS. Enhanced recovery after surgery programs improve patient outcomes and recovery: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2017;41:899–13.
3. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43:659–95.
4. Fonseca AZ, Uramoto E, Santos-Rosa OM, Santin S, Ribeiro M Jr. Colostomy closure: risk factors for complications. *Arq Bras Cir Dig.* 2017;30(4):231-4.
5. Lopes LP, Menezes TM, Toledo DO, DE-Oliveira ATT, Longatto-Filho A, Nascimento JEA. Early oral feeding post-upper gastrointestinal tract resection and primary anastomosis in oncology. *Arq Bras Cir Dig.* 2018;31(1):e1359.
6. Teixeira UF, Fontes PRO, Conceição CWN et al. Implementation of Enhanced Recovery After Colorectal Surgery (ERAS) Protocol: Initial results of the first Brazilian Experience. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva.* 2019; 32:e1419.
7. D'Angelica M, Maddineni S, Fong Y, Martin RCG, Cohen MS, Ben-Porat L, et al. Optimal abdominal incision for partial hepatectomy: increased late complications with Mercedes-type incisions compared to extended right subcostal incisions. *World J Surg.* 2006;30(3):410-8.
8. Dindo D, DeMartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205-13.
9. Kaibori M, Matsui K, Ishizaki M, Iida H, Yoshii K, Asano H, et al. Effects of implementing an “enhanced recovery after surgery” program on patients undergoing resection of hepatocellular carcinoma. *Surg Today.* 2017;47(1):42-51.
10. Teixeira UF, Goldoni MB, Waechter FL, et al. Enhanced Recovery (ERAS) After Surgery: Comparative Study in a Brazilian Tertiary Center. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva.* 2019;32:e1424.
11. Wong-Lun-Hing EM, van Woerden V, Lodewick TM, Bemelmans MHA, OldeDamink SWM, Dejong CHC. Abandoning Prophylactic Abdominal Drainage after Hepatic Surgery: 10 Years of No-Drain Policy in an Enhanced Recovery after Surgery Environment. *Dig Surg.* 2017;34(5):411-20.
12. Resolução CFM Nº 2174 de 14/12/2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=357006>
13. Lee J, Kwon CH, Kim JM, Shin M, Joh JW. Effect of early enteral nutrition after hepatectomy in hepatocellular carcinoma patients. *Korean J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2012;16(4):129-33.
14. Yan X, Zhou FX, Lan T, Xu H, Yang XX, Chie CH, et al. Optimal postoperative nutrition support for patients with gastrointestinal malignancy: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2017;36(3):710-21.
15. Yip VS, Dunne DF, Samuels S, Tan CY, Lacasia C, Tang J, et al. Adherence to early mobilization: Key for successful enhanced recovery after liver resection. *Eur J Surg Oncol.* 2016;42(10):1561-7.
16. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2014;118(1):85-113.
17. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, et al. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(6):CD000259.



Intervención nutricional prequirúrgica en pacientes de cirugía colorrectal manejados con el protocolo ERAS

Pre-surgical nutritional intervention in colorectal surgery patients managed with the ERAS protocol

Intervenção nutricional pré-cirúrgica em pacientes submetidos a cirurgia colorretal tratados com o protocolo ERAS

Ángela Navas Camacho^{1*}, Iveth Pérez Díaz¹, Gustavo Alfonso Díaz Muñoz²

Recibido: 1 de septiembre de 2019. Aceptado para publicación: 20 de enero de 2020
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.083>

Resumen

Antecedentes: la intervención nutricional perioperatoria en el marco del protocolo ERAS se ha posicionado como estrategia costo efectiva para el manejo de pacientes de cirugía mayor.

Objetivo: describir la intervención nutricional prequirúrgica según el protocolo ERAS en pacientes adultos sometidos a cirugía colorrectal programada en la Clínica Reina Sofía en Bogotá entre marzo de 2016 y diciembre de 2018.

Métodos: estudio observacional, descriptivo, transversal y de prevalencia de periodo. Se evaluaron los pacientes de cirugía colorrectal manejados con el protocolo ERAS en la Clínica Reina Sofía entre marzo de 2016 y diciembre de 2018.

Resultados: el protocolo ERAS se aplicó a 181 pacientes, la edad media $63,9 \pm 14,8$ años, 42 % eran hombres. En la consulta prequirúrgica se encontró que 9,9 % eran diabéticos, tenían un promedio de IMC $25,2 \pm 4,0$ kg / m² y el 13,8 % y 8,8 % presentó riesgo de desnutrición y desnutrición respectivamente. Acerca de las intervenciones nutricionales prequirúrgicas que recibieron los pacientes, 76,8 % recibieron fórmulas inmunomoduladoras, 13,8 % suplementos nutricionales estándar y 6,6 % alimentación habitual. De los pacientes operados 6,6 % presentó íleo paralítico y 6,1 % fuga anastomótica.

Summary

Background: The perioperative nutritional intervention under the ERAS protocol has been positioned as a cost-effective strategy for the management of patients undergoing major surgery.

Objective: To describe the preoperative nutritional intervention according to the ERAS protocol in adult patients undergoing scheduled colorectal surgery at the Reina Sofía Clinic in Bogotá between March 2016 and December 2018.

Methods: Observational, descriptive, cross-sectional and period prevalence study. Colorectal surgery patients managed with the ERAS protocol were evaluated at the Reina Sofía Clinic between March 2016 and December 2018.

Results: The ERAS protocol was applied to 181 patients. Mean age was $63,9 \pm 14,8$ years and 42 % were men. Preoperative consultation showed that 9,9 % patients were diabetic, had an average BMI of $25,2 \pm 4,0$ kg / m², and had either a risk of malnutrition or overt malnutrition (13,8 % and 8,8 %, respectively). Regarding preoperative nutritional interventions administered, 76,8 % patients received immunomodulatory formulas, 13,8 % standard nutritional supplements, and 6,6 % regular feeding. During the postoperative period, 6,6 % patients presented paralytic ileus and 6,1 % anastomotic leak.

Resumo

Antecedentes: a intervenção nutricional perioperatória sob o protocolo ERAS foi posicionada como uma estratégia de custo eficaz, para o manejo de pacientes cirúrgicos de grande porte.

Objetivo: descrever a intervenção nutricional pré-cirúrgica de acordo com o protocolo ERAS em pacientes adultos submetidos a cirurgia colorretal programada na Clínica Reina Sofía em Bogotá entre março de 2016 e dezembro de 2018.

Métodos: estudo observacional, descriptivo, transversal e de prevalência de período. Os pacientes submetidos à cirurgia colorretal tratados com o protocolo ERAS foram avaliados na Clínica Reina Sofía entre março de 2016 e dezembro de 2018.

Resultados: o protocolo ERAS foi aplicado a 181 pacientes, com idade média de $63,9 \pm 14,8$ anos, 42 % eram homens. Na consulta pré-cirúrgica, verificou-se que 9,9% eram diabéticos, com IMC médio de $25,2 \pm 4,0$ kg / m² e 13,8 % e 8,8 % apresentaram risco de desnutrição e desnutrição, respectivamente. Sobre as intervenções nutricionais pré-cirúrgicas que os pacientes receberam, 76,8 % receberam fórmulas imunomoduladoras, 13,8 % suplementos nutricionais padrão e 6,6 % alimentação usual. Dos pacientes operados,

Conclusiones: La implementación del protocolo ERAS en la Clínica Reina Sofía permitió que todos los pacientes adultos sometidos a cirugía colorrectal tuvieran una intervención nutricional estructurada. Se sugieren estudios que permitan valorar el impacto de las intervenciones de este protocolo sobre los desenlaces de los pacientes.

Palabras clave: periodo preoperatorio, cuidados perioperatorios, estado nutricional, recuperación mejorada después de la cirugía, soporte nutricional.

Conclusions: Implementation of the ERAS protocol at the Reina Sofía Clinic allowed adult patients undergoing colorectal surgery to receive a structured nutritional intervention. The undertaking of studies assessing the impact of interventions from ERAS protocol on patient outcomes is suggested.

Keywords: Preoperative period; Perioperative care; Nutritional status; Improved recovery after surgery; Nutritional support.

6,6 % apresentaram íleo paralítico e 6,1 % de vazamento anastomótico.

Conclusões: o protocolo ERAS foi aplicado a todos os pacientes: triagem nutricional, diagnóstico e intervenção nutricional no pré-operatório, o que foi realizado na maioria das vezes com o uso de fórmulas imunomodulatórias orais.

Palavras-chave: período pré-operatório, cuidados perioperatorios, estado nutricional, recuperação melhorada após a cirurgia, suporte nutricional.

¹ Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia.

² Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo. Facultad de Medicina. Universidad El Bosque. Bogotá, D.C., Colombia.

*Correspondencia: Ángela Navas Camacho
angelamarianavas@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Desde el momento en que la desnutrición hospitalaria fue puesta en la mira del ámbito científico en 1974 por la investigación del Dr. Charles Butterworth y su artículo “El esqueleto en el armario del hospital”⁽¹⁾ y reconocida como factor de riesgo para complicaciones, aumento en la estancia hospitalaria, reingresos, fracasos terapéuticos e incremento en los costos de salud⁽²⁻⁴⁾, se fue despertando la conciencia de su impacto en diferentes patologías⁽⁵⁻⁸⁾.

El paciente quirúrgico no fue la excepción, y en efecto, los pacientes sometidos a cirugías mayores tienen una alta incidencia de desnutrición, la cual se considera como un factor de riesgo independiente que incrementa la morbilidad perioperatoria^(9,10), pero que responde positivamente a la intervención nutricional prequirúrgica, mejorando el pronóstico y disminuyendo el riesgo de complicaciones^(11,12). En la actualidad, la incidencia de malnutrición en el paciente quirúrgico se observa en la mayoría de los estudios entre 40 % y 50 %⁽¹³⁾, siendo más alta en pacientes adultos mayores, enfermedad oncológica y patología gastrointestinal alta.

El protocolo ERAS® (*Enhanced Recovery After Surgery*) es un modelo de cuidado perioperatorio multimodal, multidisciplinario y basado en la evidencia, que busca reorganizar la atención del paciente quirúrgico con

el fin de mejorar desenlaces mediante la adherencia a estrategias pre, intra y postoperatorias⁽¹⁴⁾. Como parte de las estrategias ERAS del periodo preoperatorio, las intervenciones nutricionales hacen parte del proceso de prehabilitación que busca mejorar las reservas fisiológicas y enfrentar en mejor condición el procedimiento quirúrgico⁽¹³⁾. Este proceso nutricional incluye detección del riesgo, formulación de diagnóstico nutricional y planteamiento de manejo según la condición del paciente.

Parte del éxito en los resultados postoperatorios dependen de la modificación de las condiciones prequirúrgicas para impactar en forma positiva los desenlaces en cirugía. Las intervenciones nutricionales durante el periodo prequirúrgico son reconocidas como estrategias que modifican con certeza el efecto deletéreo de la desnutrición como factor de riesgo independiente para malos desenlaces⁽¹²⁾.

Por todo lo anterior, la Clínica Reina Sofía implementó el protocolo ERAS a partir de marzo de 2016 (Figura 1), con el fin de mejorar los desenlaces quirúrgicos, establecer mejores prácticas y contar con un sistema de auditoría a los procesos. En consecuencia, el objetivo de esta investigación fue describir las intervenciones nutricionales prequirúrgicas del proceso de atención nutricional del protocolo ERAS, en pacientes adultos sometidos a cirugía colorrectal programada en la Clínica Reina Sofía en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia.

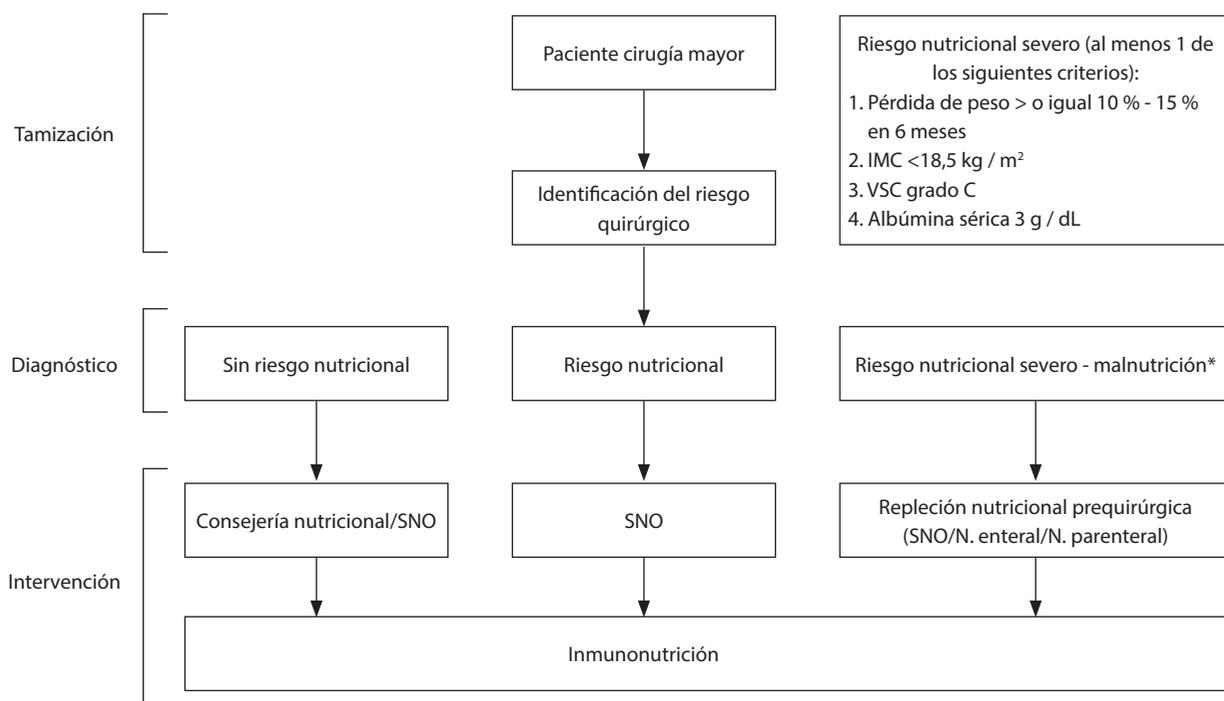


Figura 1. Protocolo ERAS para pacientes quirúrgicos en la Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia. SNO: Suplemento Nutricional Oral; VSG: Valoración Global Subjetiva; IMC: Índice de Masa Corporal.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se diseñó un estudio observacional, descriptivo, transversal y de prevalencia de periodo (marzo 2016 a diciembre 2018). El estudio fue autorizado por la comisión de Investigación y el Comité de Ética de la institución.

Población

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes adultos que fueron atendidos en la Clínica Reina Sofía para cirugía colorrectal programada manejados dentro del programa ERAS. Se excluyeron aquellos pacientes intervenidos de urgencia, pacientes pediátricos y pacientes de cirugía programada que no fueron incluidos en el programa ERAS de la Clínica Reina Sofía.

Recolección de información

La información se obtuvo de dos fuentes:

1. El sistema EIAS (ERAS *Interactive Audit System*) que fue desarrollado por ENCARE® para la sociedad ERAS® como una interfase interactiva y fácil de usar para la recolección de más de 100 variables del manejo del periodo perioperatorio de los pacientes de cirugía en donde se obtiene retroalimentación inmediata y una manera de vigilar objetivamente el desempeño, las mejoras y la calidad de la atención en cada una de las fases del periodo perioperatorio.
2. La historia clínica de los pacientes desarrollada por el grupo de consulta prequirúrgica conformado por profesionales en enfermería, nutrición y terapia⁽¹⁴⁾.

Se obtuvieron datos de los pacientes relacionados en la historia clínica de ingreso, los datos de la herramienta de detección de riesgo nutricional (MST y NRS) y los de la valoración nutricional prequirúrgica. También se tomaron datos relacionados con los desenlaces y complicaciones presentadas en el periodo postoperatorio principalmente fuga anastomótica.

En el caso del IMC, la clasificación se hizo conforme a los parámetros de la OMS en los adultos < 60 años (bajo peso: < 18,5 kg / m²; normal: 18,5 a 24,9 kg / m²; sobrepeso: ≥ 25 kg / m²); para los adultos de 60 y más años se aplicaron los puntos de corte de la OPS (bajo peso: < 23 kg / m²; normal: 23 a 27,9 kg / m²; sobrepeso ≥ 28 kg / m²)⁽¹⁴⁾.

Protocolo ERAS

El protocolo ERAS se implementó en marzo 2016 en la Clínica Reina Sofía de Bogotá, institución de tercer nivel, cumpliendo los lineamientos del programa ERAS Society®. Estos incluyen la conformación de un “grupo implementador”, la creación de un protocolo propio de la institución, la socialización en todos los grupos asistenciales y administrativos que participan en el manejo de los pacientes y la inclusión en el sistema interactivo de auditoría (EIAS) de 50 pacientes consecutivos, previos a la implementación del protocolo con el objetivo de tener una línea de base de comparación del antes y el después de la implementación. Con EIAS se hace el monitoreo de la adherencia a cada una de las estrategias.

El proceso de cuidado nutricional en el marco del protocolo ERAS inicia cuando el cirujano tratante valora el paciente y determina el requerimiento de una intervención quirúrgica específica. Posteriormente, es contactado por la jefe de enfermería coordinadora del Grupo ERAS para definir la fecha de valoración por tres profesionales de la salud: el profesional en enfermería quien realiza la consejería prequirúrgica, el profesional de nutrición clínica encargado de realizar el proceso de valoración e intervención nutricional y los profesionales de terapia física y respiratoria que realizan la evaluación de la condición física del paciente y diseñan la intervención prequirúrgica correspondiente. La consulta se realiza, según los lineamientos de ERAS, por lo menos diez a quince días antes del procedimiento para establecer una intervención nutricional en un tiempo adecuado. La información es consignada en EIAS.

La valoración del estado nutricional es realizada por la nutricionista. En primera instancia se realizó la determinación del riesgo nutricional aplicando una herramienta de tamizaje NRS 2002 o MST. En el inicio del programa ERAS no se tenía clara la preferencia por una herramienta de tamizaje nutricional en particular, se empezaron a utilizar las dos enunciadas previamente, pero se optó por la utilización de MST por ser más expedita. Posteriormente se realizó la anamnesis y valoración nutricional (antropométrica y funcional con

dinamometría). El EIAS establece tres categorías para clasificar los pacientes desde el punto de vista nutricional: paciente bien nutrido, paciente con riesgo de desnutrición (determinado por puntaje mayor o igual a 2 en la escala MST y mayor o igual a 3 en NRS 2002) y paciente desnutrido según criterios de ESPEN: pérdida de peso > 10 % - 15 % en los últimos seis meses, IMC < 18,5 kg / m², Valoración Global Subjetiva grado C o NRS 2002 > 5 y albúmina sérica prequirúrgica < 3 g/dL (sin evidencia de disfunción renal o hepática)⁽¹²⁾.

Una vez clasificado el estado nutricional en el que se encontraba el paciente, se definió el tipo de intervención nutricional: a. los pacientes sin riesgo recibieron consejería nutricional y fórmula inmunomoduladora 5 a 7 días antes de la cirugía; b. los pacientes con riesgo nutricional recibieron consejería y suplementación nutricional con fórmulas de alta densidad calórica con el fin de mejorar los aportes calóricos y proteicos con cambio a fórmula inmunomoduladora 5 a 7 días antes del procedimiento; c. los pacientes de alto riesgo nutricional, recibieron soporte nutricional (enteral o parenteral) y se informó al cirujano tratante para modificar la fecha de la intervención, según necesidad (Figura 1).

El éxito de la implementación de las intervenciones ERAS se midió con los indicadores de tiempo de estancia hospitalaria y porcentaje de complicaciones graves, siendo considerada en especial la presencia de fuga anastomótica. Estos datos fueron obtenidos de EIAS mensualmente y analizados en el comité del grupo ERAS y del grupo de consulta ERAS.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas o categóricas fueron descritas mediante frecuencias y porcentajes y las cuantitativas a través de promedios, mediana, desviación estándar y rangos. Para el análisis por subgrupos se emplearon las variables de clasificación del estado nutricional (normal, riesgo de desnutrición o desnutrido) y grupos de edad (< 60 años y ≥ 60 años). La comparación de porcentajes se hizo con la prueba Chi² de Pearson y la comparación de medianas con la prueba de Kruskal-Wallis; en los casos en los que no fue posible hacer la comparación, se reportó como “no calculado” (NC). Se utilizó el *software* estadístico STATA 12.

Aspectos éticos

El presente trabajo tuvo la aprobación del comité de investigación de la Clínica Reina Sofía. Los pacientes que ingresan al programa ERAS firman un consen-

miento informado avalado por el grupo de investigación y el comité de ética de la institución, en el cual permiten la utilización de sus datos con fines de auditoría e investigación.

RESULTADOS

Entre marzo de 2016 y diciembre de 2018 fueron ingresados 182 pacientes para cirugía colorrectal, de los cuales 1 no asistió a la consulta prequirúrgica. De los 181 pacientes restantes (100 %), 42 % eran hombres, la

edad promedio fue 63,9 años ($\pm 14,8$) y el 14,9 % de los participantes tenían 80 o más años. En cuanto al estado nutricional, 13,8 % y 8,8 % presentaron riesgo de desnutrición o estaban desnutridos respectivamente.

Respecto al IMC, el promedio fue $25,2 \pm 4$, el 17,1% de los pacientes estudiados se clasificó en bajo peso, 48,1 % normales y 34,8 % en sobrepeso. Comparando el estado nutricional con el IMC, se encontró que los pacientes con estado nutricional normal tuvieron una mediana, para IMC, en rango de sobrepeso y los pacientes con riesgo y desnutrición tuvieron los dos una mediana de

Tabla 1. Descripción de la población según el estado nutricional

	Normal n = 140 (77,4 %)	Riesgo n = 25 (13,8 %)	Desnutrido n = 16 (8,8 %)	Total n = 181 (100 %)	Valor p
Sexo: Hombres ‡	62 (44,3)	7 (28,0)	7 (43,8)	76 (42,0)	0,31
Edad, en años †	62,3 (14,5)	67,6 (14,4)	70,4 (16,0)	63,9 (14,8)	0,06
Grupo edad: ‡					
< 60 años	54 (38,6)	9 (36,0)	5 (31,3)	68 (37,6)	0,01
60 a 79 años	70 (50,0)	12 (48,0)	4 (25,0)	86 (47,5)	
≥ 80 años	16 (11,4)	4 (16,0)	7 (43,8)	27 (14,9)	
Diagnósticos: ‡					
Diabetes	13 (9,3)	3 (12,0)	2 (12,5)	18 (9,9)	0,86
Enfermedad cardíaca	4 (2,9)	1 (4,0)	5 (31,3)	10 (5,5)	<0,01
Enfermedad pulmonar	10 (7,1)	1 (4,0)	3 (18,8)	14 (7,7)	0,19
Tratamientos previos: ‡					
Inmunodepresor	4 (2,9)	4 (16,0)	3 (18,8)	11 (6,1)	<0,01
Quimioterapia	6 (4,3)	4 (16,0)	2 (12,5)	12 (6,6)	0,05
Radioterapia	0	1 (4,0)	0	1 (0,6)	NC
Peso preoperatorio (Kg) †	68,8 (12,8)	57,6 (11,4)	57,6 (11,1)	66,3 (13,3)	<0,01
Cambio de peso preoperatorio (Kg) †	0,03 (3,8)	- 5,9 (2,7)	- 9,4 (5,9)	- 1,6 (5,0)	<0,01
IMC (Kg/m ²) †	26,0 (3,7)	22,4 (3,6)	21,7 (3,3)	25,2 (4,0)	<0,01
Procedimiento quirúrgico realizado: ‡					
Cirugía abierta	9 (6,4)	5 (20,0)	6 (37,5)	20 (11,0)	NC
Laparoscopia estándar	116 (82,9)	16 (64,0)	8 (50,0)	140 (77,3)	<0,01
Conversión de laparoscopia a abierta	4 (2,9)	1 (4,0)	0	5 (2,8)	NC
Abordaje a través de estoma existente	11 (7,9)	3 (12,0)	2 (12,5)	16 (8,8)	NC

†: Valores presentados como mediana (percentil 25 y 75)

‡: Valores presentados como frecuencia (%)

NC: no calculado

IMC en rango de normalidad (Tabla 1). La Figura 1 muestra los pacientes según el estado nutricional (bien nutridos, riesgo nutricional y desnutridos) y el estado ponderal según el IMC: bajo peso, normal o sobrepeso. Se encontró que 12 % de los pacientes con riesgo de desnutrición tienen un IMC de sobrepeso y que más de la mitad (56,3 %) de los pacientes en estado de desnutrición tienen un IMC normal o en sobrepeso (Figura 2).

Las intervenciones prequirúrgicas predominantes fueron el uso de fórmulas inmunomoduladoras (76,8 %) y la suplementación por vía oral (13,8 %), los pacientes desnutridos que requirieron repleción nutricional preoperatoria y no toleraron la vía oral o enteral recibieron nutrición parenteral (Tabla 2). En el mismo sentido, el tratamiento nutricional prequirúrgico predominante

según la edad del paciente fue la inmunonutrición y los pacientes menores de 60 años fueron el grupo de edad que requirió mayor repleción nutricional por vía parenteral (Tabla 3).

En el periodo postoperatorio, 6,6 % de los pacientes estudiados presentó íleo paralítico y 6,1 % fuga anastomótica.

DISCUSIÓN

En cirugía colorrectal, el protocolo ERAS está actualmente bien establecido como la mejor forma de atención⁽¹⁵⁾. Las intervenciones nutricionales preoperatorias en el marco de este protocolo se centran en evitar el ayuno preoperatorio prolongado mediante la

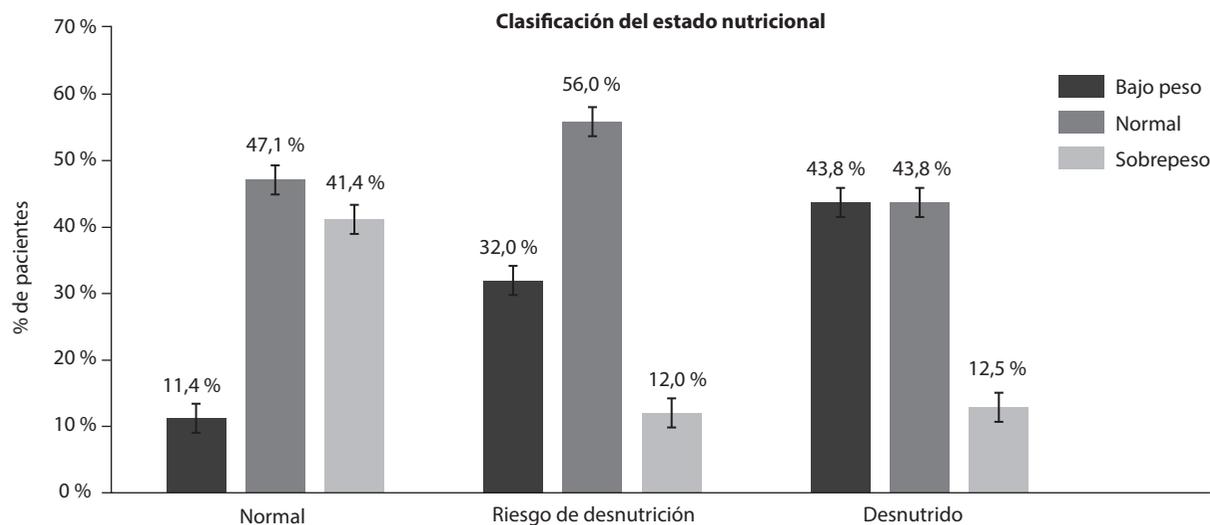


Figura 2. Clasificación del IMC según el estado nutricional.

Tabla 2. Intervenciones prequirúrgicas según el estado nutricional

	Normal n = 140 (77,4 %)	Riesgo n = 25 (13,8 %)	Desnutrido n = 16 (8,8 %)	Total n = 181 (100 %)
Tratamiento nutricional: ‡				
Alimentación habitual	12 (8,6)	0	0	12 (6,6)
Suplemento VO	16 (11,4)	7 (28,0)	2 (12,5)	14 (13,8)
Inmunonutrición VO	112 (80,0)	18 (72,0)	9 (56,3)	139 (76,8)
Nutrición VP	0	0	5 (31,3)	5 (2,8)

‡: Valores presentados como frecuencia (%)

VO: Vía oral; VP: vía parenteral

carga oral de carbohidratos hasta dos horas antes de la cirugía y una intervención nutricional adaptada al riesgo nutricional. Estas intervenciones nutricionales perioperatorias son seguras y efectivas para reducir las complicaciones y la estadía postoperatoria. En este estudio se describen las intervenciones nutricionales prequirúrgicas realizadas a los pacientes adultos atendidos en la clínica Reina Sofía para cirugía colorrectal programada manejados dentro del programa ERAS.

La malnutrición prequirúrgica se ha considerado un factor de riesgo independiente para malos desenlaces en cirugía mayor⁽¹⁶⁾. Sin embargo, aún sigue siendo

elevado el número de pacientes que llega a una intervención quirúrgica mayor con algún grado de desnutrición y sin intervención previa⁽¹⁷⁾. Es de resaltar que la intervención nutricional preoperatoria permite mejorar la condición del paciente al momento de la cirugía haciendo que las intervenciones sean factibles y costo-efectivas⁽¹⁸⁾. El presente estudio mostró que en la consulta prequirúrgica de pacientes de cirugía colorrectal se realizó la detección del riesgo nutricional en el marco del protocolo ERAS, encontrando una prevalencia de riesgo nutricional y desnutrición de 22,6 %, lo que se asemeja con lo encontrado en la literatura^(19,20).

Tabla 3. Intervenciones prequirúrgicas por grupos de edad

	< 60 años n = 68 (37,6 %)	60 a 79 años n = 86 (47,5 %)	≥ 80 años n = 27 (14,9 %)	Valor p
Diagnósticos: ‡				
Diabetes	0	13 (15,1)	5 (18,5)	<0,01
Enfermedad cardíaca	3 (4,4)	2 (2,3)	5 (18,5)	<0,01
Enfermedad pulmonar	1 (1,5)	9 (10,5)	4 (14,8)	0,03
Tratamientos previos: ‡				
Inmunodepresor	9 (13,2)	2 (2,3)	0	NC
Quimioterapia	8 (11,8)	4 (4,7)	0	
Radioterapia	0	1 (1,2)	0	
Peso preoperatorio (Kg) †	67,2 (13,1)	66,8 (13,0)	62,5 (14,4)	0,18
Cambio de peso preoperatorio (Kg) †	- 1,0 (5,8)	- 1,6 (4,3)	- 3,2 (4,7)	0,05
IMC (Kg/m ²) †	24,8 (4,2)	25,7 (3,8)	24,3 (4,1)	0,31
Tratamiento nutricional prequirúrgico: ‡				
Alimentación habitual	5 (7,4)	5 (5,8)	2 (7,4)	NC
Suplemento VO	4 (5,9)	16 (18,6)	5 (18,5)	0,05
Inmunonutrición VO	56 (82,4)	64 (74,4)	19 (70,4)	0,35
Nutrición parenteral	3 (4,4)	1 (1,2)	1 (3,7)	NC
Procedimiento quirúrgico realizado: ‡				
Cirugía abierta	7 (10,3)	9 (10,5)	4 (14,8)	0,79
Laparoscopia estándar	51 (75,0)	67 (77,9)	22 (81,5)	0,78
Conversión de laparoscopia a abierta	1 (1,5)	4 (4,7)	0	NC
Abordaje a través de estoma existente	9 (13,2)	6 (7,0)	1 (3,7)	0,23

‡: valores presentados como frecuencia (%)

†: valores presentados como promedio (+/- desviación estándar)

VO: vía oral; NC: no calculado

La detección del riesgo nutricional por medio de herramientas de tamizaje aplicada por un profesional de la salud es el punto inicial del proceso de cuidado nutricional. En nuestra institución el nutricionista es quien la realiza el tamizaje nutricional; sin embargo, los resultados pueden variar respecto a instituciones donde sea realizada por el cirujano. Por ejemplo, Benoit et al.⁽²¹⁾ comparan los resultados de la identificación del riesgo nutricional en pacientes quirúrgicos realizada por cirujanos con la realizada por profesionales en nutrición, encontrando que los cirujanos subestimaron el puntaje en 29 % de los pacientes y lo sobreestimaron en 21 %. Por lo anterior, la mejor estrategia siempre será el trabajo en colaboración entre los diferentes profesionales que participan en la atención del paciente y cada uno debe familiarizarse con las herramientas de tamización nutricional, aplicarlas en la consulta prequirúrgica y mejorar la detección del riesgo nutricional, lo que se capitaliza en una intervención nutricional oportuna y pertinente.

El uso de herramientas de tamizaje nutricional validadas como lo son el NRS 2002 y MST,^(22,23) puede ser útil en la identificación oportuna del riesgo nutricional durante la primera consulta prequirúrgica o en las primeras horas de hospitalización, llevando a la instauración de una terapia nutricional oportuna, como se evidencia en los resultados de esta investigación, que describe que todos los pacientes recibieron alguna intervención nutricional prequirúrgica.

Aunque el IMC es un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con patología colorrectal⁽²⁴⁾ no es una herramienta adaptada para identificar el riesgo nutricional⁽²⁵⁾. En este estudio mostramos como el IMC no es útil para evaluar el riesgo de desnutrición prequirúrgica y puede subestimar la malnutrición al ser comparada con la evaluación del riesgo nutricional a través de herramientas validadas⁽²⁶⁾. El IMC describe la distribución "normal" de la corpulencia de la población y sus extremos "anormales". Es por tanto de utilidad en la descripción del estado de corpulencia de la población. Sin embargo, no refleja el grado de adiposidad o de cantidad de masa muscular, es decir, no describe cambios en la composición corporal individualmente. Esta medida sigue siendo utilizada debido a que no existe otra forma tan rápida, fácil y poco costosa. En consecuencia, si un paciente tiene un IMC > 25 kg/m² no significa que no esté en riesgo nutricional, y por lo tanto, es importante preguntar acerca de pérdida de peso reciente y hacer el cálculo del porcentaje de pérdida de peso. Es recomendable hacerlo en la primera

consulta de los pacientes que serán sometidos a cirugía gastrointestinal mayor.

Según el protocolo ERAS, un paciente con cirugía programada que se encuentra en riesgo nutricional, debe tener una intervención que mejore su aporte calórico y proteico por lo menos 7 a 10 días previos a la cirugía⁽²⁷⁾. La mejor estrategia es el uso de suplementos nutricionales orales. En la práctica de la Reina Sofía, en el marco del protocolo ERAS, todos los pacientes en riesgo o en estado de desnutrición recibieron fórmulas inmunomoduladoras, suplementación por vía oral o nutrición parenteral. Como en el estudio de Kabata et al. el uso de suplementos nutricionales orales antes de cirugía en pacientes que no presentan malnutrición o han presentado pérdida de peso no considerada severa, mejora la condición física, ayuda a mantener un estado nutricional apropiado y reduce el número y la severidad de las complicaciones postoperatorias⁽²⁸⁾. Si el paciente presenta un riesgo nutricional elevado y se detecta su incapacidad para cumplir los requerimientos por vía oral, debe considerarse la intervención con nutrición enteral o parenteral por un periodo de 10 a 14 días, según sus condiciones clínicas⁽¹²⁾. El tipo de soporte nutricional dependerá de la ruta por la cual el paciente pueda cubrir sus requerimientos calóricos y proteicos diarios en el preoperatorio⁽²⁹⁾.

El uso de fórmulas inmunomoduladoras representa una situación particular, ya que no se limita al efecto puramente nutricional, porque con la adición de algunos nutrientes (arginina, ácidos grasos omega-3) se ejerce un efecto de modulación metabólico e inmunológico mejorando los desenlaces en el paciente quirúrgico⁽²⁾. Por esto, son utilizadas en pacientes con o sin riesgo nutricional como parte de las estrategias de manejo perioperatorio. Son múltiples los metaanálisis publicados sobre este tema, en su mayoría a favor de las fórmulas inmunomoduladoras⁽¹²⁾. En el estudio de Moya y colaboradores⁽³⁰⁾ sobre el uso de fórmulas inmonomoduladoras en pacientes de cirugía colorrectal bajo el protocolo ERAS, se encontró una disminución de la tasa de complicaciones, principalmente infecciosas, en los pacientes manejados con estrategias del protocolo ERAS y fórmulas inmunomoduladoras en el periodo perioperatorio.

Limitaciones del estudio

Esta investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas al momento de la interpretación o uso de los resultados. Primero, debido al tamaño de

muestra y la baja incidencia de los eventos posquirúrgicos, no fue viable realizar análisis de asociación que permitieran determinar el efecto de las intervenciones prequirúrgicas sobre desenlaces clínicos relevantes, por ejemplo, la fuga anastomótica. Por tanto, se sugiere que próximas investigaciones sean de tipo multicéntrico, lo que permitirá aumentar el tamaño de muestra y disminuir el tiempo de observación.

Segundo, debido a la ausencia de una cohorte histórica de pacientes previo a la instauración del protocolo ERAS, no es posible afirmar en cuanto mejoró la atención nutricional en la Clínica Reina Sofía. Sin embargo, se constata que desde la implementación del protocolo ERAS, todos los pacientes con cirugía colorrectal programada reciben intervención preoperatoria.

CONCLUSIÓN

La implementación del protocolo ERAS en la Clínica Reina Sofía permitió que todos los pacientes adultos sometidos a cirugía colorrectal tuvieran una intervención nutricional prequirúrgica. La intervención más frecuente fue el uso de suplementos nutricionales por vía oral, en especial fórmulas inmunomoduladoras. La nutrición por vía parenteral se requirió exclusivamente en pacientes con desnutrición. Se sugieren estudios que permitan valorar el impacto de las intervenciones de este protocolo sobre los desenlaces de los pacientes.

Agradecimientos

Agradecemos al grupo ERAS Clínica Reina Sofía por el apoyo en la publicación y el análisis de los datos.

Financiación

La investigación no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de autoría

AN participó en la redacción del artículo, la concepción, realización y desarrollo de la investigación, análisis e interpretación de los resultados. IP participó en la concepción del artículo, el desarrollo de la investigación, la obtención de datos y el análisis de resultados. GD participó en el análisis de los datos, interpretación de la información y redacción del artículo. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Referencias bibliográficas

1. Butterworth CE. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition Today*. 1974;9:4–8.
2. Klek S, Szybinski P, Szczepanek K. Perioperative immunonutrition in surgical cancer patients: A summary of a decade of research. *World J Surg*. 2014;38(4):803–12.
3. Waitzberg DL, Saito H, Plank LD, Jamieson GG, Jagannath P, Hwang TL, et al. Postsurgical infections are reduced with specialized nutrition support. *World J Surg*. 2006;30(8):1592–604.
4. Tappenden KA, Quatrara B, Parkhurst ML, Malone AM, Fanjiang G, Ziegler TR. Critical Role of Nutrition in Improving Quality of Care. *JPEN J Parenter Enter Nutr*. 2013;37(4):482–97.
5. Slinde F, Grönberg AM, Svantesson U, Hulthén L, Larsson S. Energy expenditure in chronic obstructive pulmonary disease-evaluation of simple measures. *Eur J Clin Nutr*. 2011;65(12):1309–13.
6. Evans D, McNamara L, Maskew M, Selibas K, Van Amsterdam D, Baines N, et al. Impact of nutritional supplementation on immune response, body mass index and bioelectrical impedance in HIV-positive patients starting antiretroviral therapy. *Nutrition Journal*. 2013;12:111.
7. Kourkouta L, Monios A, Iliadis C, Ouzounakis P. AIDS and nutrition in patients. *Prog Heal Sci*. 2017;7(1):0–0.
8. Zamora T, Klaber I, Urrutia J. Hip fracture in the elderly. *Clin Med Insights Geriatr*. 2017;10:1–10.
9. D FBM, D LMM, Ph D. Perioperative nutritional support of patients undergoing pancreatic surgery in the age of ERAS. *Nutrition*. 2014;30(11–12):1267–71. doi.org/10.1016/j.nut.2014.03.002
10. Kassin MT, Owen RM, Perez SD, Leeds I, Cox JC, Schnier K, et al. Risk Factors for 30-Day Hospital Readmission among General Surgery Patients. *J Am Coll Surg*. 2012;215(3):322–30. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.05.024.
11. Ljungqvist O, Dardai E, Allison SP. Basics in Clinical Nutrition: Perioperative nutrition. *e-SPEN*. 2010;5(2):e93–6. doi.org/10.1016/j.eclnm.2009.06.011
12. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623–50.
13. Perry R, Scott LJ, Richards A, Haase AM, Savovi J, Ness AR, et al. Pre-admission interventions to improve outcome after elective surgery — protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2016;23(5):88. doi: 10.1186/s13643-016-0266-9.
14. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Guía clínica para atención primaria a las personas adultas mayores. Promoción de salud y envejecimiento activo. Serie de materiales de capacitación. Número 1. 2002;10. Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/introduccion.pdf>
15. Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery

- after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol.* 2018;35(6):1–8. <http://dx.doi.org/10.1007/s12032-018-1153-0>
16. Braga M, Ljungqvist O, Soeters P, Fearon K, Weimann A, Bozzetti F. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Surgery. *Clin Nutr.* 2009;28(4):378–86. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2009.04.002>
 17. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg.* 2018;126(6):1883-1895. doi: 10.1213/ANE.0000000000002743.
 18. Scott M, Martindale R. Perioperative Nutrition: A High-Impact, Low-Risk, Low-Cost Intervention. *Anesth Analg.* 2018;126(6): 1803-1804. doi: 10.1213/ANE.0000000000002911.
 19. Leandro-Merhi VA, Aquino JLB. Determinants of Malnutrition and Postoperative Complications in Hospitalized Surgical Patients. *J Health Popul Nutr.* 2014 Sep; 32(3): 400–410.
 20. Shpata V, Prendushi X, Kreka M, Kola I, Kurti F, Ohri I. Malnutrition at the Time of Surgery Affects Negatively the Clinical Outcome of Critically Ill Patients with Gastrointestinal Cancer. *Med Arch.* 2014;68(4):263-7. doi: 10.5455/medarh.2014.68.263-267.
 21. Benoit M, Grass F, Demartines N, Coti-Bertrand P, Schäfer M, Hübner M. Use of the nutritional risk score by surgeons and nutritionists. *Clin Nutr.* 2016;35(1):230–3.
 22. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr.* 2003;22(4):415–21.
 23. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition.* 1999;15(6):458–64. [dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00084-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00084-2)
 24. Shaukat A, Dostal A, Menk J, Church TR. BMI Is a Risk Factor for Colorectal Cancer Mortality. *Dig Dis Sci.* 2017;62(9):2511–7.
 25. Basdevant A, Clément K, Oppert JM. Vers de nouveaux phénotypes et de nouvelles nosographies: De l'obésité aux maladies du tissu adipeux. *Obesite.* 2013;8(4):234–43.
 26. Thieme RD, Cutchma G, Eliana M, Chieferdecker M, Carlos A, Campos L. Nutritional risk index is predictor of postoperative complications in operations of digestive system or abdominal wall? *Arq Bras Cir Dig.* 2013;26(4):286–92. doi: 10.1590/s0102-67202013000400007
 27. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43(3):659–95. doi: [org/10.1007/s00268-018-4844-y](http://dx.doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y)
 28. Kabata P, Jastrzębski T, Kąkol M, Król K, Bobowicz M, Kosowska A, et al. Preoperative nutritional support in cancer patients with no clinical signs of malnutrition—prospective randomized controlled trial. *Support Care Cancer.* 2015;23(2):365–70.
 29. Martindale RG, McClave SA, Kozar RA, Heyland DK, Miller KR, Wischmeyer PE, et al. An Evidence-Based Approach to Perioperative Nutrition Support in the Elective Surgery Patient. *JPEN J Parenter Enter Nutr.* 2013;37:39S-50S.
 30. Moya P, Soriano-Irigaray L, Ramirez JM, Garcea A, Blasco O, Blanco FJ, et al. Perioperative standard oral nutrition supplements versus immunonutrition in patients undergoing colorectal resection in an Enhanced Recovery (ERAS) protocol. *Medicine.* 2016;95(21):1–11. doi:10.1097/MD.0000000000003704



Características clínicas de los pacientes con nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá

Clinical characteristics of patients with parenteral nutrition at the Pediatric Specialities Hospital Omar Torrijos Herrera, Panamá

Características clínicas de pacientes com nutrição parenteral no Hospital das Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá

Esther Soto Gómez¹, Judith Ho Urriola^{1*}

Recibido: 13 de febrero de 2019. Aceptado para publicación: 29 de julio de 2019.

Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.023>

Resumen

Introducción: el paciente pediátrico se caracteriza por ser más sensible a las restricciones energéticas y de nutrientes. Los equipos de soporte nutricional han optimizado la práctica nutricional intrahospitalaria.

Objetivo: describir las características clínicas de los pacientes con nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, entre 2008 y 2016.

Metodología: estudio descriptivo retrospectivo, no experimental, para el cual se utilizó la base de datos del Equipo de Soporte Nutricional (2008 - 2016). Se utilizó el programa Epi Info 7.2.0.1 para crear la base de datos y su análisis, calculando frecuencia, distribuciones, y medidas de resumen y dispersión.

Resultados: en el estudio se incluyeron 416 pacientes. El grupo etario de mayor frecuencia fue el de los escolares (30 %), con un promedio de edad y desviación estándar de 5,7 años \pm 5,0 años. El 62,5 % era de sexo masculino. La principal indicación de nutrición parenteral fue la cirugía gastrointestinal (46,4 %) y la apendicitis complicada perforada fue el diagnóstico más frecuente. El intervalo de duración de uso de 1 - 7 días se presentó con mayor frecuencia (61,1 %).

Summary

Introduction: The pediatric patient is characterized by being more sensitive to energy and nutrient restrictions. Nutritional support teams have optimized in-hospital nutritional practice.

Objective: To describe the clinical characteristics of patients with parenteral nutrition at the Pediatric Specialities Hospital Omar Torrijos Herrera, since 2008 to 2016.

Methodology: a retrospective, non-experimental descriptive study using the Nutrition Support Team database (2008 - 2016). The Epi Info 7.2.0.1 program was used to create the database and its analysis, calculating frequency distributions and measures of summary and dispersion.

Results: 416 patients were included in the study. The most frequent age group were school children (30%), with an average age and standard deviation of 5.7 years \pm 5.0 years. 62.5% were male. The main indication for parenteral nutrition was gastrointestinal surgery (46.4%) and complicated perforated appendicitis was the most frequent diagnosis. The interval of duration of use of 0-7 days was presented with greater frequency (61.1%).

Conclusion: The use of protocols and clinical guidelines is necessary to

Resumo

Introdução: o paciente pediátrico é caracterizado por ser mais sensível às restrições energéticas e de nutrientes. As equipes de suporte nutricional otimizaram a prática nutricional intra-hospitalar.

Objetivo: descrever as características clínicas dos pacientes com nutrição parenteral no Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, entre 2008 e 2016.

Metodologia: estudo descriptivo retrospectivo, não experimental, para o qual foi utilizado o banco de dados da Equipe de Suporte Nutricional (2008 - 2016). O programa Epi Info 7.2.0.1 foi utilizado para criar o banco de dados e sua análise, calculando frequência, distribuição e medidas de resumo e dispersão.

Resultados: 416 pacientes foram incluídos no estudo. A faixa etária mais frequente foi de escolares (30 %), com média de idade e desvio padrão de 5,7 anos \pm 5,0 anos, 62,5 % eram do sexo masculino. A principal indicação de nutrição parenteral foi a cirurgia gastrointestinal (46,4 %) e a apendicite complicada perfurada foi o diagnóstico mais frequente. A duração de uso de 1 - 7 dias foi apresentada com maior frequência (61,1 %).



Conclusión: La utilización de protocolos y guías clínicas es necesaria para establecer las indicaciones, requerimientos y seguimiento de la nutrición parenteral.

Palabras clave: nutrición parenteral, soporte nutricional, malnutrición infantil.

establish the indications, requirements and monitoring of parenteral nutrition.

Keywords: Parenteral nutrition; Nutritional support; Child malnutrition.

Conclusão: O uso de protocolos clínicos e diretrizes é necessário para estabelecer as indicações, requisitos e monitorização da nutrição parenteral.

Palavras-chave: nutrição parenteral, suporte nutricional, desnutrição infantil.

¹. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Vía España, Calle Lucas Zarak, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Ciudad de Panamá, República de Panamá.

*Correspondencia: Judith Ho Urriola doctoraho@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La desnutrición hospitalaria es un grave problema que afecta a un importante número de pacientes hospitalizados, puede resultar en retraso en la recuperación del paciente, mayor susceptibilidad a infecciones, prolongación del tiempo de estancia hospitalaria y aumento del número de reingresos, lo que redundaría en aumento de la morbimortalidad y costo sanitario⁽¹⁾. La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (*European Society for Pediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition, ESPGHAN*) en 2005 reportó que la prevalencia de malnutrición en los hospitales pediátricos oscila entre 15 % y 30 %, dependiendo de los criterios utilizados para definir la malnutrición, la población de pacientes y su espectro de enfermedad⁽²⁾. A pesar de los grandes avances en la calidad de la atención, la prevalencia de malnutrición en los niños hospitalizados no ha disminuido en los últimos 20 años.

El paciente pediátrico críticamente enfermo presenta condiciones que no permiten una buena correlación energética y nutricional, por lo que es imprescindible aplicar medidas eficaces de soporte nutricional⁽³⁾.

La nutrición parenteral es una herramienta imprescindible en el apoyo nutricional de pacientes. Tiene múltiples indicaciones, siendo utilizada en niños desnutridos o con riesgo de desnutrición secundario a una patología digestiva o no digestiva, y promueve el crecimiento en enfermedades que cursan con afectación grave de la función intestinal en las primeras etapas de la vida.

El papel de los equipos multidisciplinarios de soporte nutricional intrahospitalario, utilizando protocolos estandarizados, ha sido evaluado en múltiples estudios, reportándose optimización de las prácticas nutricio-

nales, como el incremento del uso de nutrición enteral entre 25 % y 67 %, disminuyendo en forma significativa la utilización de nutrición parenteral, lo que puede representar menor riesgo de muerte (hasta 83 %) en los niños que recibieron nutrición enteral⁽⁴⁾. La disminución del uso inadecuado de la nutrición parenteral ha conducido a ahorro de costos luego de la implementación de los grupos de soporte nutricional y la intervención de enfermeras especializadas en soporte nutricional reduce notablemente la infección asociada al catéter venoso. Se ha demostrado que a través de un equipo de soporte nutricional, el uso inadecuado de nutrición parenteral puede disminuir entre 16,5 % y 8,9 %, siguiendo lineamientos de soporte nutricional basados en evidencia⁽⁵⁾.

No existen datos nacionales publicados acerca del uso de nutrición parenteral en pacientes pediátricos, por lo que el objetivo de este estudio es describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos que recibieron nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas de Panamá.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, centro de referencia de atención pediátrica (edades de 0 a 15 años) con seguridad social, ubicado en el corregimiento de Pueblo Nuevo, Vía España, Ciudad de Panamá, con 129 camas disponibles. Se incluyeron todos los pacientes de todas las edades, sexo y patologías, hospitalizados de enero de 2008 a diciembre de 2016, a quienes se les prescribió nutrición parenteral como indicaba la base de datos del Equipo de Soporte nutricional (486 pacientes).

Se excluyeron pacientes con datos incompletos, y un paciente con nutrición parenteral domiciliaria, resultando una muestra final de 416 pacientes.

Se creó un formulario para la recolección de datos donde las variables estudiadas fueron: edad, la cual se dividió en los grupos etarios recién nacidos (0 - 28 días), lactantes menores (29 días a 11 meses), lactantes mayores (12 meses - 1 año, 11 meses 29 días), preescolares (2 - 5 años), escolares (6 - 11 años) y adolescentes (12 años o más); sexo, diagnóstico, duración en días de la nutrición parenteral, servicio hospitalario solicitante de la nutrición parenteral, y vía de administración (central o periférica).

Se utilizó el programa Epi Info 7.2.0.1 para el análisis de la misma, calculando distribuciones de frecuencia (porcentajes), medidas de resumen y dispersión (media, mediana, moda y desviación estándar). Por medio de la medida de *Curtosis* se evaluó si los datos cuantitativos presentaban una distribución normal. En cuanto a la duración de la nutrición parenteral esta presentó una distribución no normal por lo cual se evaluaron la mediana y la distribución por intervalos.

Aspectos éticos de la investigación

El estudio fue aprobado por el Comité Nacional de Ética. Se aceptó cumplir con los principios éticos y morales que deben regir toda investigación que involucra sujetos humanos como lo son: Declaración de Helsinki, Buenas Prácticas Clínicas y las Normas y criterios éticos establecidos en los códigos nacionales de ética y leyes vigentes.

RESULTADOS

Los pacientes fueron clasificados por grupo etario donde 6 % (25/416) correspondió a recién nacidos, 24 % (99/416) a lactantes menores, 6 % (27/416) a lactantes mayores, 16 % (67/416) a preescolares, 30 % (124/416) a escolares y 18 % (74/416) a adolescentes.

El promedio de edad fue 5,7 años \pm 5 años, 62,5 % (260/416) de los pacientes fueron de sexo masculino. Al ser un centro de referencia pediátrico, muchos pacientes con patologías crónicas continúan seguimiento con especialistas de la institución a pesar de que sean mayores de 15 años, lo que corresponde al caso especial de un paciente de 20 años.

Se registraron 115 diagnósticos de los cuales 65,1 % (271/416) correspondieron a patologías de origen digestivo y 34,9 % (145/416) a patologías de origen no digestivo. Dentro de las patologías de origen digestivo se

destacan apendicitis complicada perforada, la más frecuente de este grupo con 18 % (49/271) de los casos, malformaciones gastrointestinales, pancreatitis aguda, perforaciones gastrointestinales y enfermedad inflamatoria intestinal, entre otras. Entre las patologías de origen no digestivo se pueden mencionar: cardiopatías, enfermedades oncológicas, desnutrición proteico-calórica, cirugías no gastrointestinales y sepsis, que es la más frecuente de este grupo con 14,8 % (21/145).

Las indicaciones de nutrición parenteral se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Indicaciones de nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá (2008-2016)

Indicación	Cantidad de pacientes
Cirugía gastrointestinal	193 (46 %)
Gastrointestinal no quirúrgica	72 (17 %)
Oncológico	33 (8 %)
Respiratorio	25 (6 %)
Infeccioso	22 (5 %)
Cardíaco	20 (5 %)
Trauma múltiple	4 (1 %)
Trasplante	1 (1 %)
Otro	46 (11 %)
Total	416 (100 %)

Fuente: Base de datos. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Caja de Seguro Social. Panamá 2008-2016.

La apendicitis complicada perforada se presentó en mayor proporción en el grupo etario de escolares con 42,9 % (21/49), seguido de preescolares con 36,7 % (18/49) y adolescentes 20,4 % (10/49). Por otra parte, la cardiopatía congénita se presentó con mayor frecuencia en el grupo de lactantes menores con 55 % (6/20) de los casos, seguido del grupo de recién nacidos con 30 % (6/20), presentándose en menor proporción en el grupo de escolares con 10 % (2/20) y lactantes mayores 5 % (1/20). La totalidad de los casos de invaginación intestinal se presentó en el grupo de lactantes menores (Figura 1).

La mediana de tiempo de la nutrición parenteral fue de 6 días. El 61,1 % de los pacientes (254/416) tuvieron entre 1 y 7 días de nutrición parenteral (NP), 23,1 % (96/416) de 8 - 15 días, 10,3 % (43/416) de 16 - 29 días y 5 % (21/416) de 1 - 3 meses y 0,5 % (2/416) de

4 - 6 meses, ningún paciente tuvo la NP por más de 7 meses (Figura 2).

La Tabla 2 muestra que las patologías más frecuentes mantuvieron una duración de nutrición parenteral de 1 - 7 días: 73,5 % (36/49) de los casos de apendicitis complicada, 83,8 % (31/37) de apendicitis aguda, 50 % (5/10) de plastrón apendicular, 65 % (13/20) de cardiopatía congénita, 80 % (8/10) de invaginación intestinal, 54,5 % (12/22) de neumonía, 73,7 % de obstrucción intestinal y 57 % (12/21) de sepsis/*shock* séptico. Por otra parte, dentro de los diagnósticos más frecuentes, la pancreatitis aguda fue la que se presentó

en mayor proporción con un intervalo de duración de 8 - 15 días en 41,7 % de los casos (5/12).

Los servicios que solicitaron nutrición parenteral en orden de frecuencia fueron: Cirugía Pediátrica 50 % (208/416), Cuidados Intensivos 33 % (137/416), Medicina Pediátrica 8 % (33/416), Hematooncología 2,6 % (11/416), Gastroenterología 2,6 % (11/416), Neumología 0,5 % (2/416). Otros servicios representan 3,1 % de los casos (13/416), dentro de los que encontramos Neurocirugía, Urología, Cardiología e Infectología.

Según la vía de administración, 97,4 % (405/416) de las nutriciones parenterales se administraron por vía

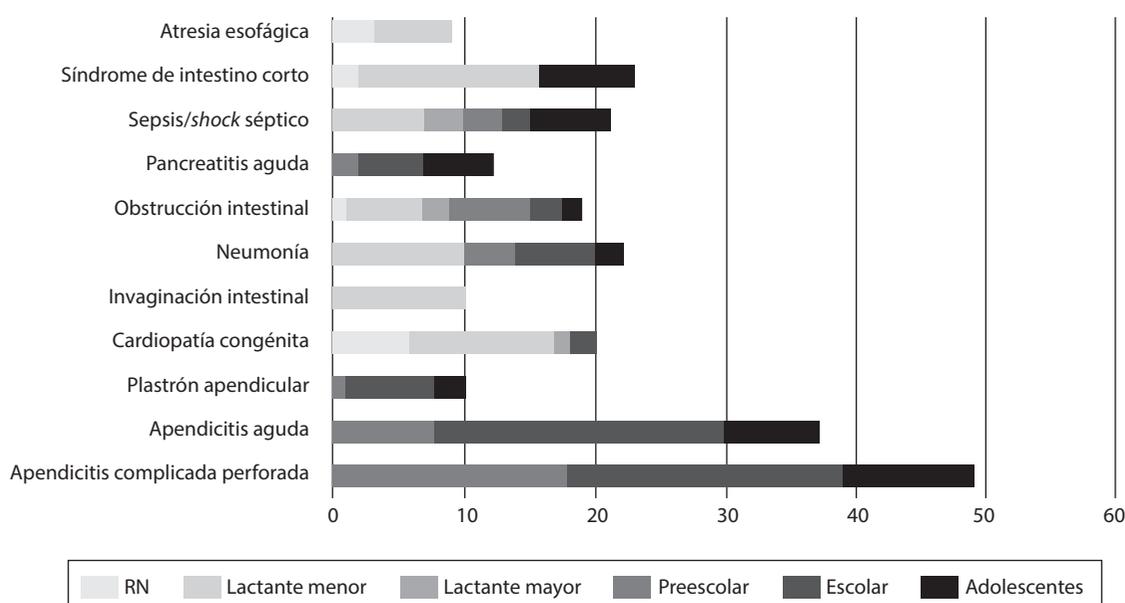


Figura 1. Diagnósticos más frecuentes según grupo etario. Las barras muestran número de pacientes. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Panamá (2008 – 2016). Fuente: Base de datos. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Caja de Seguro Social. Panamá 2008 - 2016.

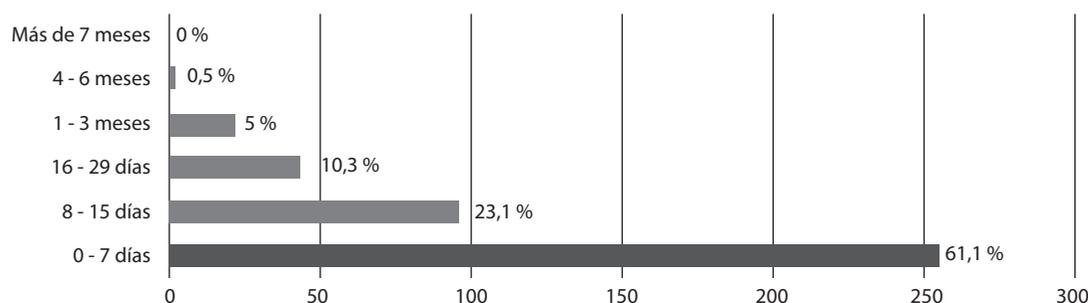


Figura 2. Tiempo con nutrición parenteral según grupo etario. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá (2008-2016). Fuente: Base de datos. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Caja de Seguro Social. Panamá (2008-2016).

Tabla 2. Diagnósticos más frecuentes y duración de la nutrición parenteral. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera, Panamá (2008 - 2016)

Diagnóstico	Cantidad de pacientes según intervalos de duración						Total
	0 - 7 días	8 - 15 días	16 - 29 días	1 - 3 meses	4 - 6 meses	Más de 7 meses	
Apendicitis complicada perforada	36 (73,5 %)	11 (22,4 %)	2 (4,1 %)	---	---	---	49 (100 %)
Apendicitis aguda	31 (83,8 %)	6 (16,2 %)	---	---	---	---	37 (100 %)
Plastrón apendicular	5 (50 %)	3 (30 %)	---	2 (20 %)	---	---	10 (100 %)
Cardiopatía congénita	13 (65%)	4 (20%)	2 (10 %)	1 (5 %)	---	---	20 (100 %)
Invaginación intestinal	8 (80 %)	1 (10 %)	1 (10 %)	---	---	---	10 (100 %)
Neumonía	12 (54,5 %)	7 (31.9%)	2 (9,1 %)	1 (4,5 %)	---	---	22 (100 %)
Obstrucción intestinal	14 (73,7 %)	4 (21 %)	1 (5 %)	---	---	---	19 (100 %)
Pancreatitis aguda	4 (33,3 %)	5 (41,7 %)	3 (25 %)	---	---	---	12 (100 %)
Sepsis / shock séptico	12 (57 %)	5 (24 %)	2 (9,5 %)	2 (9,5 %)	---	---	21 (100 %)
Síndrome de intestino corto	7 (30,4 %)	7 (30,4 %)	4 (17,4 %)	4 (17,4 %)	1 (4,4 %)	---	23 (100 %)
Atresia esofágica	3 (33 %)	2 (22 %)	3 (33 %)	1 (11 %)	---	---	9 (100 %)

Fuente: Base de datos. Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera. Caja de Seguro Social. Panamá (2008 – 2016)

central y 2,6 % (11/416) por vía periférica. El promedio de pacientes que utilizaron nutrición parenteral por año fue 46 (rango 27 - 59).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos que recibieron nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas de Panamá. Se evaluaron 416 pacientes pediátricos que recibieron nutrición parenteral entre 2008 y 2016. Este grupo se caracterizó por recibir en su mayoría NP por vía central (97 %), con una media de 6 días, por indicaciones secundarias a patología digestiva (65,1 %) y en la mitad de los casos por interconsulta del Servicio de Cirugía.

Recibieron NP niños de todas las edades principalmente lactantes (24 %), escolares (30 %) y de sexo masculino (62,5 %).

Detallar esta población es importante por el impacto que el soporte nutricional tiene en la evolución y recuperación del paciente pediátrico, para garantizar un tratamiento nutricional adecuado a través del Equipo de Terapia Nutricional multidisciplinario del Hospital de Especialidades Pediátricas de Panamá. Este equipo, creado en el año 2003, funciona como una unidad de apoyo que se encarga de la evaluación, formulación, preparación, administración, cuidados y seguimiento del paciente pediátrico hospitalizado. Se ha demostrado que cuando los equipos de soporte nutricional participan en el cuidado de pacientes que necesitan

apoyo nutricional se disminuye el uso inadecuado y a corto plazo, costos y complicaciones que se puedan derivar de la nutrición parenteral⁽⁶⁾.

Por grupo etario, esta muestra contó con pocos recién nacidos (6%), cifra que contrasta con otros estudios (47,8 %)⁽⁷⁾, lo que puede explicarse por el hecho de que este hospital no cuenta con sala de neonatología.

Nuestro estudio identificó las indicaciones de nutrición parenteral según patologías digestivas o no digestivas, tal y como lo recomienda la Sociedad Española de Pediatría (2010)⁽⁸⁾. En nuestro estudio la principal indicación de nutrición parenteral fue la cirugía gastrointestinal (46,4%), siendo la apendicitis complicada perforada el diagnóstico más frecuente (11,8%). Esto concuerda con el estudio de Moreno Villares et al.⁽⁹⁾ en donde las intervenciones quirúrgicas sobre el aparato digestivo fueron la indicación más frecuente en los niños mayores de 2 años.

Diferentes guías de nutrición parenteral como las de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE), ESPGHAN y la Sociedad Europea de Nutrición Clínica (ESPEN)⁽¹⁰⁾ establecen que la nutrición parenteral se debe indicar para prevenir o corregir los efectos adversos de la malnutrición en pacientes que no pueden obtener aportes suficientes por vía oral o enteral, requieran ayuno absoluto por un tiempo superior o igual a 5 días, o en pacientes pediátricos donde no es posible la vía enteral, y reciben menos de 50 % de sus necesidades durante 7 días o antes si el paciente está previamente malnutrido y que debe mantenerse hasta cuando se consiga una adecuada transición a la nutrición enteral y que dichos aportes alcancen al menos 2/3 de los requerimientos nutricionales estimados. En nuestro estudio, el intervalo de duración de la nutrición parenteral fue de 1 - 7 días en 61,1 % de los casos y la mediana fue de 6 días.

En cuanto a los servicios que solicitaron nutrición parenteral, 50 % de los casos corresponde al servicio de cirugía pediátrica, lo que concuerda con el estudio de Mantegazza et al.⁽¹¹⁾, en el que 35 % fue indicada por servicios quirúrgicos, mientras que las especialidades médicas, incluyendo oncología, indicaron nutrición parenteral en 34 % de los casos. Sin embargo, en nuestro estudio solo 13,7 % de las nutriciones parenterales fueron solicitadas por servicios de especialidades no quirúrgicas como Medicina Pediátrica, Gastroenterología, Hematooncología, Neumología y Nefrología. Esto lleva a plantearnos si la nutrición parenteral estará siendo subutilizada por las especialidades médicas, ya que en diferentes estudios se observan patologías, en especial las hematooncológicas como las más fre-

cuentes de indicación de nutrición parenteral y en este estudio solo representó 2,6 % de los casos, por lo que se requiere continuar estudios donde se analicen las indicaciones de nutrición parenteral de manera más detallada en nuestro hospital.

En el presente estudio la vía de administración de nutrición parenteral más utilizada fue la central (97,4%). Esto se debe a que la vía periférica en nuestra institución solo está indicada como medida temporal y cuando los requerimientos y la osmolaridad de la mezcla parenteral son bajos.

La principal limitante de este estudio fue que, al ser un estudio retrospectivo no nos permitió establecer una secuencia temporal de las variables estudiadas, tener mayor riesgo de sesgo por la falta de datos disponibles o confiables por lo que el análisis de los datos y la falta de estudios previos en nuestro país pudieron afectarse.

CONCLUSIONES

Este estudio permitió conocer las características clínicas de los pacientes que recibieron nutrición parenteral en el Hospital de Especialidades Pediátricas Omar Torrijos Herrera entre los años 2008 - 2016. Los resultados concuerdan en su mayoría con los descritos en otros estudios. Es importante que a través de protocolos y guías clínicas se establezcan las indicaciones, requerimientos y seguimiento de la nutrición parenteral en los pacientes del Hospital de Especialidades Pediátricas para garantizar la atención y calidad que se brinda.

Agradecimientos

Al equipo de Terapia Nutricional del Hospital de Especialidades Pediátricas, en especial a la Lic. Mara de Gómez.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Financiación

El presente artículo no tuvo financiación.

Declaración de autoría

Los autores participaron en la redacción del artículo, la concepción, la realización y el desarrollo de la investigación, la obtención de los datos, el análisis e interpretación de los resultados. De igual forma revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

1. Gomis P, Gómez L, Martínez C, Moreno JM, Pedrón C, Pérez-Portabella C, et al. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. *Nutr Hosp*. 2007;22(6):710-9.
2. Agostoni C, Axelson I, Colomb V, Goulet O, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. The need for nutrition support teams in Pediatric Units: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005; 41(2):267-71.
3. Galera-Martínez R, López-Ruzafa E, Moráis López A, Lama More RA. Actualización en el soporte nutricional del paciente pediátrico críticamente enfermo. *Acta Pediatr Esp*. 2017;75(7-8):e117-e23.
4. Nieva A, Capra D. Guía Práctica Clínica de Soporte Nutricional del Paciente Pediátrico Crítico. *Medicina Intensiva*. 2012; 29(Suplemento 1):1-15.
5. Sriram K, Cyriac T, Fogg LF. Effect of nutritional support team restructuring on the use of parenteral nutrition. *Nutrition*. 2010;26(7-8):735-9.
6. Infante D. Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria. Hospital Universitario Materno-Infantil Vall d'Hebron, Barcelona: Editorial Ergo; 2010. p.25-44.
7. Ríos-González S, Anaya-Florez MS, Gutiérrez-Hernández JI, Morán-Villota S. Nutrición Parenteral en pacientes pediátricos: indicación y complicaciones en tercer nivel. *Rev Med Inst Seguro Soc*. 2015;53(S3):262-9.
8. Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, Academia Española de Pediatría. Nutrición Parenteral. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. Ergon 2010 [Consultado Enero 2018]. Disponible en: <http://seghnp.org>
9. Moreno Villares JM, Fernández Carrión F, Sánchez Díaz JI, Gomis Muñoz P, León Sanz M. Current use of parenteral nutrition in a pediatric hospital. Comparison to the practise 8 years ago. *Nutr Hosp*. 2005;20(1):46-51.
10. Pedrón Giner C, Cuervas-Mons Vendrell M, Galera Martínez R, Gómez López L, Gomis Muñoz P, Irastorza Terradillos I, et al. Pediatric parenteral nutrition: clinical practice guidelines from the Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SENPE), the Spanish Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SEGHNP) and the Spanish Society of Hospital Pharmacy (SEFH). *Nutr Hosp*. 2017;34(3):745-58.
11. Mantegazza C, Landy N, Hill SM, Zuccotti GV, Koglmeyer J. Parenteral Nutrition in Hospitalized Children. *Med Clin Rev*. 2016;2(1):4.



Caracterización nutricional y funcional de adultos mayores de una comunidad de Guayaquil, Ecuador

Nutritional and functional characterization of older adults from a community in Guayaquil, Ecuador

Caracterização nutricional e funcional de idosos de uma comunidade em Guayaquil, Equador

Ludwig R. Álvarez Córdova^{1*}, Doménica M. Salcedo Martínez¹, Diana M. Fonseca Pérez¹, Víctor H. Sierra Nieto¹, José A. Icaza Morán², Cecilia L. Arteaga Pazmiño³

Recibido: 22 de agosto 2019. Aceptado para publicación: 17 de enero 2020.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.067>

Resumen

Introducción: el envejecimiento es un proceso multifactorial donde se evidencian cambios nutricionales y funcionales que llegan a condicionar la calidad de vida de este grupo poblacional. El tamizaje nutricional y la evaluación funcional permitirán identificar factores de riesgo en forma precoz, permitiendo brindarles una intervención nutricional temprana.

Objetivo: cuantificar el riesgo nutricional y estado funcional de adultos mayores que asistieron a consulta médica en un Centro de Salud de una comunidad marginal de Guayaquil.

Método: estudio descriptivo transversal realizado en un Centro de Salud Comunitario, la muestra la conforman 112 adultos mayores. Se empleó un cuestionario estructurado que incluye el *Mini Nutritional Assessment (MNA)* para identificar el riesgo de malnutrición y el Índice de *Barthel* para determinar la capacidad funcional. Se realizó una evaluación física donde se valoraron parámetros antropométricos y de composición corporal. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 22.0.

Resultados: la media de la edad fue $70,6 \pm 8,6$ años, la enfermedad crónica más frecuente fue la hipertensión en 68,75 % de la población estudiada. El 46,4 %

Summary

Introduction: Aging is a multifactorial process where nutritional and functional changes that determine the quality of life of this population group become apparent. Nutritional screening and functional evaluation may be able to identify risk factors early, thereby allowing early nutritional intervention.

Objective: To quantify the nutritional risk and functional status of older adults seen as outpatients in a health center from a marginal community in Guayaquil.

Methods: Cross-sectional descriptive study carried out on a sample of 112 older adults seen in a health center. Structured questionnaires to identify the risk of malnutrition (*Mini Nutritional Assessment*), and to determine functional capacity (*Barthel index*) were used. A physical evaluation assessing anthropometric parameters and body composition was performed. Statistical analyses were carried using SPSS 22.0.

Results: Mean age was 70.6 ± 8.6 years; the most frequent chronic disease was hypertension (68.75%), 46.4% of patients were overweight, 40.2% were at risk of malnutrition, and 56.3% had some degree of functional dependence.

Conclusion: Older adults seen at this community health center located in a

Resumo

Introdução: o envelhecimento é um processo multifatorial, onde são evidentes alterações nutricionais e funcionais que determinam a qualidade de vida deste grupo populacional. A triagem nutricional e a avaliação funcional, permitirão identificar fatores de risco de forma precoce, permitindo uma intervenção nutricional antecipada.

Objetivo: quantificar o risco nutricional e o estado funcional de idosos que foram a uma consulta médica no Centro de Saúde de uma comunidade marginal de Guayaquil.

Método: estudo descritivo transversal, realizado em Centro de Saúde Comunitário, amostra constituída por 112 idosos. Foi utilizado um questionário estruturado que inclui a *Mini Avaliação Nutricional (MNA)*, para identificar o risco de desnutrição e o Índice de *Barthel* para determinar a capacidade funcional. Foi realizada uma avaliação física onde os parâmetros antropométricos e composição corporal foram avaliados. A análise estatística foi realizada com o pacote estatístico SPSS 22.0.

Resultados: a idade média foi de $70,6 \pm 8,6$ anos, a doença crônica mais frequente na população estudada foi a hipertensão arterial em 68,75 %. 46,4 % apresentavam



presentó sobrepeso y los resultados del MNA mostraron que 40,2 % tenía riesgo de malnutrición y 56,3 % algún grado de dependencia funcional.

Conclusiones: los adultos mayores que asisten al Centro de Salud Comunitario en Guayaquil presentan riesgos nutricionales caracterizados por una composición corporal con masa grasa aumentada, disminución de masa magra y problemas de dependencia funcional. Por lo tanto, identificar factores de riesgo asociados a la malnutrición y a la dependencia funcional, con herramientas de tamizaje es importante para brindar tratamiento de manera óptima y oportuna.

Palabras clave: nutrición del anciano, evaluación nutricional, actividades de la vida diaria, antropometría, atención primaria de salud.

marginal community in Guayaquil present nutritional risks characterized by a body composition with increased fat mass, decreased lean mass, and functional dependence. Therefore, identifying risk factors associated with malnutrition and functional dependence using screening tools is important to provide optimal and timely treatment.

Keywords: Nutrition in the elderly; Nutritional evaluation; Activities of daily living; Anthropometry; Primary health care.

excesso de peso, os resultados do MNA mostraram que 40,2% apresentavam risco de desnutrição e 56,3% tinha algum grau de dependência funcional.

Conclusões: os idosos atendidos no Centro de Saúde Comunitário de Guayaquil apresentam riscos nutricionais caracterizados por uma composição corporal com aumento de massa gorda, diminuição de massa magra e problemas de dependência funcional. Portanto, a identificação de fatores de risco associados à desnutrição e dependência funcional, como ferramentas de triagem são importante para fornecer tratamento de maneira ótima e oportuna.

Keywords: nutrição do idoso, avaliação nutricional, atividades da vida diária, antropometria, atenção primária de saúde.

¹ Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

*Correspondencia: Ludwig R. Álvarez Córdova
ludwig.alvarez@cu.ucsg.edu.ec

² Carrera de Nutrición y Dietética. Facultad de Ciencias de la Vida. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador.

³ Centro de Diálisis EMPREMED, Duran, Ecuador.

INTRODUCCIÓN

El Ecuador, como el resto de Latinoamérica y el mundo, está experimentando una transición demográfica caracterizada por el envejecimiento progresivo de su población. Según la Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE) este fenómeno epidemiológico es consecuencia de factores como la reducción de la tasa de fecundidad, la disminución sostenida de la tasa de mortalidad y el aumento de la expectativa de vida del ecuatoriano que ha alcanzado los 75 años⁽¹⁾. Se estima que la población total de adultos mayores (AM), para el año 2050, ascenderá a 12,5 % debido al ritmo de crecimiento sostenido de esta población⁽²⁾.

El envejecimiento es un proceso fisiológico y progresivo multifactorial donde se evidencia disminución de independencia funcional, variación del peso y el aumento de morbilidades, lo que llega a condicionar el estado nutricional de este grupo poblacional. La Encuesta SABE mostró que 22 % de los adultos mayores ecuatorianos ha sufrido pérdida involuntaria de peso, lo cual podría conducir a una disminución de la capacidad inmunológica como a la pérdida de masa

muscular, incrementando así el riesgo de enfermedades y aumento de caídas⁽²⁾.

Los cambios antropométricos en los adultos mayores se caracterizan por una disminución de la masa muscular esquelética y ósea, acompañado de un aumento relativo de la masa grasa^(3,4). En el Ecuador se identificó que 39,5 % de los AM presenta sobrepeso⁽²⁾, lo cual influye sobre el incremento en la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, afectando su calidad de vida^(5,6).

Los datos anteriores exponen la importancia de conocer el contexto de los AM y relacionarlo con indicadores clínicos, cambios en la composición corporal, antecedentes patológicos y sus prácticas de alimentación^(7,8). Entre las herramientas de tamizaje nutricional para evaluar a los AM encontramos el *Mini Nutritional Assessment*[®] (MNA por sus siglas en inglés). Este es un cribado nutricional validado que permite identificar a los pacientes con riesgo de malnutrición. Además, la composición corporal debe ser valorada utilizando indicadores antropométricos para compararla con valores de referencia como complemento del diagnóstico nutricional^(7,9,10). El identificar los factores de riesgo que

influyen en el grado de dependencia del AM, podría disminuir las alteraciones que contribuyen a su deterioro funcional, permitiendo brindarles una intervención nutricional temprana, para así disminuir las demandas de asistencia sanitaria y social^(5,9,11,12).

El objetivo del presente estudio es cuantificar el riesgo nutricional y estado funcional de los adultos mayores que asistieron a consulta médica en un centro de salud de una comunidad marginal de Guayaquil, a través de cuestionarios, herramientas de tamizaje e indicadores antropométricos.

MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio de tipo descriptivo y de corte transversal, que involucró a adultos mayores de 60 años. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia de quienes asistían regularmente a consultas médicas durante los meses de enero a mayo de 2016.

Participantes del estudio

Se reclutaron adultos mayores que acudieron a la unidad médica del Centro de Salud Comunitario “Nuestra Señora de la Visitación” de la Isla Trinitaria en la ciudad de Guayaquil. Formaron parte los adultos mayores que asistían a las consultas médicas, que desearon participar de manera voluntaria diligenciando el consentimiento informado tras recibir información verbal y escrita acerca del estudio. Se excluyeron aquellos AM que presentaban enfermedades condicionantes de pérdida muscular como secuela de enfermedad vascular cerebral, neuropatía periférica o enfermedad pulmonar obstructiva crónica, con limitación funcional que impidiese su movilización de manera autónoma y la medición antropométrica o, aquellos con incapacidad auditiva y cognitiva que les imposibilitase responder los cuestionarios, y los que rechazaron participar en el estudio.

Entrevista

Los datos se recolectaron utilizando un cuestionario estructurado en el que se incluyó el consentimiento informado y el formato en el que se registraron las variables nutricionales y funcionales. Se analizaron variables universales tales como la edad, sexo, etnia y nivel de estudio. Las enfermedades crónicas no transmisibles fueron referidas por el paciente. El instrumento utilizado para el cribado nutricional fue la versión corta

del MNA^{®(13)}, cuyos puntajes se clasifican en: estado nutricional normal (14 - 12 puntos), riesgo de malnutrición (11 - 8 puntos), malnutrición (7 - 0 puntos). La evaluación funcional se basó en el índice de *Barthel*⁽¹⁴⁾ el cual mide la capacidad para realizar las actividades básicas, obteniendo estimación cuantitativa del grado de dependencia.

Evaluación antropométrica

La caracterización antropométrica se determinó por medio de la bioimpedancia eléctrica (*TANITA SC 331S*) obteniendo masa magra, porcentaje de masa grasa y nivel de grasa visceral, tomando los valores de referencia de la *TANITA*⁽¹⁵⁾.

Las medidas antropométricas que se evaluaron fueron peso corporal en kilogramos (kg), talla (m), circunferencia media del brazo (cm), pliegue cutáneo tricipital (mm), circunferencia de pantorrilla (cm). Estas fueron recolectadas con una balanza médica (*SECA 201*) con una precisión de 0,1 kg, un tallímetro portátil (*SECA 217*) con precisión de 0,5 cm, una cinta métrica metálica (*Lufkin*) con precisión de 1 mm y *caliper Lange* con precisión de 0,5 mm.

La fuerza prensil del miembro superior fue medida con dinamómetro mecánico *Jamar* (modelo *Lafayette*) con precisión de 0,1 kg y se tomaron los puntos de corte propuestos por *Foundation for the National Institute of Health Sarcopenia*⁽¹⁶⁾.

El Índice de Masa Muscular (IMC) se calculó y fue clasificado de acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud en: bajo peso (< 22 kg/m²), normal (22 - 27 kg/m²) y sobrepeso (> 27 kg/m²)⁽¹⁷⁾. El área muscular del brazo fue calculado con la fórmula de *Heymsfield et al.*⁽¹⁸⁾ y los puntos de corte se clasificaron en: musculatura reducida (p 0 - 5,0), musculatura debajo del promedio (p 5,1 - 15,0), musculatura promedio (p 15,1 - 85,0), musculatura arriba del promedio (p 85,1 - 95,0) y musculatura alta (p 95,1 - 100,0). La disminución de la masa corporal se determinó mediante la circunferencia de la pantorrilla, considerando como punto de corte < 34 cm para varones y < 33 en mujeres⁽¹⁹⁾.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico, las variables fueron clasificadas de acuerdo con su naturaleza. Así, en el caso de las variables cuantitativas se obtuvieron valores de la media y de la desviación estándar, por sexo, determinando el intervalo de confianza para la media a 95 %. En el caso de las variables categóricas, se obtuvieron los

valores de frecuencia absoluta y relativa distribuidos de acuerdo con los grupos etarios previamente conformados. Los resultados fueron presentados en tablas.

Para la comparación entre sexos, en el caso de las variables cuantitativas, se corrió un análisis de normalidad con la prueba de *Kolmogorov-Smirnoff* y posteriormente se utilizó la prueba *U-Mann Whitney* o *T-Student* respectivamente. Para el análisis de la relación entre la fuerza prensil y los intervalos de edad se utilizó la prueba *Rho-Spearman*. Para todos los casos se utilizó un nivel de significancia de 0,05. El paquete estadístico SPSS 22.0 fue utilizado para el proceso y análisis de la información.

Consideraciones éticas

El estudio se hizo bajo la normativa ética nacional del Ecuador y sigue los principios éticos de la Declaración de Helsinki. El estudio fue avalado por el comité del Hospital Clínica Kennedy de Guayaquil, Ecuador. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado.

RESULTADOS

Se evaluó un total de 112 AM. El rango de edad fue de 60 a 100 años, con una media de 71 años \pm 8. Predominó el sexo femenino con 73 % (n = 82); 84 % (n = 94) era de raza afroecuatoriana y 16,1 % (n = 18) de raza mestiza. En relación con el nivel de instrucción, 60 % (n = 67) tenían educación básica y 82 % (n = 92) no tenían ocupación. Las patologías más frecuentes fueron hipertensión arterial en 68 % (n = 77) de los adultos mayores

y diabetes *mellitus* en 24 % (n = 27). Las características antropométricas y de composición corporal de los adultos mayores, según el sexo, se muestra en la Tabla 1.

Los resultados del IMC de la población de AM reflejaron: sobrepeso en 46 % (n = 52), seguidos de peso normal en 35,7 % (n = 40) y bajo peso en 18 % (n = 20). Además, se encontró que el IMC de la población estudiada es mayor en las mujeres que en los hombres. Referente al diagnóstico del área muscular del brazo 20 % (n = 23) presentó valores bajo el promedio y 6 % (n = 7) la tuvo reducida. El 40 % (n = 45) de los adultos mayores presentaron riesgos de malnutrición y solo 5 % (n = 6) tuvo malnutrición. En la Tabla 2 se muestran los resultados de las características funcionales de acuerdo con el grupo etario.

La fuerza prensil de la mano dominante en los hombres tuvo una media de 31,35 kg, y en mujeres de 19,25 kg. La dinamometría mostró que la diferencia entre los valores medios de la mano dominante y la mano no dominante es significativamente mayor en los hombres en ambas manos ($p < 0,01$) que en las mujeres. Se puede observar que existe una relación inversa entre los valores de dinamometría y la edad de los participantes ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

Este es el primer estudio que caracteriza el estado nutricional de AM de una comunidad de Guayaquil en el que se incluyen parámetros antropométricos y composición corporal, complementado con una valoración

Tabla 1. Características antropométricas y de composición corporal

Variable	Masculino (n = 30)		Femenino (n = 82)		Total (n = 112)		p - valor
	media	IC 95 %	media	IC 95 %	media	IC 95 %	
Peso (kg)	66	(62 - 70)	62	(58 - 65)	63	(60 - 65)	0,15
Talla (m)	1,62	(1,59 - 1,66)	1,49	(1,48 - 1,51)	1,53	(1,51 - 1,55)	< 0,01
IMC (kg/m²)	25	(23 - 26)	27	(26 - 28)	26	(26 - 28)	0,026
Porcentaje de masa grasa (%)	22	(20 - 25)	32	(31 - 34)	30	(28 - 31)	< 0,01
Masa muscular (kg)	47	(44 - 51)	38	(37 - 39)	41	(39 - 42)	< 0,01
Grasa visceral	12	(10 - 13)	10	(9 - 10)	10	(10 - 11)	< 0,01
Fuerza prensil MD	31	(28 - 35)	19	(18 - 20)	22	(21 - 24)	< 0,01
Fuerza prensil MND	30	(27 - 34)	19	(17 - 20)	22	(20 - 23)	< 0,01

IMC: índice de masa corporal; MD: mano dominante; MND: mano no dominante

Tabla 2. Características funcionales

		60 - 69 años n = 67	70 - 79 años n = 40	> 80 años n = 15	Total n = 112	
Evaluación funcional	Independencia	53 %	42 %	13 %	49	44 %
	Dependencia leve	45 %	55 %	73 %	59	53 %
	Dependencia moderada	2 %	0 %	0 %	1	1 %
	Dependencia severa	0 %	3 %	14 %	3	3 %

funcional. El presente estudio mostró la feminización del envejecimiento con 73 %, comportamiento similar a lo reportado en estudios realizados en Colombia⁽²⁰⁾ y México⁽²¹⁾. Las enfermedades crónicas auto reportadas por los AM de nuestra comunidad fueron en su mayoría hipertensión (69 %) y diabetes *mellitus* (24 %), con una frecuencia mayor a la reportada por la encuesta SABE en el 2010⁽²⁾ donde se encontró, a nivel nacional, una prevalencia de 46 % y 13,3 % respectivamente. La carga de la morbimortalidad en la población AM se ve más afectada por el aumento de la frecuencia de enfermedades crónicas no trasmisibles, lo que incide en forma directa en su estado nutricional⁽⁹⁾.

El IMC es comúnmente utilizado como la herramienta de detección del estado nutricional en la atención primaria. El estudio mostró que cerca de la mitad de los adultos mayores presentaron sobrepeso según el IMC, similar a los resultados encontrados en el estudio poblacional de ancianos en Cantabria⁽²²⁾ y lo encontrado por Otero y Rosas⁽²⁰⁾, donde el exceso de peso fue el hallazgo nutricional más frecuente. Por otro lado, el estado nutricional, evaluado a través del MNA, mostró que 40,2 % de los AM están en riesgo de malnutrición, siendo mayor al reportado en Perú, donde se encontró una prevalencia de 31,4%⁽²³⁾, y similar a porcentajes informados en otros estudios⁽²⁴⁻²⁷⁾. Los resultados apoyan que el utilizar solo el IMC como indicador del estado nutricional impide identificar problemas nutricionales en los AM, según lo reportado por Winter et al.⁽²⁸⁾, por lo que resulta necesario aplicar otras herramientas de tamizaje como el MNA.

La malnutrición se encuentra asociada a la aparición de comorbilidades, aumento del riesgo de hospitalizaciones y caídas. Sin embargo, la evaluación del estado nutricional en este nivel de atención no suele ser prioritaria, provocando que no se identifiquen los problemas nutricionales y por ende no exista un tratamiento

oportuno. Por lo que, la aplicación del MNA en evaluaciones de rutina de los AM permitiría la identificación temprana de riesgos de malnutrición para orientar programas de atención integral en los AM⁽²⁹⁾.

Los cambios propios del envejecimiento tienen efecto sobre la composición corporal de los AM, y en general, se manifiestan con reducción de la masa muscular y aumento del componente graso⁽³⁰⁾. Los resultados de esta investigación mostraron que las mujeres tuvieron mayor porcentaje de masa grasa en comparación con los hombres, lo que concuerda con otros estudios^(31,32). Tanto la masa magra como la fuerza prensil fue mayor en los hombres, similar a lo encontrado por Barbosa y colaboradores⁽³³⁾. Entre las posibles explicaciones de este fenómeno se encuentra la menopausia, reducción de actividad física o alteraciones metabólicas propias de las enfermedades crónicas no trasmisibles^(34,35). El análisis de la composición corporal es un aspecto importante en la práctica clínica ya que permite detectar cambios somáticos que no se identifican con facilidad, contribuyendo a reducir la declinación de la funcionalidad y la morbimortalidad en este grupo etario⁽³⁶⁾.

Se encontró mayor prevalencia de dependencia funcional en los mayores de 80 años, igual a los resultados de Valera y colaboradores⁽³⁷⁾. El deterioro funcional ha sido relacionado con menor grado de satisfacción vital, y mayor probabilidad de presentar depresión y enfermedades articulares y cerebro vasculares en los AM^(38,39). La preservación de la funcionalidad es un pilar fundamental para lograr un envejecimiento saludable, por lo que su evaluación temprana permitiría reducir el desarrollo de enfermedades crónicas o el deterioro cognitivo. La identificación de dependencia funcional y el riesgo de malnutrición es crucial para facilitar intervenciones apropiadas y tempranas, logrando así mejorar el estado funcional y nutricional⁽⁴⁰⁾.

Los estudios epidemiológicos muestran que valorar el estado nutricional de la población general, incluyendo los AM, sirve como indicador válido de longevidad y de calidad de vida⁽²⁰⁾. El envejecimiento es un proceso multifactorial, lo que hace necesario evaluar a los AM desde una perspectiva integral, con el objetivo de mejorar su estado de salud.

Como limitaciones del estudio podemos mencionar que los datos son de una población específica por lo que no se pueden extrapolar a la población adulta mayor de nuestro país y los resultados deben ser interpretados con cautela. Entre las fortalezas podemos describir que se realizó una valoración del AM de manera integral, incluyendo análisis de composición corporal y aplicación de herramientas de tamizaje sencillas.

CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que los pacientes que acuden al Centro de Salud “Nuestra Señora de la Visitación” son en su mayoría del sexo femenino y con riesgo de malnutrición. La mitad presenta sobrepeso y el grado de dependencia funcional es más prevalente en los mayores de 80 años. Se mostraron diferencias en composición corporal y fuerza prensil según el sexo, identificando mayor masa grasa, junto a menor masa y fuerza muscular en las mujeres. Los hallazgos ponen de manifiesto la importancia de incluir herramientas de tamizaje nutricional y funcional en los AM para identificar en forma precoz factores de riesgo asociados al desarrollo de comorbilidades propias de este ciclo vital y así mejorar su calidad de vida.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Fundación Acción Solidaria por su colaboración para el desarrollo de este estudio.

Declaración de autoría

Los autores contribuyeron a la realización de la investigación, participaron en la redacción del artículo y aprobaron la versión final del mismo.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Financiamiento

Estudio financiado por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Referencias bibliográficas

1. Villacís B, Carrillo D. País atrevido: la nueva cara sociodemográfica del Ecuador. *Analitika* [Internet]. 2012;52. (consultado el 30 de noviembre 2019) Available from: http://www.inec.gob.ec/publicaciones_libros/Nuevacarademograficadeecuador.pdf.
2. Freire W, Rojas E, Pazmiño L, Fornasini M, Tito S, Buendía P, et al. Encuesta Nacional de Salud, Bienestar y Envejecimiento SABE I Ecuador 2009-2010. 1ª. Ed. Aliméntate Ecuador, Universidad San Francisco de Quito. Quito; 2010. p. 256.
3. Álvarez Yáñez P, Pazmiño Figueroa L, Villalobos A, Villacís J. Normas y Protocolos de Atención Integral de Salud de las y los Adultos Mayores [Internet] [Internet]. Quito; 2010 [cited 2019 Jul 3]. Available from: https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/normas_y_protocolos_de_atencion_integral_de_salud_a_los_y_las_adultos_mayores.pdf
4. St-Onge MP, Gallagher D. Body composition changes with aging: The cause or the result of alterations in metabolic rate and macronutrient oxidation? *Nutrition*. 2010;26:152–5.
5. Osuna-Padilla IA, Verdugo-Hernandez S, Leal-Escobar G, Osuna-Ramirez I. Estado nutricional en adultos mayores mexicanos: estudio comparativo entre grupos con distinta asistencia social. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jul 3];19(1):12–20. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2174-51452015000100003
6. Falsarella GR, Gasparotto LPR, Barcelos CC, Coimbra IB, Moretto MC, Pascoa MA, et al. Body composition as a frailty marker for the elderly community. *Clin Interv Aging*. 2015;10:1661–7.
7. Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez-Vargas JE, Varela-Álvarez D. Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA. *Univ Salud* [Internet]. 2016 [cited 2019 Jul 6];18(3):494–504. Available from: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.54>
8. Montejano Lozoya R, Ferrer Diego R, Clemente Marín G, Martínez-Alzamora N, Sanjuan Quiles A, Ferrer Ferrándiz E. Factores asociados al riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2019 Jul 3];30(4):858–69. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112014001100021
9. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Estados Unidos; 2015 [cited 2019 Jul 3]. 252 p. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Neves T, Fett CA, Ferrioli E, Crespilho Souza MG, dos Reis Filho AD, Martin Lopes MB, et al. Correlation between muscle mass, nutritional status and physical performance of elderly people. *Osteoporos Sarcopenia*. 2018;4(4):145–9.
11. Camina-Martín MA, de Mateo-Silleras B, Malafarina V, Lopez-Mongil R, Niño-Martín V, López-Trigo JA, et al. Nutritional

- status assessment in Geriatrics: Consensus declaration by the Spanish Society of Geriatrics and Gerontology NutritionWork Group. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2016;51(1):52-7.
12. Hudgens J, Langkamp-Henken B. The mini nutritional assessment as an assessment tool in elders in long-term care. *Nutrition in Clinical Practice*. 2004;19:463-70.
 13. Mathew AC, Jose J, Vijayakumar M. The validity of Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) questionnaire in screening malnutrition among elderly aged 60 years and above in urban Coimbatore. *ASIAN PACIFIC J Heal Sci [Internet]*. 2015 [cited 2019 Jul 6];2(3):43-6. Available from: www.apjhs.com
 14. Lorena Barrero Solís C, García Arrijoja S, Ojeda Manzano A, Ojeda A. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación [Internet]. Vol. 4, *Plast & Rest Neurol*. Mérida; 2005 [cited 2019 Jul 6]. Available from: https://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2005/prn051_21.pdf
 15. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr [Internet]*. 2000 Sep 1 [cited 2019 Jun 16];72(3):694-701. Available from: <https://academic.oup.com/ajcn/article/72/3/694/4729363>
 16. Studenski SA, Peters KW, Alley DE, Cawthon PM, McLean RR, Harris TB, et al. The FNIH sarcopenia project: Rationale, study description, conference recommendations, and final estimates. *Journals Gerontol - Ser A Biol Sci Med Sci*. 2014;69 A(5):547-58.
 17. Organización Panamericana de la Salud. Atención general de la persona adulta mayor en Atención Primaria de la Salud [Internet]. Paraguay; 2011 [cited 2019 Jul 4]. Available from: http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/31252/Guia_2_Adulto_Mayor.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 18. Palafox López ME, Ledesma Solano JÁ. Manual de fórmulas y tablas para la investigación nutricional. McGraw-Hill Interamericana Editores SA de C V, editor. México, D.F.; McGraw-Hill Interamericana Editores SA de CV. México. 2015. p. 490.
 19. Pagotto VI, Ferreira dos Santos KI, Gomes Malaquias SI, Márcia Bachion MI, Aparecida Silveira EI. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos Circunferencia de la pantorrilla: validación clínica para evaluación de masa m. *Rev Bras Enferm [Internet]*. 2018;71(2):322-30.
 20. Otero MR, Rosas Estrada GM. Nutritional assessment of people over the age of 60 in Pasto City, Colombia. *Cienc y Enferm*. 2017 Dec 1;23(3):23-34.
 21. Cervantes Becerra RG, Villarreal Ríos E, Galicia Rodríguez L, Vargas Daza ER, Martínez González L. Estado de salud en el adulto mayor en atención primaria a partir de una valoración geriátrica integral. *Aten Primaria*. 2015 Jun 1;47(6):329-35.
 22. Jiménez Sanz M, Sola Villafranca JM, Ruiz CP, Llata MJT, Lavin GL, Santamaría MAM, et al. Estudio del estado nutricional de los ancianos de Cantabria. *Nutr Hosp*. 2011;26(2):345-54.
 23. Casas P, Varela L, Tello T, Ortiz P, Chávez H. Perfil clínico del adulto mayor atendido ambulatoriamente en un hospital general. *Rev Med Hered. Lima*. 2012;23.
 24. Muñoz Díaz B, Arenas de Larriva AP, Molina-Recio G, Moreno-Rojas R, Martínez de la Iglesia J. Study of the nutritional status of patients over 65 years included in the home care program in an urban population. *Aten Primaria*. 2018;50(2):88-95.
 25. Unanue-Urquijo S, Badia-Capdevila H, Rodríguez-Requejo S, Sánchez-Pérez I, Coderch-Lassaletta J. Factores asociados al estado nutricional de pacientes geriátricos institucionalizados y atendidos en su domicilio. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(1):38-41.
 26. Martínez De La Iglesia J, Aguado Taberné C, Lemos Peña AM, Afán Alamillo P, Fernández Conde B, Gómez De Mercado CB. Aproximación al estado nutricional de una población en atención domiciliaria. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2006;41(6):321-6.
 27. Ricart Casas J, Pinyol Martínez M, de Pedro Elvira B, Devant Altimir M, Benavides Ruiz A. Malnutrition of home care patients. *Aten primaria [Internet]*. 2004 Sep 30 [cited 2019 Dec 14];34(5):238-43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15456571>
 28. Winter J, Flanagan D, McNaughton SA, Nowson C. Nutrition screening of older people in a community general practice, using the MNA-SF. *J Nutr Heal Aging*. 2013;17(4):322-5.
 29. Osmay Díaz Bess Y, Torres Valiente Y, Despaigne Pérez C, Quintana Martínez Y. La obesidad: un desafío para la Atención Primaria de Salud Obesity: a challenge for Primary Health Care. *Rev Med Hered*. 2012;23(4):680-90.
 30. Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila-Maldonado S, Casajús JA, Ara I, Ara Royo I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Nutr Hosp*. 2012;27(1):22-30.
 31. Latorre Román PA, García-Pinillos F, Huertas Herrador JA, Cózar Barba M, Muñoz Jiménez M. Relacion entre sexo, Composicion corporal, Velocidad de la marcha y satisfaccion corporal en ancianos. *Nutr Hosp*. 2014;30(4):851-7.
 32. Guo SS, Zeller C, Chumlea WC, Siervogel RM. Aging, body composition, and lifestyle: The Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr*. 1999 Sep;70(3):405-11.
 33. Barbosa Murillo JAP, Rodríguez NG, Hernández YM, De Valera H, Hernández RA, Herrera HA. Masa muscular, fuerza muscular y otros componentes de funcionalidad en adultos mayores institucionalizados de la Gran Caracas-Venezuela. *Nutr Hosp*. 2007;22(5):578-83.

34. Pavón De Paz I, Hernando A, Roldán JO. Obesidad y menopausia. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):633–7.
35. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clinical interventions in aging*. 2010;5:207–16.
36. Arroyo P, Lera L, Sánchez H, Bunout D, Luis Santos J, Albala C. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos Anthropometry, body composition and functional limitations in the elderly [Internet]. Vol. 135, *Rev Méd Chile*. Chile; 2007 [cited 2019 Jun 28]. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700004
37. Varela-Pinedo L, Chávez-Jimeno H, Tello-Rodríguez T, Ortiz-Saavedra P, Gálvez-Cano M, Casas-Vasquez P, et al. Perfil Clínico, Funcional y Sociofamiliar del Adulto Mayor de la Comunidad en un Distrito de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2015 [cited 2019 Jun 3];32(4):709–16. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n4/a12v32n4.pdf>
38. Rodríguez Díaz MT, Cruz-Quintana F, Pérez-Marfil MN. Dependencia funcional y bienestar: en personas mayores institucionalizadas. *Index Enferm*. 2014;23(1–2):36–40.
39. Barrantes-Monge M, José García-Mayo E, Gutiérrez-Robledo M, Miguel-Jaimes A. Dependencia funcional y enfermedades crónicas en ancianos mexicanos. *Salud pública Méx* [Internet]. 2007 [cited 2019 Jun 3];49(4):459–66. Available from: <http://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v49s4/v49s4a04.pdf>
40. Folven KI, Biringer E, Abrahamsen JF. Mini nutritional assessment short-form (MNA-SF) predicts institutionalisation in an intermediate post-acute care setting. *J Nutr Heal Aging*. 2018;22(2):199–204.



Desnutrición hospitalaria en una institución privada de la Ciudad de México. Lo que hay después del tamizaje

Hospital malnutrition in a private institution in Mexico City. What happens after nutritional screening

Desnutrição hospitalar em uma instituição particular na Cidade de México. O que há apos a triagem

Adriana Vázquez Callejas^{1*}, Quetzalina Flores Fajardo¹, Jorge Chirino Romo²

Recibido: 27 de marzo de 2019. Aceptado para publicación: 5 de septiembre de 2019.
Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.024>

Resumen

Introducción: los métodos de tamizaje y diagnóstico nutricional para la detección de pacientes con riesgo de desnutrición o desnutrición son ampliamente utilizados al ingreso hospitalario. Sin embargo, su beneficio es limitado si no se acompaña de una intervención adecuada.

Objetivo: identificar el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento nutricional después del proceso de tamizaje al ingreso hospitalario en una institución privada de Ciudad de México.

Métodos: estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo. Se revisaron los expedientes de pacientes mayores de 18 años y estancia intrahospitalaria mayor a 7 días, y a quienes se les realizó Valoración Global Subjetiva en las primeras 48 horas del ingreso en el periodo de 01 de enero a 30 de junio del 2017.

Resultados: en una muestra de 198 expedientes, se encontró una prevalencia de riesgo de desnutrición y desnutrición moderada/severa de 83,8 %. De ellos, solo 8,4 % recibió una evaluación nutricional integral, y a 28,9 % se le ofreció terapia nutricional.

Conclusión: la prevalencia de desnutrición en un hospital privado en la Ciudad de México es alta. La mayoría de estos pacientes no reciben evaluación ni

Summary

Introduction: Screening tools are widely used for the detection of patients at risk of malnutrition or malnutrition at hospital admission. However, the usefulness of the nutritional screening is limited if it is not accompanied by an appropriate intervention.

Objective: To evaluate how many patients with malnutrition or risk of malnutrition were managed with nutritional treatment in a private hospital in Mexico City.

Methods: Observational, retrospective, cross-sectional and descriptive study. Review of records of patients hospitalized in a third level private hospital in Mexico City. Inclusion: > 18 years, ≥ 7 days of inpatient hospital stay, with a Subjective Global Assessment in the first 48 hours of admission.

Results: From a sample of 198 records, a prevalence of risk of malnutrition and moderate / severe malnutrition of 83.8% was found. Of these, only 8.4% received a comprehensive nutritional evaluation. The 28.9% received nutritional therapy.

Conclusion: There is a high prevalence of malnutrition in patients admitted to a private hospital in Mexico City. The majority of these patients do not receive evaluation or specialized nutritional treatment.

Resumo

Introdução: as ferramentas de triagem são amplamente utilizadas para a detecção de pacientes com risco de desnutrição na admissão hospitalar. No entanto, a utilidade de triagem nutricional é limitada se não for acompanhada de uma intervenção apropriada.

Objetivo: avaliar quantos pacientes com desnutrição ou risco de desnutrição receberam tratamento nutricional em um hospital privado na Cidade de México.

Métodos: estudo observacional, retrospectivo, transversal e descritivo. Revisão do registro de pacientes internados em um hospital privado de terceiro nível na Cidade de México. Inclusão: > 18 anos, ≥ 7 dias de internamento hospitalar, com uma Avaliação Global Subjetiva nas primeiras 48 horas de ingresso.

Resultados: em uma amostra de 198 registros, foi encontrada uma prevalência de risco de desnutrição e desnutrição moderada / grave de 83,8 %. Destes, apenas 8,4 % receberam uma avaliação nutricional objetiva. 28,9 % receberam terapia nutricional.

Conclusão: existe alta prevalência de desnutrição nos pacientes internados num hospital privado na Cidade de México. A maioria desses pacientes não recebeu avaliação ou tratamento nutricional



tratamiento nutricional especializado. Se requiere implementar mejores estrategias para la atención multidisciplinaria en los pacientes con desnutrición.

Palabras clave: desnutrición, tamizaje, terapia nutricional.

It is necessary to implement better strategies for multidisciplinary care in patients with malnutrition.

Keywords: Malnutrition; Screening; Nutrition therapy.

especializado. É necessário implementar melhores estratégias para o entendimento multidisciplinar em pacientes com desnutrição.

Palavras-chave: desnutrição, triagem, terapia nutricional.

¹ Nutriología Clínica Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México.

² Cirugía General y Nutriología Clínica Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México

*Correspondencia: Adriana Vázquez Callejas
adrivazquez@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La desnutrición es frecuente en pacientes hospitalizados. Esta condición se relaciona con aumento del riesgo de complicaciones infecciosas y no infecciosas, aumento de días de estancia hospitalaria, costos, morbilidad y mortalidad⁽¹⁻⁴⁾. Los factores que favorecen la aparición de desnutrición en el paciente hospitalizado incluyen, por un lado, los propios de la enfermedad, como un estado inflamatorio y catabólico, anorexia, alteraciones metabólicas, alteraciones de los sentidos, interacciones con medicamentos, etcétera. Y, por otro lado, los factores relacionados con la atención hospitalaria, como una falta de reconocimiento de alteraciones nutricionales, déficit en el entrenamiento nutricional del personal de salud, falla en el diagnóstico de desnutrición, inadecuado aporte calórico proteico y falta de reconocimiento sobre la importancia de la nutrición⁽⁵⁻⁷⁾.

En el mundo, la prevalencia de desnutrición hospitalaria se ha descrito entre 15 % y 60 %, siendo en algunas regiones mayor a esta cifra⁽⁸⁻¹¹⁾. En México, se tienen reportes de prevalencia de desnutrición que van de 26 % a 55 % de los pacientes^(12,13). Específicamente en la Ciudad de México, su prevalencia se ha encontrado entre 56 % y 63 %^(14,15).

Los métodos de tamizaje y diagnóstico nutricional permiten identificar a pacientes con desnutrición o riesgo nutricional hospitalizados. Una vez identificados, se procede a realizar una evaluación clínica - nutricional completa, así como el diseño de un plan de tratamiento nutricional. La utilidad del tamizaje y diagnóstico es limitada si no se acompaña de una intervención adecuada a la situación clínica del paciente.

La Valoración Global Subjetiva (VGS) es una herramienta diagnóstica descrita por Detsky en 1987⁽¹⁶⁾ y ampliamente utilizada en Latinoamérica⁽⁹⁾. Según una

revisión de la literatura publicada en 2015, la VGS es reconocida como una herramienta válida para realizar el diagnóstico del estado nutricional de pacientes quirúrgicos y clínicos. La mayoría de estudios demuestran una capacidad similar o superior a los métodos tradicionales de antropometría o laboratorios bioquímicos. La VGS sigue utilizándose como herramienta de tamizaje nutricional considerándose en ocasiones, de manera errada, el *gold estándar*. Según la revisión, al comparar las herramientas de tamizaje nutricional con la VGS, estas son igual o mejores para detectar alteraciones del estado nutricional y su relación con peores resultados clínicos⁽¹⁷⁾. Todavía no hay estudios que comparen la validez de la VGS frente a los criterios diagnósticos de la Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición (GLIM, por sus siglas en inglés)⁽¹⁸⁾.

Poco se sabe sobre la práctica actual de una intervención nutricional a los pacientes ya identificados con desnutrición o riesgo en los hospitales privados de la Ciudad de México. Los estudios publicados realizados en este país sobre prevalencia de desnutrición hospitalaria se han llevado a cabo en hospitales de instituciones públicas. A pesar de que se ha reportado la participación de instituciones privadas en grandes estudios como el ENHOLA (Estado Nutricional de los pacientes Hospitalizados en Latinoamérica)⁽⁸⁾, no existen publicaciones sobre desnutrición hospitalaria que únicamente involucren hospitales privados de México. El objetivo de este estudio es identificar el porcentaje de pacientes que recibieron tratamiento nutricional después del proceso de tamizaje al ingreso hospitalario en una institución privada de Ciudad de México.

MÉTODO

Estudio observacional, transversal y descriptivo. Se revisaron expedientes de pacientes internados en una

institución privada de tercer nivel en la Ciudad de México, el Hospital Ángeles del Pedregal, dentro del área de hospitalización de terapia intermedia, medicina interna y cirugía, y sus especialidades, entre el 01 de enero y el 30 de junio de 2017.

Se realizó una muestra probabilística, aleatoria simple. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años, con al menos 7 días de estancia intrahospitalaria y Valoración Global Subjetiva (VSG) dentro de las primeras 48 horas del ingreso hospitalario. Se excluyeron las pacientes embarazadas o en lactancia, con enfermedad terminal en manejo paliativo, pacientes en el área de terapia intensiva o urgencias, pacientes que a su ingreso estuviesen recibiendo apoyo nutricional especializado y aquellos cuyo diagnóstico de ingreso fuera algún tipo de desnutrición.

La VGS es la herramienta utilizada en la institución estudiada, evalúa el estado de nutrición de pacientes a través de la historia clínica y la exploración física. Con los resultados obtenidos, se clasifica en: A = bien nutrido, B = desnutrición moderada o sospecha de desnutrición y C = gravemente desnutrido. Esta escala posee una sensibilidad de 96 % - 97 % y una especificidad de 82 % - 83 % ⁽¹⁹⁾. Dicha evaluación la realizan los nutriólogos del área de hospitalización. La intervención especializada (plan, tratamiento, seguimiento) la realizan tanto nutriólogos como médicos especialistas en nutrición clínica.

Durante el periodo de tiempo establecido se registraron 507 ingresos hospitalarios, ante lo cual se calculó una muestra representativa de 289 pacientes. La revisión

de expedientes se realizó en revisión de expedientes en el área de archivo clínico: historia clínica, padecimiento actual, notas de evolución, indicaciones médicas.

Los datos se analizaron en el programa SPSS versión 24. Todas las variables fueron normales. Para las variables cualitativas los resultados se describen empleando frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas los resultados se describen empleando distribuciones porcentuales, medias, desviación estándar e IC 95 %.

El estudio fue aprobado por el Comité de Investigación y del Comité de Ética en Investigación del Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México, con número de registro 2481.

RESULTADOS

Se analizaron 289 expedientes clínicos, de los cuales 91 no tenían VGS en las primeras 48 horas de ingreso hospitalario. De los 198 pacientes restantes, 32 pacientes tuvieron un resultado de bien nutrido, 63 pacientes desnutrición moderada o sospecha de desnutrición y 103 pacientes tuvieron desnutrición grave. Se encontró por lo tanto, una prevalencia de desnutrición de 83,8 %. Lo anterior se muestra en la Figura 1. En menores de 60 años, 73 % presentó riesgo de desnutrición o desnutrición moderada o severa (VGS B o C), mientras que este mismo resultado se encontró en 93 % de los pacientes mayores de 60 años.

Las características de los 198 pacientes incluidos fueron las siguientes: la media de edad fue $59,96 \pm 17,53$

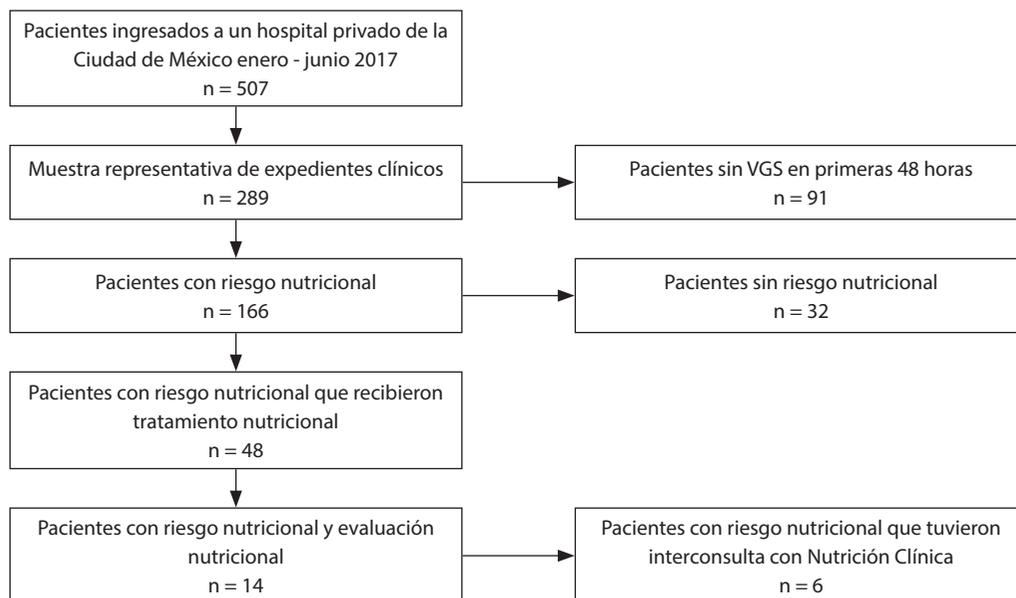


Figura 1. Diagrama de flujo del estudio.

años. El 52,5 % mujeres y el índice de masa corporal $25,53 \pm 4,89$ Kg/m². La media de los días de estancia hospitalaria fue $14,54 \pm 12,09$ días.

De los pacientes con una VGS B o C (166 en total), a solo 14 se les hizo una evaluación nutricional integral. En el mismo grupo de pacientes con resultado de VGS B o C, 48 pacientes recibieron algún tratamiento nutricional a los 7 días de estancia hospitalaria (Figura 2). El tratamiento administrado consistió en: terapia nutricional oral, 20 pacientes; nutrición enteral por sonda nasogástrica, 3; por sonda nasoyeyunal, 3; gastrostomía, 2; yeyunostomía, 1; y nutrición parenteral, 19.

En cuanto a los diagnósticos de ingreso hospitalario, se dividieron en grupos según su clasificación etiológica. Las patologías con mayor índice de desnutrición fueron las quirúrgicas, oncológicas, las relacionadas con el aparato respiratorio y de traumatología y ortopedia (Tabla 1). En ningún expediente clínico se encontró el diagnóstico de "Desnutrición".

Tabla 1. Riesgo nutricional por especialidades

	VGS A	VGS B	VGS C
Cirugía (n = 36)	3 (8 %)	9 (25 %)	24 (67 %)
Neumología (n = 34)	(18 %)	(53 %)	(29 %)
Oncología (n = 24)	(0 %)	(33 %)	(67 %)
Ortopedia/trauma (n = 25)	5 (20 %)	9 (36 %)	11 (44 %)
Cardiología (n = 21)	6 (29 %)	4 (19 %)	11 (52 %)
Neurología (n = 18)	3 (17 %)	5 (28 %)	10 (55 %)
Otras (dermatología, ginecología, urología) (n = 18)	7 (39 %)	2 (11 %)	9 (50 %)
Nefrología (n = 16)	1 (6 %)	7 (44 %)	8 (50 %)
Hematología (n = 3)	1	1	1

VGS: Valoración global subjetiva

DISCUSIÓN

El propósito de este estudio es identificar la prevalencia de pacientes con desnutrición o riesgo de desnutrición y conocer qué porcentaje de ellos recibe

tratamiento nutricional en un hospital privado de la Ciudad de México. El principal resultado fue que 83,8 % de la población presentó a su ingreso hospitalario algún grado de desnutrición según la herramienta VGS. Esta cifra es mayor que el promedio reportado en las publicaciones de México, que va de 25 % a 63 %. Lo anterior demuestra que la prevalencia de la desnutrición hospitalaria es alta y existe en todos los ámbitos de servicios de salud.

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes (71 %) no recibió ningún tratamiento para su patología nutricional. Además, 32,5 % de la muestra inicial no contó con una VGS a su ingreso, o se realizó en un tiempo mayor de 48 horas.

De los pacientes con riesgo de desnutrición o con desnutrición moderada o severa, solo a 8,4 % se le realizó una evaluación nutricional completa, es decir, una valoración clínica y bioquímica que permitiera hacer un diagnóstico del estado nutricional y determinar un plan terapéutico. Es importante resaltar que la mayoría (91,6 %) de los pacientes no tuvo esta evaluación ni los beneficios que representa.

Del total de pacientes con riesgo de desnutrición o desnutrición ya sea moderada o severa, a solo 28,9 % se le ofreció algún tratamiento nutricional (suplemento, nutrición enteral o nutrición parenteral) en el día 7 de hospitalización. Estos resultados se pueden contrastar con los encontrados en la literatura, siendo similares en cuanto a la baja implementación del tratamiento nutricional. El análisis de resultados del estudio *nutritionDay* entre 2007 y 2008 en 21.007 de 25 países encontró que solo 20 % de pacientes diagnosticados con riesgo nutricional, recibieron algún suplemento proteico⁽²⁰⁾. Un estudio retrospectivo en 8.541 pacientes hospitalizados en medicina interna en un hospital suizo comparó la práctica del cuidado nutricional entre los años 2103 y 2014 encontrando que menos de la mitad de los pacientes con riesgo nutricional recibieron algún tipo de tratamiento nutricional siendo de 46,9 % y de 40,3 % respectivamente⁽²¹⁾. Kondrup et al., en 750 pacientes de tres hospitales de Dinamarca, reportaron que únicamente 25 % de los pacientes con riesgo nutricional recibieron una adecuada cantidad de energía y proteína. Además, solo 30 % de estos pacientes contó con un monitoreo del peso y de la ingesta de alimentos⁽²²⁾. En un estudio transversal multicéntrico holandés se encontró que menos de 50 % de todos los pacientes desnutridos hospitalizados, en residencias geriátricas y en atención domiciliaria recibieron terapia nutricional⁽²³⁾.

Se recomienda que todos los pacientes se beneficien de un cuidado nutricional óptimo y oportuno el cual

debe iniciarse con el tamizaje nutricional en las primeras 48 horas del ingreso hospitalario como se reconoce en el Principio 2 de la Declaración de Cartagena⁽²⁴⁾.

El presente estudio retrospectivo y descriptivo no permite determinar causalidad. Sin embargo, consideramos que la baja implementación del tamizaje, la evaluación nutricional, seguimiento y tratamiento nutricional se podría explicar por la falta de una cultura institucional que reconozca la importancia del cuidado nutricional y de un manejo interdisciplinario. Esto se puede observar en la falta de interconsultas al servicio de Nutrición Clínica, formado tanto por nutriólogos como por médicos con especialización en Nutrición Clínica. De los expedientes revisados de pacientes con riesgo nutricional o desnutrición, solo se encontraron 6 interconsultas al servicio de Nutrición Clínica por parte del servicio tratante. Es decir, únicamente se buscó apoyo de personal especializado en 3,6 % de los pacientes con desnutrición (Figura 2). Estos datos se contraponen con los publicados por Rosas González et al., donde encontraron que en el Hospital General de México (institución pública) a 81,42 % de los pacientes hospitalizados con riesgo nutricional le solicitaron interconsulta al servicio de Nutrición Clínica por parte del servicio tratante⁽²⁵⁾.

Es probable que por ser un hospital privado, exista cierta limitación en el empleo de nutrición especializada por los gastos que esta genera. Sin embargo, teniendo en cuenta la literatura, el beneficio supera los costos, ya que está descrito en varias publicaciones el ahorro económico que representa el abordaje multidisciplinario del soporte nutricional al prevenir complicaciones costosas y mayor número de días de estancia hospitalaria⁽²⁶⁻²⁹⁾.

En el expediente clínico de todos los pacientes, se observó ausencia de diagnóstico de desnutrición al egreso; problema que se identifica en otros estudios ya que la literatura reporta que solo entre 1 % y 13 % de los pacientes con diagnóstico de desnutrición tienen registrado en su expediente clínico este diagnóstico^(30,31). Se debe reconocer y dar la importancia que este merece para poder tratarlo.

La relevancia de este estudio recae en que son pocos los estudios publicados sobre desnutrición hospitalaria en hospitales privados de México, lo que abre un panorama de áreas de oportunidad para la mejor atención de la salud en la población mexicana. Con lo anterior se aportan datos que ayudan a fomentar la importancia del tratamiento nutricional adecuado en el paciente hospitalizado en el ámbito privado.

Dentro de las limitantes se encuentra el número reducido de expedientes revisados en el periodo de tiempo establecido. Esto pudiera explicar la alta prevalencia de desnutrición encontrada.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una alta prevalencia de desnutrición en los pacientes que ingresaron a este hospital privado en la Ciudad de México. La mayoría de los pacientes con riesgo de desnutrición y con desnutrición moderada o severa no reciben evaluación, seguimiento ni tratamiento nutricional especializado. Estos hallazgos significan un área de oportunidad para intervenir en la mejor atención del paciente hospitalizado, creando nuevas y mejores estrategias para el tratamiento del paciente con alteraciones nutricionales.

Con los datos obtenidos podemos sugerir campañas de educación sobre nutrición y su importancia en el

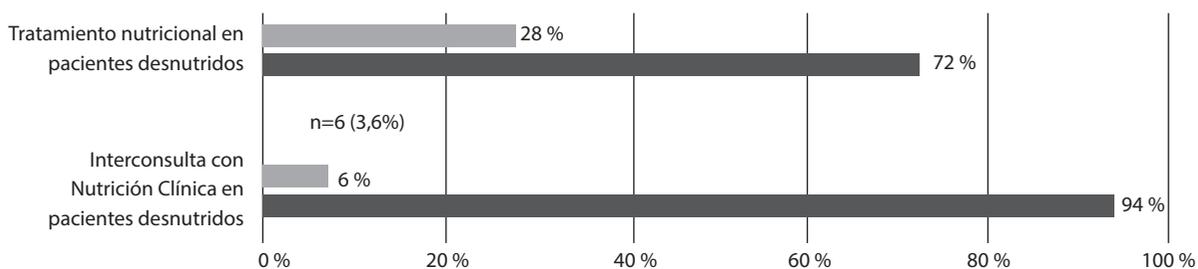


Figura 2. Tratamiento nutricional e interconsulta con Nutrición Clínica en pacientes con desnutrición. Las barras en gris claro muestran el % de pacientes que tuvieron interconsulta con el equipo de nutrición; las barras en gris oscuro muestran el % de pacientes que no tuvieron interconsulta con el equipo de nutrición.

ámbito hospitalario a todo el personal de la salud involucrado en la atención de pacientes. Además, enfatizar en la existencia de un equipo de Nutrición integrado por enfermeras, farmacéuticos, nutriólogos y médicos especialistas en Nutriología Clínica para lograr una completa atención multidisciplinaria del paciente.

Financiación

El presente estudio no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos al Comité de Investigación y al Comité de Ética en Investigación de Operadora de Hospitales Ángeles S.A. de C.V.

Declaración de autoría

Redacción del artículo: Adriana Vázquez Callejas; Realización y desarrollo de la investigación: Adriana Vázquez Callejas, Quetzalina Flores Fajardo, Jorge Chirino Romo; Obtención de datos: Adriana Vázquez Callejas, Quetzalina Flores Fajardo; Análisis de los resultados: Adriana Vázquez Callejas, Jorge Chirino Romo; Interpretación de los resultados: Adriana Vázquez Callejas, Jorge Chirino Romo. Todos los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

- Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff S, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
- Norman K, Pichard C, Lochs H, Pirlich M. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr.* 2008;27(1):5-15.
- Barker L, Gout B, Crowe T. Hospital Malnutrition: Prevalence, Identification and Impact on Patients and the Healthcare System. *Int J Environ Res Public Health.* 2011;8(2):514-27.
- Amaral T, Matos L, Teixeira M, Tavares M, Alvares L, Antunes A. Undernutrition and associated factors among hospitalized patients. *Clin Nutr.* 2010;29(5):580-5.
- Fuchs V, Mostkoff D, Guitérrez G, Amancio O. Estado nutricional en pacientes internados en un hospital público de la Ciudad de México. *Nutr Hosp.* 2008; 23(3):294-303.
- Kubrack C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: a narrative review. *Int J Nurs Stud.* 2007; 44(6):1036-54.
- Keller H, Allard J, Vesnaver E, Laporte M, Gramlich L, Bernier P, et al. Barriers to food intake in acute care hospitals: a report of the Canadian Malnutrition Task Force. *J Hum Nutr Diet.* 2015;28(6):546-57.
- Castillo Pineda JC, Gómez García A, Velasco N, Díaz Pizarro Graf JJ, Matos Adamés A, Miján de la Torre A. Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: Association with prognostic variables. The ENHOLA study. *Nutr Hosp.* 2016;33(3):655-62.
- Correia MI, Perman M, Waitzberg D. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr.* 2017;36(4):958-67.
- Wysynski DF, Perman M, Crivelli A. Prevalence of hospital malnutrition in Argentina: Preliminary results of a population-based study. *Nutrition.* 2003; 19(2):115-9.
- Waitzberg DL, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital malnutrition: the Brazilian national survey (IBRANUTRI): a study of 4000 patients. *Nutrition.* 2001; 17(7-8):573-80.
- Pérez-Flores JE, Chávez-Tostado M, Larios-del-Toro YE, García-Rentería J, Rendón-Félix J, Salazar-Parra M, et al. Evaluación del estado nutricional al ingreso hospitalario y su asociación con la morbilidad y mortalidad en pacientes mexicanos. *Nutr Hosp.* 2016;33(4):872-8.
- Jaimes E, Zúñiga MG, Medina A, Reyes D, Cruz A. Prevalencia de riesgo nutricional en un hospital de segundo nivel en el Estado de México. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2016;36(4):111-6.
- Pérez Cruz E, Villalobos Ruiz SB. Desnutrición hospitalaria: Prevalencia en el Hospital Juárez de México. *Rev Hosp Jua Mex.* 2010;77(4):234-8.
- Pérez MT, Serralde A, Reyes-Ramírez AL, Alfonso-Baruch E, Gulias-Herrero A, Castillo-Martínez L. Prevalence of Malnutrition at admission in hospitalized adults at INCMNSZ in Mexico City. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr.* 2017;4:12-6.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987;11(1):8-13.
- Da Silva Fink J, Daniel de Mello P, Daniel de Mello E. Subjective global assessment of nutritional status – A systematic review of the literature. *Clin Nutr.* 2015;34(5):785-92.
- Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition- A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9.
- Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutr Hosp.* 2010;25(3):57-66.
- Schindler K, Pernicka E, Laviano A, Howard P, Schütz T, Bauer P, et al. How nutritional risk is assessed and managed in European hospitals: a survey of 21,007 patient findings from the 2007-2008 cross-sectional nutritionDay survey. *Clin Nutr.* 2010;29(5):552-9.
- Khalatbari-Soltani S, Marques-Vidal P. Impact of nutritional risk screening in hospitalized patients on management,

- outcome and costs: A retrospective study. *Clinical Nutrition*. 2016;35(6):1340-6.
22. Kondrup J, Johansen N, Plum LM, Bak L, Larsen IH, Martinsen A, et al. Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals. *Clin Nutr Edinb Scotl*. 2002;21:461-8.
 23. Meijers JM, Halfens RJ, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Dassen T, Schols JM. Malnutrition in Dutch health care: prevalence, prevention, treatment, and quality indicators. *Nutrition*. 2009;25:512-9.
 24. Cardenas D, Bermúdez CH, Echeverri S, Perez A, Puentes M, Lopez M, et al. DECLARACIÓN DE CARTAGENA. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición. *Nutr Hosp*. 2019;36(4):974-98. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02701>.
 25. Rosas González E, Álvarez K, Bejarano M, Fuchs V. Relación entre el riesgo nutricional y el número de interconsultas realizadas al servicio de nutrición clínica según el servicio hospitalario. *Rev. Nutr. Clin. Metab*. 2018;1(2): 44-8.
 26. Banks MD, Graves N, Bauer JD, Ash S. Cost effectiveness of nutrition support in the prevention of pressure ulcer in hospitals. *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67(1): 42-6.
 27. Hudson L, Chittams J, Griffith C, Compher C. Malnutrition Identified by Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Is Associated With More 30-Day Readmissions, Greater Hospital Mortality, and Longer Hospital Stays: A Retrospective Analysis of Nutrition Assessment Data in a Major Medical Center. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2018; 42(5):892-7.
 28. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003; 22(3): 235-9.
 29. Doig GS, Simpson F, Sweetman EA, Finer SR, Cooper DJ, Heighes PT, et al. Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2013; 309(20): 2130-8.
 30. Singh H, Watt K, Veitch R, Cantor M, Duerksen DR. Malnutrition is prevalent in hospitalized medical patients: Are housestaff identifying the malnourished patient? *Nutrition*. 2006;22(4):350-4.
 31. McWhirter JP, Pennington CR. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *Clin Nutr*. 1994;308(6934):945- 8.



Estado nutricional y actividad física en pacientes pediátricos con diagnóstico oncológico

Nutrition status and physical activity in pediatric patients with cancer diagnosis

Estado nutricional e atividade física em pacientes pediátricos com diagnóstico oncológico

Valeria Cruz-Villalba^{1,2}, Alda D. García-Guzmán^{3,4}, Beatriz A. Pinzón-Navarro¹, Judith I. Gris-Calvo¹, Marta Zapata-Tarres³, Rocío Cárdenas-Cardos³, Isabel Medina-Vera^{5*}

Recibido: 15 de diciembre 2019. Aceptado para publicación: 3 de marzo 2020.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.068>

Resumen

Introducción: la evaluación del estado nutricional y del nivel de actividad física (AF) en pacientes pediátricos diagnosticados con cáncer es de suma importancia debido a que existe una relación entre la mejoría de estas variables y un mejor pronóstico y menores eventos adversos.

Objetivo: evaluar el estado nutricional y el nivel de actividad física en niños con diagnóstico oncológico y la relación con el tipo de diagnóstico y tratamiento oncológico.

Métodos: 83 pacientes (edad $11,3 \pm 3,4$ años) participaron en este estudio transversal donde se evaluó el estado de nutrición y se determinó su nivel de actividad física a través de los cuestionarios IPAQ-C e IPAQ-A.

Resultados: la prevalencia de desnutrición medida por el Índice de Masa Corporal (IMC) fue 19,2%. Sin embargo, al evaluar la reserva muscular a través del perímetro braquial (PB) el porcentaje aumentó a 41,8%; el puntaje de actividad física, según el *Physical Activity Questionnaire* fue $1,9 \pm 0,62$ (baja), siendo mayor en el grupo de Leucemias ($2,1 \pm 0,62$) en comparación con el grupo de Tumores Cerebrales ($1,8 \pm 0,63$) y Tumores Sólidos ($1,7 \pm 0,63$) [$p = 0,03$]. Aquellos con estado de nutrición normal exhibieron una mayor AF ($2 \pm 0,61$) en comparación con los que tenían

Summary

Introduction: Assessment of the nutritional status and physical activity level in children with cancer is of the utmost importance as improvement in these factors has been associated with better prognosis and a lower rate of adverse events.

Objective: To assess the nutritional status and physical activity level in children diagnosed with cancer and determine its relationship with type of cancer and treatment given.

Methods: Eighty-three patients (age 11.3 ± 3.4 years), participated in this cross-sectional study where the nutritional status was assessed, and the level of physical activity was determined using IPAQ-C and IPAQ-A questionnaires.

Results: The prevalence of malnutrition measured by the body mass index was 19.2%. However, when muscle reserves were evaluated using brachial perimeter, the percentage increased to 41.8%; physical activity score according to the Physical Activity Questionnaire was 1.9 ± 0.62 , being higher in the leukemia group (2.1 ± 0.62) than in the brain and solid tumors groups (1.8 ± 0.63 and 1.7 ± 0.63 , respectively; $p = 0.03$). Patients with normal nutritional status showed a significantly greater physical activity compared (2 ± 0.61) compared with patients with mild

Resumo

Introdução: a avaliação do estado nutricional e do nível de atividade física (AF) em pacientes pediátricos diagnosticados com câncer é de extrema importância, pois existe uma relação entre a melhoria dessas variáveis e um melhor prognóstico e menores eventos adversos.

Objetivos: avaliar o estado nutricional e o nível de atividade física em crianças com diagnóstico de câncer e a sua relação com o tipo de diagnóstico e tratamento do câncer.

Métodos: 83 pacientes ($11,3 \pm 3,4$ anos) participaram neste estudo transversal em que o estado nutricional foi avaliado e o nível de atividade física foi determinado pelos questionários IPAQ-C e IPAQ-A.

Resultados: a prevalência de desnutrição medida pelo Índice de Massa Corporal foi de 19,2%. No entanto, ao avaliar a reserva muscular através do perímetro braquial (PB), a percentagem aumentou para 41,8%; a pontuação da atividade física, de acordo com o Questionário de Atividade Física, foi de $1,9 \pm 0,62$ (baixo), sendo maior no grupo Leucemia ($2,1 \pm 0,62$) em comparação ao grupo Tumores cerebrais ($1,8 \pm 0,63$) e Tumores sólidos ($1,7 \pm 0,63$) [$p = 0,03$]. Aqueles com estado nutricional normal exibiram maior FA ($2 \pm 0,61$) em comparação com aqueles com desnutrição leve ($1,7 \pm 0,6$) e desnutrição moderada ($1,3 \pm 0,37$) [p



desnutrición leve ($1,7 \pm 0,6$) y desnutrición moderada ($1,3 \pm 0,37$) [$p = 0,035$].

Conclusiones: se observó una alta prevalencia de depleción muscular y desnutrición, el nivel de AF fue bajo (sedentario) sin importar el diagnóstico oncológico. Este conocimiento es de gran relevancia para reafirmar la necesidad del desarrollo de intervenciones dietéticas y de ejercicio adaptadas a las necesidades y habilidades del paciente durante el curso del tratamiento.

Palabras clave: actividad física, cáncer, estado de nutrición, niños.

and moderate malnutrition (1.7 ± 0.6 and 1.3 ± 0.37 respectively; $p = 0.035$).

Conclusions: A high prevalence of muscle depletion and malnutrition was observed. In addition, the level of physical activity was low (sedentary) regardless of the type of cancer. This knowledge supports the need to develop dietary and exercise interventions adapted to the needs and capabilities of the cancer patient during the course of treatment.

Keywords: Physical activity; Cancer; Nutritional status; Children.

$= 0,035$].

Conclusões: observou-se alta prevalência de depleção muscular e desnutrição, associada a este baixo nível de FA (sedentário), independentemente do diagnóstico do câncer. Esse conhecimento é de grande relevância para reafirmar a necessidade do desenvolvimento de intervenções alimentares e de exercícios adaptadas às necessidades e habilidades do paciente durante o curso do tratamento.

Palavras-chave: atividade física, câncer, estado nutricional, crianças.

¹ Servicio de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

² Licenciatura en Nutrición y Ciencia de los Alimentos, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México.

*Correspondencia: Isabel Medina-Vera.
imedinav@pediatria.gob.mx

³ Departamento de Oncología Médica, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

⁴ Departamento de Nutrición, Instituto tecnológico y de estudios superiores de Monterrey campus, Ciudad de México, México.

⁵ Departamento de Metodología de la Investigación, Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México, México.

INTRODUCCIÓN

En México, el cáncer es una de las principales causas de muerte infantil, ya que representa la segunda causa de mortalidad^(1,2). Además de las consecuencias directas y potencialmente mortales de la enfermedad, el deterioro del estado nutricional se ha relacionado también con tasas altas de mortalidad y complicaciones. La prevalencia de desnutrición al momento del diagnóstico es una variable importante, existe una alta variabilidad que va desde 7 % hasta 50 %⁽³⁾. El cáncer al inducir un estado catabólico, conduce a cambios en el metabolismo con el aumento de la lipólisis, del gasto energético y de la síntesis de proteínas; esto conduce a una pérdida de masa corporal magra y, en consecuencia, a una pérdida de peso, siendo comunes las pérdidas superiores a 5 % después del primer mes de tratamiento⁽⁴⁾. Es por esto que preservar la masa muscular en estos pacientes es importante.

Aunado a lo anterior, los niños también se ven afectados en la calidad de vida y las actividades de la vida diaria. Las actividades físicas habituales en niños y adolescentes se reducen considerablemente durante y después de las etapas agudas del tratamiento oncológico^(5,6); debido al aislamiento al que con frecuencia están propensos en el hospital o en sus casas, lo que causa atrofia muscular y pérdida de la fuerza muscu-

lar, aumentando el riesgo de fatiga y baja salud ósea y mental⁽⁷⁻⁹⁾. Estudios previos han demostrado que niños con diagnóstico oncológico presentan deterioro de la condición física y se sabe que esta es multifactorial, uno de los principales contribuyentes además del diagnóstico *per se*, puede deberse a una disminución de la AF⁽⁸⁾. Por lo tanto, el objetivo del estudio fue evaluar el estado nutricional y el nivel de actividad física (AF) en niños con diagnóstico oncológico y la relación con el tipo de diagnóstico y el tratamiento oncológico.

MÉTODO

Se llevó a cabo un estudio transversal de marzo a abril de 2019 en el departamento de Oncología Médica del Instituto Nacional de Pediatría, en donde se entrevistó a los pacientes con diagnóstico oncológico en consulta externa, se registraron las variables sexo, edad y diagnóstico oncológico, se cuantificó el nivel de AF, medidas antropométricas y evaluación del estado nutricional como se determina a continuación:

Actividad física

Se determinó la actividad física (AF) a través de los cuestionarios de auto-reporte: *Physical Activity Questionnaire for Older Children* (PAQ-C) (si el par-

participante tenía menos de 14 años) y *Physical Activity Questionnaire for Adolescents* (PAQ-A) (si el participante tenía más de 14 años) los cuales han sido validados previamente^(10,11). El nivel de AF se clasificó como bajo, moderado y alto según los puntajes promedio obtenidos de los cuestionarios (1–2,33: bajo, 2,34–3,66: moderado y 3,67–5: alto)^(12,13).

Antropometría y estado de nutrición

La valoración antropométrica incluyó peso (kg), talla (cm), perímetro braquial (cm), área media de brazo (cm). El estado de nutrición fue evaluado por los indicadores Talla para la edad (T/E), Peso para la talla

(P/T), Índice de Masa Corporal (IMC), Perímetro braquial (PB), se clasificaron de acuerdo con los valores establecidos en la NOM-008-SSA2-1993 Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio⁽¹⁴⁾.

Diagnóstico y tratamiento oncológico

El diagnóstico oncológico fue emitido por el oncólogo del área médica y fue estratificado en tres grupos: tumores cerebrales, tumores sólidos y leucemias (Tabla 1).

El tratamiento oncológico fue estratificado en tres grupos: en tratamiento, vigilancia/curado y cirugía. El

Tabla 1. Estratificación del diagnóstico oncológico

Tumores cerebrales	Tumores sólidos	Leucemias
Astrocitoma pilocítico	Carcinoma nasofaríngeo	Leucemia
Ependinoma anaplásico	Ganglioglioma	Leucemia linfoblástica aguda
Meduloblastoma	Hepatoblastoma	Leucemia linfoblástica aguda de alto riesgo tipo (+)
Meduloblastoma nodular	Linfomas	Leucemia linfoblástica de células T
Neurofibromatosis	Masa mediastinal	Leucemia linfoblástica tipo B
Tumor frontal	Osteocitoma	Leucemia mieloide aguda
	Osteosarcomas	
	Rabdomiosarcoma	
	Retinoblastoma	
	Ruiz Maldonado con Virus de Epstein Barr	
	Sarcoma de Ewing	
	Síndrome proliferativo	
	Teratoma sacrococcígeo	
	Tumor de senos endodérmicos en el ovario	
	Tumor de Wilms	
	Tumor en el oído	
	Tumor en la tiroides	
	Tumor en ovario	
	Tumor maligno de huesos largos	
	Tumor maligno nasofaríngeo	
	Tumor miofibroblástico recidivante	
	Tumor rabdoide extrarrenal	

grupo de tratamiento involucró a aquellos pacientes que se encontraban recibiendo quimioterapia ambulatoria y radioterapia, con enfermedad activa y aquellos que se encontraban en remisión (pacientes que estaban recibiendo quimioterapia ambulatoria, quimioterapia en hospitalización y radioterapia), sin enfermedad activa; en el grupo de vigilancia/curado se incluyeron aquellos pacientes que terminaron el tratamiento oncológico y solo se encontraban en visitas periódicas al servicio de oncología para su evaluación; los curados se tomaron en cuenta como pacientes que llevaban más de 2 años en vigilancia; en el grupo de cirugía se anexaron pacientes que a pesar de estar recibiendo quimioterapia y radioterapia, en el momento de la entrevista, se encontraba saliendo de algún tipo de procedimiento quirúrgico, ya sea resección tumoral o amputación de algún miembro.

Análisis estadístico

Para el análisis descriptivo, las variables cuantitativas fueron expresadas como promedio \pm desviación estándar y las variables cualitativas como porcentaje. Para comparar las diferencias de los puntajes de AF entre los tipos de diagnóstico oncológico, de tratamiento y el estado de nutrición se utilizó la prueba ANOVA de una vía, con análisis *post-hoc* LSD (mínima diferencia significativa, por su sigla en inglés). El valor significativo de *p* se estableció en $< 0,05$. Los datos fueron analizados por medio del programa SPSS (versión 25, SPSS Inc, Chicago, IL y *GraphPad Prism 7*).

Consideraciones éticas

El estudio sigue los principios éticos de la Declaración de Helsinki y adhiere la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud. Se conceptualiza como una investigación sin riesgo debido a que solo se recolectan datos relacionados con cada uno de los sujetos sin ponerlos en situación de riesgo. Este estudio es parte del protocolo aprobado (número 059/2019) por los Comités de Ética e Investigación del Instituto Nacional de Pediatría, registrados oficialmente en la Oficina de Protección de la Investigación Humana del NIH (<http://ohrp.cit.nih.gov/search/search.aspx>) con los números IRB00008064 e IRB00008065.

RESULTADOS

Se estudiaron en total 83 pacientes pediátricos, 54,2 % corresponde al sexo femenino, la edad promedio fue de

11,3 \pm 3,4 años teniendo una edad mínima de 6 años y máxima de 17,8 años. Los diagnósticos con mayor prevalencia fueron tumores sólidos (54,2 %), seguidos de leucemias (33,8 %) y posteriormente tumores cerebrales (12 %) (Tabla 2).

Tabla 2. Características generales de los participantes

	n = 83 (%)
Diagnóstico	
Tumores cerebrales	10 (12)
Tumores sólidos	45 (54,2)
Leucemias	28 (33,8)
Etapa de tratamiento, n (%)	
Tratamiento	59 (71,1)
Vigilancia / Curado	20 (24,1)
Cirugía	3 (3,6)
Remisión	1 (1,2)
Antropometría	
Peso	39,3 \pm 14
Talla	141 \pm 18
Talla / Edad, puntaje Z	-0,71 \pm 1,13
Talla / Edad, %	96,5 \pm 5,03
Peso / Talla, puntaje Z	0,2 \pm 2,7
Peso / Talla, %	114 \pm 32
Perímetro braquial, cm	21,4 \pm 3,7
Perímetro braquial, puntaje Z	-0,96 \pm 1,22
Índice de Masa Corporal, kg/m ²	19 \pm 3,9
Índice de Masa Corporal, puntaje Z	0,04 \pm 1,7
Área Media de Brazo, cm	23,5 \pm 9
Área Media de Brazo, %	91,6 \pm 28,2
Tratamiento: quimioterapia, radioterapia y radioterapia con quimioterapia.	

Al evaluar el estado nutricional de los pacientes pediátricos a través de puntaje Z para IMC se observó, de manera global, que 51,8 % tenía un índice normal, al analizarlo por estrato de diagnóstico oncológico las leucemias presentaron un porcentaje mayor de niños en el rango de normalidad (60,7 %), seguido de tumores cerebrales (50 %) y de tumores sólidos (46,7 %); sin embargo, de manera global se presentó 28,9 % de sobre-

peso/obesidad y 19,2 % de algún grado de desnutrición (Figura 1A); de manera interesante pudimos observar que cuando evaluamos el estado de nutrición por medio del PB que es un indicador de masa muscular, el porcentaje de desnutrición se eleva de una forma alarmante (41,8 %) y el de sobrepeso/obesidad disminuye a 3,8 % (Figura 1B). Los resultados del análisis de la AF indicaron que de manera global el promedio del puntaje fue $1,9 \pm 0,62$ determinándolo como una AF baja. Al realizar el análisis por estrato de diagnóstico oncológico, el grupo de diagnóstico de leucemias obtuvo un puntaje promedio mayor de AF ($2,1 \pm 0,62$) que, aunque fue mayor en comparación al grupo de tumores cerebrales ($1,8 \pm 0,63$)

y tumores sólidos ($1,7 \pm 0,63$) [$p=0,03$], todos ellos se catalogan como AF leve (Figura 2A). Sin embargo, al categorizar de manera individual el nivel de AF solo 27,2 % de la población en general está en el rango de AF moderada. 40,7 % de los individuos con diagnóstico de leucemia, 33,3 % de los individuos con diagnóstico de tumores cerebrales y solo 17,8 % de los individuos con tumores sólidos obtuvieron una puntuación para AF moderada (Figura 2B).

Al analizar el nivel de AF relacionado con el estado de nutrición y a la etapa de tratamiento; para el primero observamos que de acuerdo con el indicador Talla/Edad (porcentaje) los que tuvieron un estado normal

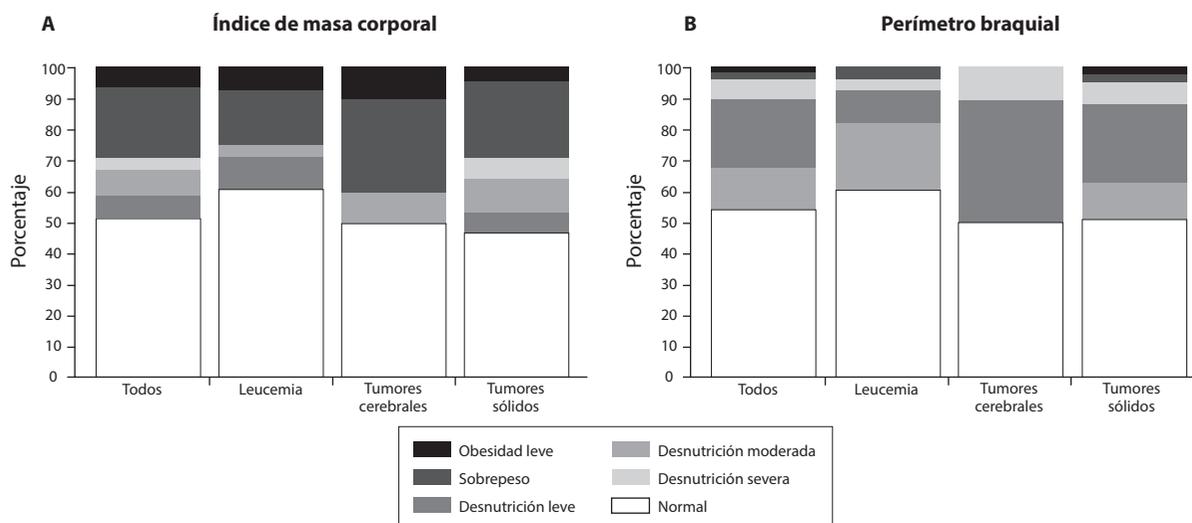


Figura 1. Evaluación del estado nutricional por diagnóstico oncológico. **A.** Estado de nutrición por indicador Índice de Masa Corporal (puntaje Z). **B.** Estado de nutrición a través del perímetro braquial (puntaje Z).

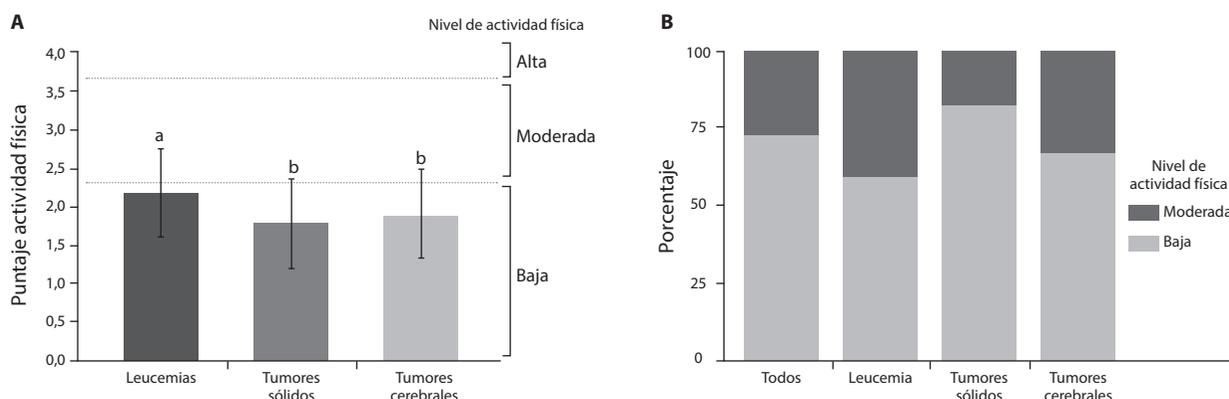


Figura 2. Actividad física en niños por diagnóstico oncológico. **A.** Puntaje de actividad física estratificado por grupo de diagnóstico oncológico. Barras que no presentan la misma letra son significativamente diferentes (valor - $p<0,05$). **B.** Porcentaje de niños con actividad física moderada o baja.

exhibieron una mayor AF ($2 \pm 0,61$) en comparación con los que tenían desnutrición leve ($1,7 \pm 0,6$) y desnutrición moderada ($1,3 \pm 0,37$) [$p = 0,035$] (Figura 3A). De acuerdo con la etapa de tratamiento en aquellos que estaban en vigilancia/curados observamos una AF más alta ($2,1 \pm 0,58$) en comparación con aquellos que estaban en tratamiento con quimioterapia, radioterapia o una combinación de ambos ($1,8 \pm 0,61$) y aquellos que estaban en cirugía ($1,3 \pm 0,39$) [$p = 0,033$] (Figura 3B).

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue evaluar el estado nutricional en población pediátrica con diagnóstico oncológico, una prevalencia medida por el indicador de puntaje Z para IMC de 19,2 % de desnutrición, siendo mayor la prevalencia en el estrato de aquellos que tuvieron diagnóstico de tumor sólido (24,4 %), estrato en el que se ha reportado con mayor riesgo de empeorar la desnutrición⁽¹⁵⁾.

Al analizar la desnutrición según el PB encontramos una prevalencia mayor de desnutrición (40.8%), lo que revela una importante depleción muscular, con implicaciones trascendentes debido a que a pesar de que el paciente podría encontrarse en el peso ideal o incluso en sobrepeso/obesidad la depleción muscular es evidente. Es importante recalcar que, aunque no existe un estándar de referencia universalmente aceptado para el diagnóstico de desnutrición, el PB es un fuerte indicador de cantidad de masa muscular⁽¹⁶⁾ reconocido por la Organización Mundial de la Salud. Es necesario un acuerdo internacional para estandarizar la definición

y evaluación de la desnutrición de tal manera que permita comparar de forma adecuada estas prevalencias en población pediátrica.

También parte de nuestro estudio se enfocó en medir el nivel de AF en niños con diagnóstico oncológico y evaluar la relación de esta actividad de acuerdo con el tratamiento oncológico y el estado de nutrición. Los resultados mostraron un nivel promedio general de AF bajo, no obstante, encontramos un nivel mayor de AF en aquellos niños con diagnóstico de Leucemia, pero aún así siendo clasificado como bajo; resultados similares han sido reportados por Winter, et al.⁽⁵⁾, donde se encontró que los pacientes con tumor de hueso y leucemia diferían tanto en la cantidad como en la intensidad de la actividad física siendo los pacientes con tumores óseos menos activos. Por otro lado, Yee Tan, et al.⁽¹⁷⁾ demostraron que los pacientes pediátricos sometidos a tratamiento para la leucemia fueron significativamente menos activos que los niños controles sanos. Si bien, al ser estratificada el nivel de AF encontramos que 27,2 % de nuestra población alcanzó un nivel de AF moderada. Las recomendaciones en pacientes oncológicos es evitar la inactividad física durante y después del tratamiento. El panel de expertos del *American College of Sports Medicine (ACSM)* concluyó sobre las pautas para el ejercicio en adultos sobrevivientes de cáncer que existe una amplia evidencia de que el ejercicio es seguro tanto durante como después del tratamiento para todos los tipos de cáncer, las recomendaciones generales van desde 30 a 60 minutos de AF moderada a intensa, al menos 5 días a la semana, pero teniendo en cuenta las consideraciones especiales necesarias para garantizar la seguridad de esta población potencialmente vulnerable

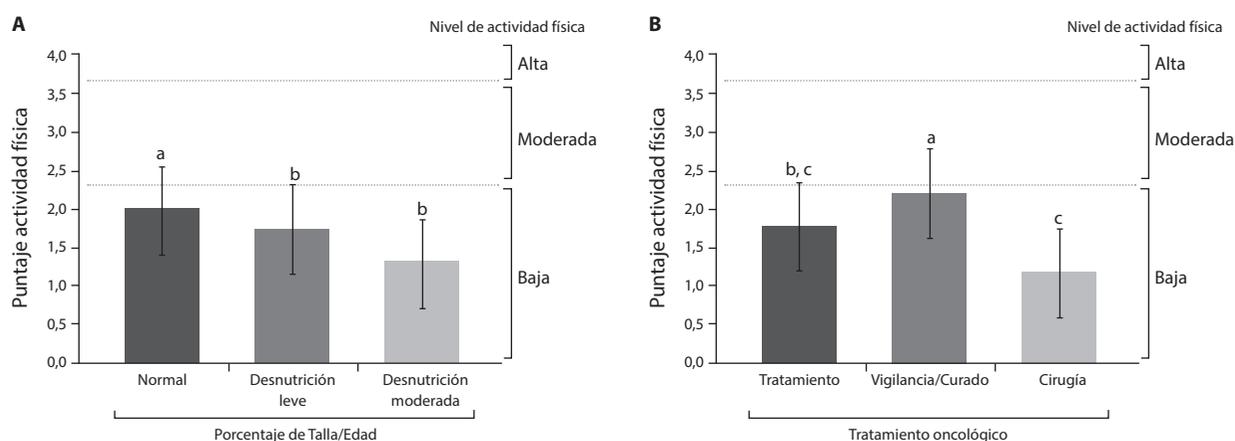


Figura 3. Actividad física por estado de nutrición y etapa del tratamiento. **A.** Puntaje de actividad física por estrato de estado de nutrición. **B.** Puntaje de actividad física por etapa de tratamiento oncológico. Barras que no presentan la misma letra son significativamente diferentes (valor - $p < 0,05$).

y evaluar las condiciones inherentes como fatiga y náuseas, entre otras⁽¹⁸⁾. Por lo tanto, alentar a los pacientes pediátricos, por medio de intervenciones de AF, ya sea en el ambiente hospitalario, en el comunitario o en sus casas, a alcanzar estas metas podrían tener efectos benéficos en esta población, ya que se ha reportado que la AF durante el tratamiento oncológico no solo contribuye al desarrollo motor y salud física, psicológica y social, sino que también protege contra la recurrencia y mortalidad del cáncer⁽¹⁹⁾.

La AF estratificada por tratamiento oncológico mostró que aquellos pacientes en vigilancia/curados tuvieron una AF significativamente más alta en comparación con aquellos que se encontraban recibiendo quimioterapia, radioterapia o ambos tratamientos, y con aquellos que se encontraban en etapa peri operatoria, esta diferencia de AF entre tratamientos puede deberse a la falta de movilidad de los pacientes que han sido sometidos a una cirugía reciente, y por otro lado, los pacientes que se encuentran recibiendo quimioterapia o radioterapia pueden llegar a presentar fatiga u otro tipo de molestias después de recibir el tratamiento que no les permite llegar al nivel de AF que realizan los pacientes que se encuentran en vigilancia/curados⁽²⁰⁾.

Limitaciones del estudio

Dentro de las limitaciones del presente estudio se encuentra el uso de cuestionarios de reporte para el nivel de AF. Sin embargo, estos cuestionarios han sido validados para cuantificar el nivel de AF. Además, en el estudio se utilizó la medición antropométrica de PB para evaluar la depleción muscular, debido a que es una medición práctica, no invasiva y de bajo costo, la cual ha demostrado ser un buen indicador de la masa muscular^(21,22). Sin embargo, no hay acuerdo en los valores de corte de PB y pueden ser específicos para edad y población; por lo tanto, medir la composición corporal por medio de otros métodos como absorciometría de rayos X de energía dual (DEXA), bioimpedancia eléctrica, etc. podría dar un valor más certero de masa muscular, aunque este tipo de evaluaciones son más costosas y requieren mayor tiempo en la medición.

CONCLUSIÓN

La desnutrición es una condición altamente prevalente en población pediátrica con diagnóstico de cáncer, aunque la inactividad física en esta población es un problema a menudo observado no es cuantificado con frecuencia, la actividad física en pacientes con cáncer se reduce

considerablemente, y los pacientes con tumores sólidos tienen mayor prevalencia de desnutrición y menor nivel de actividad física, por lo tanto, mayor riesgo de los efectos colaterales de la afección del estado nutricional y de los efectos perjudiciales de la inactividad prolongada. Tanto nuestros hallazgos en este estudio como el hecho aceptado de que la actividad es un elemento esencial del desarrollo infantil confirman la necesidad del desarrollo de intervenciones dietéticas y de ejercicio adaptadas a las necesidades y habilidades del paciente durante el curso del tratamiento.

Declaración de autoría

MV I, GG AD, PN BA, fueron responsables de la concepción y diseño del estudio, CV V, GG AD, GC JI, realizaron el estudio y participaron en la adquisición y recopilación de datos. ZT M, CC R, realizaron las evaluaciones relacionadas a diagnósticos oncológicos, GG AD, PN BA, MVI, interpretación de los datos, MV I, realizó el análisis estadístico y la redacción del artículo; todos los autores participaron en la revisión crítica de los datos y del manuscrito y tuvieron acceso total a todos los datos del estudio y compartieron la responsabilidad de la decisión final de presentar este informe para su publicación.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de interés por parte de los autores.

Financiamiento

No se recibió financiamiento de ningún tipo.

Referencias bibliográficas

1. Rivera-Luna R, Zapata-Tarres M, Shalkow-Klincovstein J, Velasco-Hidalgo L, Olaya-Vargas A, Finkelstein-Mizrahi N, et al. The burden of childhood cancer in Mexico: Implications for low- and middle-income countries. *Pediatr Blood Cancer*. 2017; 64(6). Doi: 10.1002/pbc.26366
2. Rivera-Luna R, Correa-Gonzalez C, Altamirano-Alvarez E, Sánchez-Zubieta F, Cárdenas-Cardós R, Escamilla-Asian G, et al. Incidence of childhood cancer among Mexican children registered under a public medical insurance program. *Int J Cancer*. 2013;132 (7):1646-50. Doi:10.1002/ijc.27771
3. Selwood K, Ward E, Gibson F. Assessment and management of nutritional challenges in children's cancer care: a survey of current practice in the United Kingdom. *Eur J Oncol Nurs*. 2010;14(5): 439-46. Doi: 10.1016/j.ejon.2010.04.004.
4. Rickard KA, Grosfeld JL, Kirksey A, Ballantine TV, Baehner RL. Reversal of protein-energy malnutrition in children

- during treatment of advanced neoplastic disease. *Ann Surg.* 1979;190(6):771–81. Doi:10.1097/0000658-197912000-00018
5. Winter C, Müller C, Brandes M, Brinkmann A, Hoffmann C, Harges J, et al. Level of activity in children undergoing cancer treatment. *Pediatr Blood Cancer.* 2009;53(3):438-43. Doi: 10.1002/pbc.22055.
 6. Winter CC, Müller C, Harges J, Boos J, Gosheger G, Rosenbaum D. Pediatric patients with a malignant bone tumor: when does functional assessment make sense? *Support Care Cancer.* 2012;20(1):127-33. Doi: 10.1007/s00520-010-1077-5.
 7. Braam KI, van Dijk EM, Veening MA, Bierings MB, Merks JH, Grootenhuis MA, et al. Design of the Quality of Life in Motion (QLIM) study: A randomized controlled trial to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of a combined physical exercise and psychosocial training program to improve physical fitness in children with cancer. *BMC Cancer.* 2010;10:624. Doi: 10.1186/1471-2407-10-624.
 8. Thorsteinsson T, Helms AS, Adamsen L, Andersen LB, Andersen KV, Christensen KB, et al. Study protocol: Rehabilitation including Social and Physical activity and Education in Children and Teenagers with cancer (RESPECT), *BMC Cancer.* 2013;13:544. Doi: 10.1186/1471-2407-13-544.
 9. Götte M, Caroline-Seidel C, Verena-Kesting S, Rosenbaum D, Boos J. Objectively measured versus self-reported physical activity in children and adolescents with cancer. *PLOS One.* 2017;12(2): e0172216. Doi: 10.1371/journal.pone.0172216.
 10. Janz KF, Lutuchy EM, Wenthe P, Levy SM. Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. *Med Sci Sport Exer.* 2008;40(4):767-72. Doi: 10.1249/MSS.0b013e3181620ed1.
 11. Herazo-Beltrán AY, Domínguez-Anaya R. Confiabilidad del cuestionario de actividad física en niños colombianos. *Rev Salud Pública.* 2012; 14(5):802-9.
 12. Dan-SP Jr, Mohd-Nasir MT, Zalilah MS. Sex and ethnic differentials in physical activity levels of adolescents in kuantan. *Malays J Nutr.* 2007;13(2):109-20.
 13. Wan Dali WPE, Jan Mohamed HJ, Yusoff H. Nutrient Intakes Status and Physical Inactivity among Overweight and Obese School Children in Kota Bharu, Kelantan, Malaysia. *Iran J Public Health.* 2018;47(8):1098-107.33. PMID: 30186781.
 14. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Servicios de Salud, Secretaría de Salud, Estados Unidos Mexicanos. Norma Oficial Mexicana NOM-008-SSA2-1993, Control de la nutrición, crecimiento y desarrollo del niño y del adolescente. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio [Internet]. México D.F.: 28 de julio de 1994. [Fecha de consulta: 13 de mayo 2019] Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/008ssa23.html>
 15. Gaynor EP, Sullivan PB. Nutritional status and nutritional management in children with cancer. *Arch Dis Child.* 2015;100(12):1169-72. Doi: 10.1136/archdischild-2014-306941
 16. Antillon F, Rossi E, Molina AL, Sala A, Pencharz P, Valsecchi MG, et al. Nutritional Status of Children During Treatment for Acute Lymphoblastic Leukemia in Guatemala. *Pediatr Blood Cancer.* 2013;60(6):911-5. Doi: 10.1002/pbc.24377.
 17. Tan SY, Poh BK, Chong HX, Ismail MN, Rahman J, Zarina AL, et al. Physical activity of pediatric patients with acute leukemia undergoing induction or consolidation chemotherapy. *Leuk Res.* 2013; 37(1):14-20. Doi: 10.1016/j.leukres.2012.09.005.
 18. Williams L, Wilkins L. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed. Baltimore (MD): Wolters Kluwer; 2014.
 19. Cormie P, Zopf EM, Zhang X, Schmitz KH. The impact of exercise on cancer mortality, recurrence, and treatment-related adverse effects. *Epidemiol Rev.* 2017; 39(1):71-92. Doi: 10.1093/epirev/mxx007.
 20. Astruc E. Physical Activity Guidelines for Children During and After Cancer Treatment [Master's thesis]. The College at Brockport; 2016. [Fecha de consulta: 13 de mayo 2019] Disponible en: <http://digitalcommons.brockport.edu/honors/145>.
 21. Chomtho S, Fewtrell MS, Jaffe A, Williams JE, Wells JC. Evaluation of arm anthropometry for assessing pediatric body composition: evidence from healthy and sick children. *Pediatr Res.* 2006; 59(6):860-5. Doi: 10.1203/01.pdr.0000219395.83159.91.
 22. Jordão AA, Bellucci AD, Dutra de Oliveira JE, Sérgio Marchini J. Mid arm computerized tomography fat, muscle and total areas correlation with nutritional assessment data. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(11):1451-5. Doi: 10.1038/sj.ijo.0802781.



Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2

Nutritional recommendations of the Colombian Association of Clinical Nutrition for hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection

Recomendações nutricionais da Associação Colombiana de Nutrição Clínica para pacientes hospitalizados com infecção por SARS-CoV-2

Charles Bermúdez^{1*}, Fernando Pereira², Diana Trejos-Gallego³, Angélica Pérez⁴, Milena Puentes⁵, Lina María López⁶, Clara Plata García⁷, Esperanza Moncada Parada⁸, Martha Elena Muñoz Peláez⁹, Justo Olaya Ramírez¹⁰, Mauricio Chona¹¹, Andrés Becerra¹², Diana Cárdenas¹³

Recibido: 22 de marzo de 2020. Aceptado para publicación: 24 de marzo de 2020
Publicado primero en línea el 30 de marzo 2020.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066>

Resumen

Introducción: la Organización Mundial de la Salud declaró la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2 como pandemia el 11 de marzo de 2020. En Colombia, se registró el primer caso el día 6 de marzo de 2020. Sin precedentes, esta pandemia presenta desafíos para los pacientes y los sistemas de salud en el mundo. El objetivo de este documento es presentar las recomendaciones de las intervenciones nutricionales para pacientes hospitalizados con infecciones por SARS-CoV-2, con especial énfasis en el paciente en estado crítico.

Método: se presenta una revisión y síntesis de la evidencia actual sobre intervenciones nutricionales en pacientes hospitalizados en estado crítico, síndrome de dificultad respiratoria aguda, adultos mayores y pacientes polimórbidos. Para ello, se consultaron las principales guías de la ACNC, ASPEN y ESPEN.

Resultados: todos los pacientes con COVID-19 se deben beneficiar del proceso de cuidado nutricional: detectar, nutrir y vigilar. A los pacientes con riesgo de peores desenlaces clínicos y mayor morbimortalidad (adultos mayores y pacientes polimórbidos) se debería realizar el tamizaje nutricional para identificar el riesgo de desnutrición. Se sugiere utilizar las herramientas validadas y recomen-

Summary

Introduction: The World Health Organization declared the disease COVID-19 caused by the SARS-CoV-2 virus as a pandemic on March 11, 2020. In Colombia, the first case was registered on March 6, 2020. Unprecedented, this pandemic presents challenges for patients and healthcare systems worldwide. The objective of this document is to offer recommendations on nutrition interventions in hospitalized patients with SARS-CoV-2 infection with special emphasis on the critically ill patient.

Method: We review and summarize the current evidence on nutrition interventions in critically ill hospitalized patients, patients with acute respiratory distress syndrome, older adults, and polymorbid patients, included in guidelines by the Colombian Association of Clinical Nutrition (ACNC, for its acronym in Spanish), American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism.

Results: All patients with COVID-19 should benefit from the nutrition care process: Screening, Therapy, and Monitoring. Patients at risk of worse clinical outcomes and increased morbidity and mortality, such as older adults and polymorbid pa-

Resumo

Introdução: a Organização Mundial da Saúde declarou a doença COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 como uma pandemia no dia 11 de março de 2020. Na Colômbia, o primeiro caso foi registrado a 6 de março de 2020. Sem precedentes, essa pandemia apresenta desafios para pacientes e sistemas de saúde em todo o mundo. O objetivo deste documento é apresentar as recomendações de intervenções nutricionais para pacientes hospitalizados com infecção por SARS-CoV-2.

Método: é apresentada como uma síntese das evidências atuais sobre intervenções nutricionais em pacientes internados em estado crítico, síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), idosos e pacientes polimórbidos. Para isso, foram consultados os principais guias do ACNC, ASPEN e ESPEN.

Resultados: todos os pacientes com COVID-19 devem beneficiar do processo de cuidado nutricional: detectar: nutrir e monitorizar. Pacientes em risco de piores resultados clínicos e aumento da morbimortalidade (idosos e pacientes polimórbidos) devem ser rastreados para identificar o risco de desnutrição. É recomendável usar os elementos validados e recomendados pelo ACNC. Recomenda-se que todos os pacientes críticos inter-



das por la ACNC. Se recomienda que todo paciente en estado crítico hospitalizado en UCI por más de 48 horas sea considerado en riesgo nutricional.

Conclusión: reconociendo que el estado nutricional del paciente es un factor de riesgo modificable, y que la terapia nutricional reduce las complicaciones, los costos en salud y mejora la calidad de vida de los pacientes, la ACNC recomienda que la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la desnutrición se incluyan rutinariamente en el tratamiento de los pacientes con COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, desnutrición, cuidado nutricional.

tients, should be screened to identify risk of malnutrition. The use of tools validated and endorsed by the ACNC is recommended. Critically ill patients hospitalized in the intensive care unit for more than 48 hours must be considered at risk of malnutrition.

Conclusion: Based on the knowledge that nutritional status is a modifiable risk factor, and that nutritional therapy reduces complications, health costs and improves the quality of life of patients, the ACNC recommends that prevention, diagnosis and treatment of malnutrition should be routinely included in the treatment of patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; Malnutrition; Nutritional care.

nados em UTI por mais de 48 horas sejam considerados de risco nutricional.

Conclusão: reconhecendo que o estado nutricional do paciente é um fator de risco modificável e que a terapia nutricional reduz complicações, custos de saúde e melhora a qualidade de vida dos pacientes, o ACNC recomenda essa prevenção, diagnóstico e tratamento. A desnutrição deve ser rotineiramente incluída no tratamento de pacientes com COVID-19.

Palavras-chave: COVID-19, SARS-CoV-2, desnutrição, cuidados nutricionais.

¹ Departamento de Nutrición y Soporte Nutricional. Clínica la Colina y Clínica del Country. Bogotá, D.C., Colombia. Presidente ACNC 2017-2021.

² Grupo de Soporte Nutricional, Clínica Las Américas, Medellín, Colombia.

³ Unidad de Cuidados Intensivos Hospital Santa Sofía Manizales. Facultad de Medicina Universidad de Manizales, Colombia.

⁴ Departamento de Nutrición, Clínica Coal. Bogotá, D.C., Colombia. Secretaria ejecutiva ACNC 2017-2021.

⁵ Liga Contra el Cáncer - Seccional Bogotá. Bogotá, D.C., Colombia. Tesorera ACNC 2017-2021.

⁶ Grupo de Soporte Metabólico y Nutricional. Clínica Universitaria

Colombia. Bogotá, D.C., Colombia. Vice-presidente ACNC 2017-2021.

⁷ Hospital San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.

⁸ Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.

⁹ Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital General de Medellín. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

¹⁰ Universidad Surcolombiana - Grupo de Soporte Nutricional, Hospital Hernando Moncaleano, Neiva, Colombia.

¹¹ Grupo de Soporte Metabólico y Nutricional. Clínica Universitaria Colombia. Bogotá, D.C., Colombia.

¹² Hospital San Vicente Fundación. Rionegro. Antioquia, Colombia.

¹³ Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Facultad de Medicina, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C., Colombia.

*Correspondencia: Charles E. Bermúdez, chebermud@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2 como pandemia el 11 de marzo de 2020⁽¹⁾. En Colombia, se registró el primer caso el día 6 de marzo de 2020. Sin precedentes, esta pandemia presenta desafíos para los pacientes y los sistemas de salud en el mundo. En ausencia de un tratamiento específico para este nuevo virus, se ha visto que los pacientes con el COVID-19 presentan complicaciones respiratorias agudas que requieren manejo en la unidad de cuidados intensivos (UCI), y en consecuencia, mayor riesgo de morbilidad y mortalidad, como se ha visto con los pacientes con COVID-19.

La experiencia en China y Europa muestra que los pacientes con peores desenlaces clínicos y mayor morta-

lidad son las personas inmunocomprometidas, es decir, adultos mayores y polimórbidos (dos o más patologías crónicas) y personas desnutridas en general⁽²⁾. Estos factores, sumados a la estancia en la UCI, se asocian comúnmente con un alto riesgo de desnutrición, lo que representa *per se* un factor de riesgo adicional y relevante para una mayor morbilidad y mortalidad en las enfermedades crónicas y agudas⁽³⁻⁵⁾. También es importante señalar que los pacientes con COVID-19 requieren estadías prolongadas en la UCI para la estabilización del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), lo que puede causar o empeorar la desnutrición. Las consecuencias de la desnutrición se encuentran ampliamente descritas y se pueden resumir en inmunidad alterada, aumento de la mortalidad, de la estancia hospitalaria y en los costos directos e indirectos de la atención en salud^(6,7). En el caso particular de pacientes con SDRA se sabe que

la malnutrición se asocia a una peor función muscular respiratoria⁽⁸⁾, mayor susceptibilidad a infecciones⁽⁹⁾ y mortalidad⁽¹⁰⁾. Cuando la infección por COVID-19 se acompaña de náuseas, vómito y diarrea, compromete el estado nutricional⁽¹¹⁾.

En el caso de infecciones causadas por otros virus como el virus de la influenza, diversos estudios han mostrado que los factores asociados a mortalidad son el tipo del virus (OR 7,1), desnutrición (OR 25), infecciones adquiridas en el hospital (OR 12,2), insuficiencia respiratoria (OR 25,8) e infiltrados en la radiografía del tórax (OR 6)⁽¹²⁾. Esto se explica por el estado inflamatorio causado por las citoquinas proinflamatorias y activadoras de la apoptosis y el aumento del catabolismo proteico lo que resulta en un desgaste agudo del músculo esquelético⁽¹³⁾. Las alteraciones metabólicas y el consecuente aumento del gasto energético relacionado con el mayor trabajo ventilatorio conllevan al aumento en los requerimientos nutricionales. Revisiones más detalladas de esta respuesta metabólica se han publicado de manera reciente^(5,14).

La Asociación Colombiana de Nutrición Clínica (ACNC), desde hace varias décadas, ha tenido como objetivo promover la terapia nutricional óptima en el marco del cuidado nutricional hospitalario para hacer frente a la alta prevalencia de desnutrición hospitalaria en el país (cerca de 50 %). Al promover la investigación y la educación en nutrición clínica, la misión de la ACNC impacta no solo la sociedad académica y científica sino también el gobierno y el sistema de salud colombiano. Por lo tanto, reconociendo que el estado nutricional del paciente es un factor de riesgo modificable, y que la terapia nutricional reduce las complicaciones, los costos en salud y mejora la calidad de vida de los pacientes, la ACNC recomienda que la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la desnutrición se incluyan en forma rutinaria en el tratamiento de los pacientes con COVID-19.

Este documento presenta las recomendaciones para el cuidado nutricional de los pacientes adultos hospitaliza-

dos con COVID-19, con especial énfasis en el paciente en estado crítico. Se fundamenta opinión de expertos y en la síntesis de la evidencia actual sobre intervenciones nutricionales en pacientes hospitalizados en estado crítico, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), adultos mayores y pacientes polimórbidos. Para ello se consultaron las principales guías de la ACNC, la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) y la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN).

EL MODELO DE CUIDADO NUTRICIONAL

La Declaración de Cartagena sobre el derecho a la nutrición en los hospitales⁽⁴⁾, define en el Principio # 2 el cuidado nutricional como un proceso (detectar, nutrir y vigilar). A través de este proceso se garantiza la alimentación en condiciones de dignidad de la persona enferma y en casos necesarios la terapia nutricional con fórmulas especializadas de acuerdo con la patología y condiciones particulares del paciente.

La atención nutricional del paciente hospitalizado debe centrarse en el siguiente modelo: detectar, nutrir y vigilar (Figura 1)⁽¹⁵⁾. En la Figura 2 se muestra la clasificación de los estados de la enfermedad COVID-19 y posibles objetivos terapéuticos, incluyendo la terapia nutricional.

Recomendación

Los pacientes con COVID-19 deben beneficiarse del proceso completo de cuidado nutricional con el objetivo de mejorar los desenlaces clínicos.

DETECTAR

Tamizaje nutricional

El tamizaje nutricional busca identificar los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición. Las herramientas de tamizaje validadas permiten identificar los



Figura 1. Etapas del cuidado nutricional según el Principio # 2 de la Declaración de Cartagena. NE: nutrición enteral; NP: nutrición parenteral; SO: suplementos orales; VO: vía oral. *Monitoreo y seguimiento del plan nutricional intrahospitalario y plan de egreso hospitalario con manejo nutricional, que incluye la educación nutricional para el paciente, cuidador y familia.

pacientes en riesgo nutricional y que se beneficiarían de la terapia nutricional. Se trata de herramientas estandarizadas, validadas, de fácil aplicación, y alta sensibilidad, con aceptación a nivel mundial (Tabla 1). Puede ser realizado por cualquier profesional de la salud y en las primeras 48 h del ingreso.

Valoración nutricional

La valoración nutricional debe ser realizada por profesionales en nutrición y dietética, dentro de las 24 horas siguientes a la generación de la interconsulta, en la cual

se realizará el diagnóstico nutricional y se planteará una conducta nutricional acorde con las necesidades propias del paciente. Los criterios *Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM)* permite, de acuerdo con criterios fenotípicos y genotípicos, hacer el diagnóstico y clasificar el estado nutricional⁽¹⁶⁾. Para el diagnóstico se requieren al menos un criterio fenotípico y uno etiológico (Tabla 2). La validez de estos pacientes no ha sido validada en los pacientes en UCI. La enfermedad de Covid-19, por su gravedad, debe considerarse como un criterio etiológico para el diagnóstico de desnutrición.

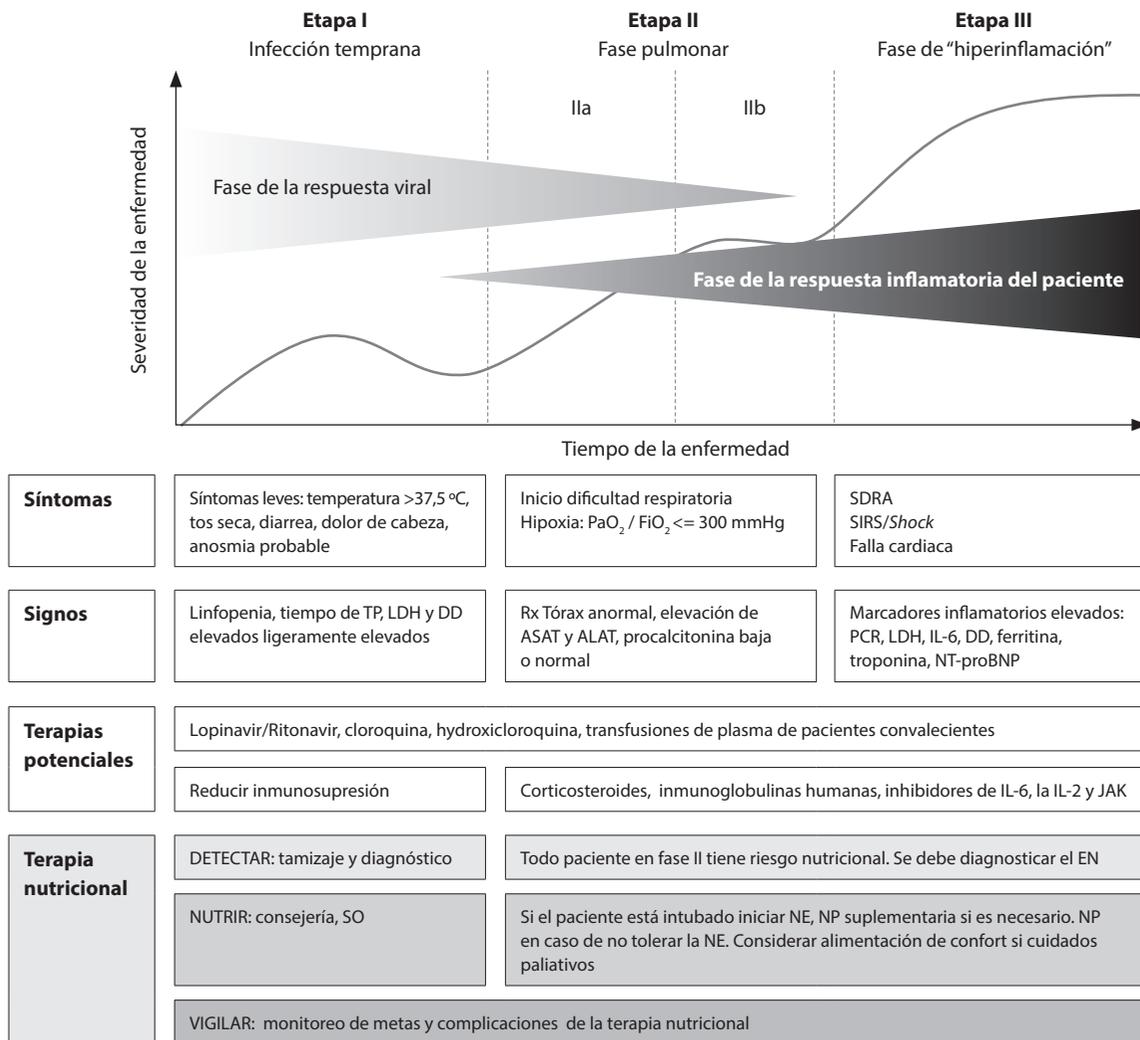


Figura 2. Clasificación de los estados de la enfermedad COVID-19 y posibles objetivos terapéuticos incluyendo la terapia nutricional. Se muestran 3 fases de progresión de la enfermedad con COVID-19, con signos asociados, síntomas y posibles terapias específicas. La terapia nutricional se debe integrar en el tratamiento de la enfermedad. ALAT: alaninoaminotransferasas; ASAT: aspartatoaminotransferasas; DD: D-dímeros; EN: estado nutricional; IL: interleucina; JAK: Janus quinasa; LDH: lactato deshidrogenasa; NE: nutrición enteral; NP: nutrición parenteral; PCR: proteína C reactiva; SDRA: síndrome de dificultad respiratoria aguda; SIRS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica; SO: suplementos nutricionales orales; TP: tiempo de protrombina. Adaptado de⁽³⁰⁾.

Tabla 1. Herramientas de tamizaje nutricional

Población	Herramienta
Paciente adulto	Escala de Ferguson, NRS 2002 o MUST
Paciente adulto mayor	MNA-SF
Paciente en estado crítico	Se recomienda considerar en riesgo nutricional a todo paciente en estado crítico con más de 48 horas de estancia en UCI.

NRS 2002: *Nutrition Risk Score*, MUST: *Malnutrition Universal Screening Tool*, MNA-SF: *MiniNutritional Assessment-Short Form*.

Tabla 2. Criterios GLIM para el diagnóstico del estado nutricional en pacientes hospitalizados que no se encuentran en estado crítico⁽¹⁶⁾.

Criterio fenotípico		Criterio etiológico	
Pérdida de peso %	> 5 % en los pasados 6 meses o > 10 % en más de 6 meses	Ingesta de alimentos reducida o disminución en su asimilación	Consumo de 50 % de los requerimientos > 1 semana, o cualquier reducción por más de 2 semanas, o cualquier afección gastrointestinal que afecte la asimilación de los alimentos
Bajo Índice de Masa Corporal (IMC kg/m ²)	< 18,5 si < 70 años o < 22 si > 70 años	Inflamación	Enfermedad aguda/trauma o enfermedad crónica*
Masa muscular reducida	Medido por método confiable**		

*La enfermedad de Covid-19, por su gravedad, debe considerarse como criterio etiológico para el diagnóstico de desnutrición.

** No se recomienda el uso de la dinamometría para evitar el contagio del virus entre los pacientes.

Recomendación

Los pacientes con COVID-19 con riesgo de peores desenlaces clínicos y una mayor morbimortalidad (adultos mayores y pacientes polimórbidos), deberán ser tamizados para identificar el riesgo de desnutrición. Utilizar las herramientas validadas y recomendadas por la ACNC (Tabla 1). Todo paciente en estado crítico hospitalizado en UCI por más de 48 horas debe ser considerado en riesgo nutricional.

Recomendación

Usar la estrategia GLIM para el diagnóstico nutricional de los pacientes que no estén hospitalizados en UCI. En los pacientes en estado crítico realizar una valoración general del estado nutricional que incluya anamnesis, valoración clínica, antropometría y marcadores bioquímicos.

NUTRIR

Implementación de la terapia nutricional especializada

La desnutrición hospitalaria es un proceso multicausal y de alta prevalencia, que requiere una intervención

nutricional temprana con el fin de mejorar el pronóstico de los pacientes. La terapia nutricional incluye:

1. El abordaje terapéutico y consejería dietética para mejorar la calidad y cantidad de la alimentación
2. El uso de suplementos nutricionales orales (SO)
3. La nutrición enteral (NE)
4. La nutrición parenteral (NP).

Dietoterapia y consejería nutricional: es la terapia nutricional encaminada a asegurar los requerimientos nutricionales durante enfermedades, mediante la ingesta de alimentos normales o enriquecidos de acuerdo con las condiciones particulares del paciente. Esto incluye modificaciones en el tamaño y consistencia de las porciones. La dietoterapia debe ser prescrita por profesionales en Nutrición y Dietética. Los pacientes con COVID - 19 pueden presentar deshidratación secundaria a la fiebre y a la dificultad respiratoria, que generalmente viene acompañada de hiporexia. También pueden presentar vómito, náuseas y diarrea, lo que afecta la ingesta y absorción de alimentos⁽⁹⁾. Por tal razón es fundamental poder monitorizar por medio de contro-

les de ingesta el consumo de alimentos e hidratación de tal manera que la primera estrategia debe ser la dietoterapia y la consejería nutricional (Tabla 3).

Terapia nutricional oral

La consejería nutricional busca alcanzar una alimentación saludable, es decir completa, equilibrada, suficiente y adecuada (CESA) además de variada e inocua. El protocolo para el equipo de salud que atenderá a pacientes con COVID-19 en el suministro de la alimentación debe regirse según la norma establecida en Colombia en la Resolución 2674 de 2013 del Invima y del Ministerio de salud.

Recomendación

Los pacientes en riesgo o en estado de desnutrición deberían optimizar su estado nutricional, idealmente a través de la consejería dietética realizada por un profesional idóneo.

Los pacientes hospitalizados con COVID-19 deben tener una alimentación saludable, cumpliendo con los requerimientos de calorías y nutrientes para el paciente adulto hospitalizado.

Mantener y vigilar la hidratación de los pacientes es importante. Se debe garantizar un aporte de 30 a 40 mL / Kg o 2,2 L / día para mujeres y 3 L / día para hombres⁽¹⁷⁾.

Los pacientes con COVID-19 también deben lograr la meta de consumir al menos 5 porciones de frutas y verduras al día en el hospital.

El consumo de lácteos es indispensable en el marco de una alimentación equilibrada para la salud ósea en poblaciones con sedentarismo y postración en cama⁽¹⁸⁾. Los pacientes no deben suspender los productos lácteos y la leche, en algunos casos la leche deslactosada puede ser una elección.

En caso de que el paciente refiera síntomas que sugieran odinofagia, utilizar paletas de agua teniendo en cuenta la tolerancia a la glucosa de cada paciente. De ser posible la vía oral se sugiere iniciar dieta licuada espesa y revisar su consumo diario con escala visual de ingesta⁽¹⁹⁾.

Si la ingesta de dieta blanda o normal no cubre 100 % del requerimiento se sugiere iniciar suplementación nutricional⁽¹⁹⁾.

Considerar la suplementación nutricional oral en pacientes con hospitalización en casa dado el riesgo nutricional después de la estancia en el hospital⁽¹⁸⁾.

Recomendación

Los pacientes con disfagia requieren que se modifique la textura de los alimentos. Algunos pueden requerir nutrición enteral por sonda. La terapia deglutoria deberá ser instaurada tan pronto se haga el diagnóstico de disfagia, y en todos los pacientes después de la extubación.

Suplementación nutricional oral

Se sugiere usar suplementación oral temprana (en las primeras 24 - 48 horas) cuando el paciente con el COVID-19 se encuentra desnutrido o en riesgo de desnutrición. Los pacientes en UCI o por fuera de ella deben ser tratados para prevenir el deterioro nutricional y mejorar el estado nutricional. La efectividad de la implementación de programas de suplementación nutricional tiene amplio respaldo científico. Más de 200 estudios clínicos sólidos, publicados en revistas indexadas y múltiples meta-análisis demuestran los efectos positivos de los suplementos en la disminución de complicaciones y mortalidad en los pacientes que lo requieren, y en quienes no alcanzan a cubrir los requerimientos nutricionales con dieta por vía oral. Los suplementos nutricionales orales deben iniciarse cuando el paciente ingiere menos de 70 % de los requerimientos nutricionales por vía oral, deben proveer 400 Kcal / día, incluyendo al menos 30 g/día de proteína^(20,21).

Recomendación

Los suplementos nutricionales orales deben ser usados cuando el paciente no puede cubrir sus requerimientos nutricionales a pesar de una dieta adecuada y fortificada. Deben ser productos especialmente diseñados para este fin y prescritos de manera individual por profesionales con conocimientos en nutrición quienes determinarán la duración del tratamiento.

Terapia nutricional enteral

La no implementación de una terapia nutricional en pacientes desnutridos constituye un factor independiente y potencialmente modificable de peores resultados clínicos y mortalidad, por lo que identificar los pacientes con indicación de nutrición enteral por sonda es una prioridad, para instaurar una nutrición enteral de forma oportuna⁽²²⁾.

Factores que favorecen la broncoaspiración

- a. Incapacidad de proteger las vías respiratorias
- b. Ventilación mecánica
- c. Edad > 70 años
- d. Nivel de conciencia reducido
- e. Cuidado oral deficiente
- f. Proporción inadecuada de enfermeras / pacientes
- g. Posición supina
- h. Déficit neurológico
- i. Reflujo gastroesofágico
- j. Transporte fuera de la UCI.

Recomendaciones

La terapia nutricional enteral debe ser indicada, prescrita y monitoreada por un equipo interdisciplinario de terapia nutricional. Debe ser la primera opción cuando se requiere terapia nutricional artificial siempre que el tubo digestivo esté funcionando.

En pacientes no intubados y que no alcanzan sus necesidades nutricionales con la dieta se deben usar suplementos nutricionales orales, en caso de no completar los requerimientos nutricionales con esta medida, se debe recurrir a la nutrición enteral.

En los pacientes en estado crítico intubados se debe iniciar nutrición enteral por una sonda nasogástrica temprana. Se recomienda la administración continua de la nutrición enteral. El uso de una sonda pospilórica se debe reservar para pacientes en decúbito prono, o en pacientes que no toleran la alimentación gástrica, y que no mejoran con proquinéticos (indicados de manera individual) o que están en alto riesgo de broncoaspiración. La pronación del paciente no es una contraindicación para la nutrición enteral.

Terapia nutricional parenteral

Hace parte fundamental del tratamiento nutricional de los pacientes que no pueden recibir alimentos por vía oral o enteral por sonda.

La terapia nutricional parenteral será indicada, prescrita y monitoreada por un equipo interdisciplinario de terapia médica nutricional para los pacientes con intolerancia parcial o total a la nutrición enteral o cuando esté contraindicada.

Recomendación

Los pacientes que no logren las metas energéticas y proteicas o que no toleran la vía enteral en la primera semana de intervención deben recibir nutrición parenteral. Esta no debe ser iniciada hasta agotar las estrategias para optimizar la tolerancia de la nutrición enteral.

Requerimientos de vitaminas y micronutrientes

El sistema inmunitario, complejo e integrado, necesita múltiples micronutrientes específicos, incluidas las vitaminas A, D, C, E, B6 y B12, ácido fólico, zinc, hierro, cobre y selenio, que desempeñan funciones vitales, a menudo sinérgicas en cada etapa de la respuesta inmune^(23,24). El estado nutricional del huésped juega un papel muy importante en la defensa contra las enfermedades infecciosas.

Una nutrición inadecuada debilita la respuesta inmune, lo cual ha sido confirmado en estudios en humanos y en modelos experimentales^(23,24).

Las vitaminas C y D y el zinc son los micronutrientes con evidencia más fuerte de apoyo inmune. De acuerdo con estudios en otros virus, las deficiencias nutricionales afectan no solamente la respuesta inmune, sino también al patógeno viral. Es posible que las personas infectadas con el virus en esta pandemia tengan deficiencia de vitamina D. En animales, la carencia de vitaminas D y E en terneros causó infección bovina con otros coronavirus⁽²⁵⁾. En modelos celulares, la combinación de zinc y piritiona a bajas concentraciones inhibe la replicación del coronavirus del SARS (SARS-CoV)^(22,23).

Recomendación

Los pacientes en estado de desnutrición deben recibir, como parte de la terapia nutricional, los requerimientos individuales de vitaminas y minerales. La suplementación de vitaminas más allá de los requerimientos diarios no previene la infección por virus ni han demostrado que mejore los desenlaces en los pacientes en estado crítico. En caso de carencias de micronutrientes se deben tratar de manera individualizada.

Requerimientos nutricionales

Los requerimientos de grasas y carbohidratos deben ser administrados teniendo en cuenta las necesidades energéticas, y considerando una relación de grasas : carbohidratos de 30:70 para pacientes que no estén en falla respiratoria. En caso de falla respiratoria y ventilación mecánica la proporción de carbohidratos debe disminuir; y por lo tanto, esta relación debe ser de 50:50.

En los pacientes en estado crítico, la energía no debe exceder 70 % de los requerimientos e implementarse en los primeros 3 días de terapia, incrementando progresivamente a 100 % después del día 3⁽³⁾. Se reco-

mienda a los pacientes en estado crítico con COVID 19, la administración progresiva de 1,3 g / kg de proteínas por día⁽³⁾.

USO DE PROBIÓTICOS Y PREBIÓTICOS EN PACIENTES CON COVID-19

No existen evidencia de que los lácteos fermentados o los complementos de probióticos, prebióticos o simbióticos puedan ayudar, prevenir o disminuir el riesgo de infecciones en general. Sin embargo, algunos estudios identificaron disbiosis microbiana en varios pacientes con el COVID-19. Por lo tanto, es posible que el uso de prebióticos o probióticos (en forma de complementos alimenticios con variedad de cepas) pudiera evitar infección secundaria por translocación bacteriana⁽¹⁸⁾; aunque la evidencia no es suficiente para recomendar su uso.

Recomendaciones

Calcular los requerimientos nutricionales teniendo en cuenta el estado del paciente (crítico o no crítico). No se recomienda el uso de calorimetría indirecta en este contexto epidémico donde se dificulta tener las precauciones higiénicas necesarias.

Se recomienda calcular el gasto energético a través de la medición de VO_2 y VCO_2 o de la ecuación basada en el peso: 25-30 kcal / kg / día.

El inicio de la nutrición debe ser lento y alcanzar la meta en 3 días por riesgo del síndrome de realimentación⁽¹⁷⁾.

Requerimiento proteico: administración progresiva de 1,3 g / kg de proteínas por día. Entre 1 y 1,5 g / kg en pacientes polimórbidos, ancianos. La meta es mantener la masa muscular del paciente.

Recomendación

Inicio temprano de rehabilitación física con el objetivo de mantener la masa muscular.

NUTRICIÓN EN PACIENTES VENTILADOS QUE REQUIEREN PRONACIÓN

Los pacientes tratados con ventilación mecánica en posición decúbito prono podrían tener un mayor riesgo de intolerancia a la nutrición enteral, debido a una serie de factores asociados a la alteración y disminución de la motilidad gástrica, retraso del vaciamiento gástrico, y a otras situaciones como la sedación con opiáceos y benzodiazepinas, altos valores de SAPS II y SOFA, sepsis,

tratamiento con fármacos vasoactivos, hiperglucemia, posición supina sin elevación de la cabecera, y aumento de la presión intraabdominal, que pueden llevar a desarrollar signos y síntomas como vómito, broncoaspiración y neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). Sin embargo, aunque la evidencia disponible es limitada y contradictoria, no parece ser el método más preciso para diagnosticar intolerancia a la nutrición enteral o para prevenir complicaciones, algunos protocolos incluyen el seguimiento de los volúmenes residuales gástricos (VRG) de manera intermitente (< 200 mL cada 3 a 6 horas, considerando VRG elevado > 500 mL).

Como efecto preventivo, y con el objetivo de mejorar el vaciamiento gástrico y disminuir el riesgo de reflujo gastroesofágico y por consiguiente la neumonía asociada a ventilación, se deben tener en cuenta algunas estrategias incluyendo posición *trendelenburg* invertida con elevación de la cabecera 25 grados y el uso de medicamentos proquinéticos para aumentar la tolerancia.

Cuando no se logra cubrir los requerimientos por vía enteral, se deberá iniciar nutrición mixta con nutrición parenteral, para lograr llegar a las metas propuestas.

Los pacientes en estado crítico con hipoxemia severa, que se encuentran con ventilación mecánica invasiva y que requieren pronación, tienen mayor riesgo de desarrollar intolerancia a la nutrición enteral por lo expuesto anteriormente, pero se ha visto que es factible y seguro administrarla hasta alcanzar las metas propuestas, sin aumentar el riesgo de complicaciones gastrointestinales^(27,28).

NUTRICIÓN DE CONFORT O PALIATIVA EN PACIENTES CON NECESIDAD DE VENTILACIÓN MECÁNICA

La pandemia de SARS-CoV-2 ha generado importantes dilemas éticos. Entre ellos la necesidad de elegir entre los pacientes en estado crítico que reciben ventilación mecánica y los que no debido a la falta de ventiladores. La ausencia de ventilación mecánica implica el empeoramiento de la neumonía y la muerte. Se trata de pacientes graves que con dificultad pueden alimentarse normalmente y cuya supervivencia a corto plazo es reducida. En estos casos, los cuidados deben dirigirse a mantener la mejor calidad de vida posible para el paciente. La nutrición artificial, enteral o parenteral no aportarían beneficio y sí podrían implicar efectos secundarios nefastos que alterarían su calidad de vida. Sin embargo, una alimentación de confort, indicada de manera individual puede ser iniciada. El paciente

Tabla 3. Resumen de las recomendaciones de la ACNC sobre el cuidado nutricional de los pacientes hospitalizados con COVID-19

– La Asociación Colombiana de Nutrición Clínica recomienda que la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la desnutrición deben incluirse rutinariamente en el tratamiento de los pacientes con COVID-19.
– Los pacientes con el virus SARS-CoV-2 deben beneficiarse de un proceso completo de cuidado nutricional para mejorar los desenlaces clínicos y disminuir la mortalidad.
– Los pacientes con COVID-19 con riesgo de peores desenlaces clínicos y una mayor morbimortalidad (adultos mayores y pacientes polimórbidos), deberían ser tamizados para identificar el riesgo de desnutrición. Se sugiere utilizar las herramientas validadas y recomendadas por la ACNC.
– Todo paciente en estado crítico hospitalizado en UCI por más de 48 horas debería ser considerado en riesgo nutricional.
– Usar la estrategia GLIM para el diagnóstico nutricional de los pacientes que no estén hospitalizados en UCI. En los pacientes en estado crítico realizar una valoración general del estado nutricional que incluya anamnesis, valoración clínica antropometría y marcadores bioquímicos. Los pacientes desnutridos, con niveles importantes de inflamación, diabéticos, obesos y polimórbidos, requieren un abordaje nutricional diferenciado.
– Los pacientes en riesgo o en estado de desnutrición deberían optimizar su estado nutricional, idealmente por consejería dietética realizada por profesionales idóneos.
– Los pacientes con disfagia requieren que se modifique la textura de los alimentos. Algunos pueden requerir nutrición enteral por sonda. La terapia deglutoria deberá ser instaurada tan pronto se haga el diagnóstico de disfagia, y en todos los pacientes después de la extubación.
– Los pacientes tratados con ventilación mecánica en posición decúbito prono podrían tener un mayor riesgo de intolerancia a la nutrición enteral.
– Los suplementos nutricionales orales deben ser usados cuando el paciente no pueda cubrir sus requerimientos nutricionales a pesar de una dieta adecuada y fortificada. Deben ser productos especialmente diseñados para este fin y prescritos de manera individual por profesionales con conocimientos en nutrición quienes determinarán la duración del tratamiento.
– La terapia nutricional enteral debe ser indicada, prescrita y monitoreada por un equipo interdisciplinario de terapia nutricional. Debe ser la primera opción cuando se requiere terapia nutricional artificial siempre que el tubo digestivo se encuentre funcionando.
– En los pacientes no intubados y que no alcanzan a reunir sus necesidades nutricionales con la dieta, se deben usar suplementos nutricionales orales y si no se logra suplir con esta medida se debe recurrir a la nutrición enteral.
– En los pacientes en estado crítico intubados se debe iniciar nutrición enteral por una sonda nasogástrica. Se recomienda la administración continua de la nutrición enteral. El uso de una sonda pospilórica se debe reservar para pacientes en decúbito prono, o en pacientes que no toleran la alimentación gástrica, y que no mejoran con proquinéticos o que están en alto riesgo de broncoaspiración. La pronación del paciente no es una contraindicación para la nutrición enteral.
– Se debe iniciar con 70 % de los requerimientos de energía en los primeros días, con incrementos hasta llegar a 100 % en los siguientes tres días, de acuerdo con la evolución del paciente. La cantidad de proteína debe ser del orden de 1,3 g / kg / día, entre 1 y 1,5 g / kg en pacientes polimórbidos, ancianos.
– Los pacientes que no logren las metas energéticas y proteicas o que no toleren la vía enteral en la primera semana de intervención deben recibir nutrición parenteral. Esta no debe ser iniciada hasta agotar las estrategias para optimizar la tolerancia de la nutrición enteral.
– Los pacientes en estado de desnutrición deben recibir, como parte de la terapia nutricional, los requerimientos individuales de vitaminas y minerales. La suplementación de vitaminas más allá de los requerimientos diarios no previene la infección por virus ni han demostrado que mejore los desenlaces en los pacientes en estado crítico. En caso de carencias de micronutrientes se deben tratar de manera individualizada.
– Calcular los requerimientos nutricionales teniendo en cuenta el estado del paciente (crítico o no crítico/inflamados o no inflamados). – Requerimiento de energía: 25-30 kcal / kg / día. Estos requerimientos deben ser ajustados de acuerdo con la condición de los pacientes. El inicio de la nutrición debe ser lento y alcanzar la meta en 3 días por riesgo del síndrome de realimentación. – La cantidad de proteína debe ser del orden de 1,3 g / kg / día. Entre 1 y 1,5 g / kg en pacientes polimórbidos, ancianos. La meta es mantener la masa muscular del paciente.
– Los requerimientos en grasas y carbohidratos deben ser administrados teniendo en cuenta las necesidades energéticas, y considerando una relación de grasa : carbohidrato de 30:70 para pacientes que no estén en falla respiratoria. En caso de falla respiratoria y ventilación mecánica la proporción de carbohidratos debe disminuir; y por lo tanto, esta relación debe ser de 50:50.
– En los pacientes en estado crítico, la energía no debe exceder 70 % de los requerimientos e implementarse en los primeros 3 días de terapia, incrementan en forma progresiva a 100 % después del tercer día. Realizar monitorización de la terapia nutricional y un plan de egreso hospitalario para asegurar la continuidad de un adecuado cuidado nutricional. Realizar rehabilitación física temprana, para el mantenimiento de la masa muscular, en todos los pacientes hospitalizados incluyendo atención en cuidado crítico.
– Los pacientes sometidos a cuarentena deben llevar una alimentación equilibrada y en lo posible, con la actividad física mientras se aseguran de tomar las precauciones necesarias para no contagiarse o propagar el virus.
– Los pacientes con COVID-19 que no son tratados con ventilación mecánica por falta de ventiladores deben beneficiarse de nutrición de confort en el marco de los cuidados paliativos.

y su familia generalmente se sentirán más cómodos sabiendo que como parte de los cuidados paliativos se iniciará una alimentación de confort. La alimentación de confort tiene como objetivo proporcionar bienestar al comer para que el paciente se sienta cómodo física, social, emocional y espiritualmente. Apunta a la mejor calidad de vida posible y a aliviar los síntomas. Esto implica recomendar alimentos que el paciente puede tolerar, que representan una carga mínima y que corresponden a la forma en que el paciente maneja la progresión de la enfermedad⁽²⁶⁾. Por lo tanto, ante esta situación la terapia nutricional enteral o parenteral se consideraría fútil, por lo que se sugiere una nutrición de confort, la cual acepta una ingesta nutricional insuficiente, puesto que su objetivo no es cumplir los requerimientos de nutrientes sino proporcionar bienestar y la sensación de poder comer. Esto se logra por ejemplo humedeciendo los labios, hidratando y ofreciendo cantidades mínimas de alimentos de preferencia que pudieran ser soportados a pesar de la dificultad respiratoria⁽²⁹⁾.

Recomendación

Los pacientes con COVID-19 que no son tratados con ventilación mecánica por falta de ventiladores deben beneficiarse de nutrición de confort en el marco de los cuidados paliativos.

MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PLAN NUTRICIONAL

Una terapia nutricional adecuada, suficiente y oportuna solo puede garantizarse cuando existe el monitoreo y seguimiento, pues de esta forma, se minimizan los riesgos y posibles complicaciones, además de optimizar los recursos.

En pacientes que requieren dietoterapia y suplementación nutricional oral, el monitoreo y seguimiento será realizado por un profesional en nutrición y dietética, quien será el encargado del registro en la historia clínica de las condiciones nutricionales del paciente, el logro de objetivos trazados, la indicación y forma de administración de la terapia, así como de las modificaciones y de su permanencia.

Para el caso de terapia nutricional enteral y parenteral, será el equipo interdisciplinario de terapia nutricional el encargado del registro diario del estado general, las condiciones metabólicas, la tolerancia y las modificaciones a la terapia que esta requiera.

PLAN DE EGRESO HOSPITALARIO CON MANEJO NUTRICIONAL

Los pacientes que fueron intervenidos, tendrán un plan de egreso individualizado que asegure la continuidad del tratamiento e incluyan al paciente en la toma de decisiones; todo lo anterior enfocado en garantizar un cuidado continuo y de esta forma obtener resultados en salud de mayor valor.

Recomendaciones

Realizar monitorización de la terapia nutricional y un plan de egreso hospitalario para asegurar la continuidad de un adecuado cuidado nutricional.

Los pacientes sometidos a cuarentena, aislamiento o distanciamiento social deben llevar una alimentación equilibrada y en lo posible, continuar con la actividad física mientras toman las precauciones necesarias para no contaminarse o propagar el virus.

Financiación

Estas recomendaciones no tuvieron financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Declaración de autoría

CH.B. realizó la búsqueda de la evidencia. CH.B. F.P. A.P., D.TG, M.CH., L.L., realizaron el análisis y las recomendaciones. Todos los autores escribieron, revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. COVID 19. [Internet] (Consultado el 23 de marzo 2020). Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/events-as-they-happen>
2. Mehta PM, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet*. 2020; published online March 16. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30628-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30628-0)
3. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, Hiesmayr M, Mayer K, Montejo JC, Pichard C, Preiser JC, van Zanten ARH, Oczkowski S, Szczeklik W, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38:48-79.

4. Waitzberg D, Caiaffa WT, Correia MI. Hospital Malnutrition: The Brazilian National Survey (IBRANUTRI): A Study of 4000 Patients. *Nutrition*. 2001;17(7-8):573-80.
5. Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003;22:235-9.
6. Jie B, Jiang ZM, Nolan MT, Efron DT, Zhu SN, Yu K, et al. Impact of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk: a multicenter, prospective cohort study in Baltimore and Beijing teaching hospitals. *Nutrition*. 2010;26:1088-93.
7. Giraldo Giraldo NA, Múnera García NE, Espitaleta Marrugo V, Pinerez LM. Prevalence of malnutrition and evaluation of dietary treatment for adult hospitalized patients in a public institution of high complexity. *Perspect Nut Hum*. 2007;9:37e47.
8. Pingleton SK, Harmon GS. Nutritional management in acute respiratory failure. *JAMA*. 1987;257(22):3094-9.
9. Rubinson L, Diette GB, Song X, Brower RG, Krishnan JA. Low caloric intake is associated with nosocomial bloodstream infections in patients in the medical intensive care unit. *Crit Care Med*. 2004;32(2):350-7.
10. Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care*. 2010;19(3):261-8.
11. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, Qiu Y, Wang J, Liu Y, Wei Y, Xia J, Yu T, Zhang X, Zhang L: Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020;395:507-513.
12. Reyes L, Arvelo W, Estevez A, Gray J, Moir JC, Gordillo B, et al. Population-based surveillance for 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus in Guatemala, 2009. *Influenza Other Respir Viruses*. 2010;4:129-40.
13. Mervin Loi, Justin Wang, Chengsi Ong, Jan Hau Lee. Nutritional support of critically ill adults and children with acute respiratory distress syndrome: A clinical review. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2017;19:1-8.
14. Preiser JC, Ichai C, Orban JC, Groeneveld AB. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth*. 2014;113(6):945-54.
15. Cárdenas D, Bermúdez CH, Echeverri S, Pérez A, Puentes M, López M, et al. Declaración de Cartagena. Declaración Internacional sobre el Derecho al Cuidado Nutricional y la Lucha contra la Malnutrición. *Nutr Hosp*. 2019;36(4):974-98. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.02701>.
16. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002. Epub 2018 Sep 3.
17. Academia Española de Nutrición y Dietética, Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas. Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del COVID-19, marzo, 2020.
18. MinSalud, Recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes RIEN para la población colombiana. 2016.
19. Pripp AH, Dahl OE. The population attributable risk of nutrition and lifestyle on hip fractures. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther*. 2015;25(3):277-81.
20. Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, Austin P, Ballesteros-Pomar M, Cederholm T, Fletcher J, Laviano A, Norman K, Poulia KA, Ravasco P, Schneider SM, Stanga Z, Weekes CE, Bischoff SC. ESPEN guideline on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clin Nutr*. 2018;37:336-353.
21. Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Goisser S, Hooper L, Kiesswetter E, Maggio M, Raynaud-Simon A, Sieber CC, Sobotka L, van Asselt D, Wirth R, Bischoff SC. ESPEN guideline on clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr*. 2019;38:10-4.
22. Bermúdez C, Sanabria A, Vega V. Soporte nutricional del paciente adulto, resultados de la reunión de consenso de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica. *Rev Colomb Cir*. 2013;28:101-116.
23. Gombart AF, et al. A Review of Micronutrients and the Immune System-Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients*. 2020;16:12(1). doi: 10.3390/nu12010236
24. te Velthuis AJW, van den Worm SHE, et al. Zn(2+) inhibits coronavirus and arterivirus RNA polymerase activity in vitro and zinc ionophores block the replication of these viruses in cell culture. *PLOS Pathog*. 2010;6:e1001176. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1001176>
25. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: A systematic review. *J Med Virol*. 2020;92:479-90.
26. Beijer S, Jeanne Vogel, Harriet Jager-Wittenaar. Alternative terminology for the confusion term “palliative nutrition”. *Clin Nutr*. 2017;36:1723-4.
27. Reignier J, Dimet J, Martin-Lefevre L, Bontemps F, Fiancette M, Clementi E et al. Before-after study of a standardized ICU protocol for early enteral feeding in patients turned in the prone position. *Clin Nutr*. 2010;29(2):210-6. doi: 10.1016/j.clnu.2009.08.004
28. Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, Montejo Gonzalez JC, et al. Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(2):250-5. doi: 10.1177/0148607114553232.
29. Druml C, Ballmer PE, Druml W, Oehmichen F, Shenkin A, Singer P. et al. ESPEN guideline on ethical aspects of artificial nutrition and hydration. *Clin Nutr*. 2016;35(3):545-56. doi: 10.1016/j.clnu.2016.02.006.

30. Aiddiqi HK, Mehra MR. COVID-19 Illness in Native and Immunosuppressed States: A Clinical-Therapeutic Staging Proposal. *Journal Of Heart And Lung Transplantation*. [Internet] (consultado el 27 de marzo 2020). doi: 10.1016/j.healun.2020.03.012. Disponible en: [MSchttps://els-jbs-prod-cdn.literatumonline.com/pb/assets/raw/Health%20Advance/journals/healun/Article_2-1584647583070.pdf](https://els-jbs-prod-cdn.literatumonline.com/pb/assets/raw/Health%20Advance/journals/healun/Article_2-1584647583070.pdf)



Sociedad ERAS y Latinoamérica

ERAS Society and Latin America

Sociedade ERAS e América Latina

Santiago Mc Loughlin^{1*}, Adrian O. Alvarez¹, Olle Ljungqvist²

Recibido: 1 de junio de 2019. Aceptado para publicación: 5 de agosto de 2019.

Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.020>

Resumen

El volumen de cirugías y su complejidad aumenta de forma constante en el mundo. En nuestra región, esta demanda no resuelta, ni en cantidad ni en calidad de atención, además de la deficiencia en el registro del proceso de cuidado conduce a grandes desperdicios de dinero, tiempo y energía de los sistemas de salud y sus profesionales.

Los objetivos de ERAS[®] (*Enhanced Recovery After Surgery*) incluyen desarrollar el cuidado perioperatorio y mejorar su recuperación a través de la investigación, educación, auditoría e implementación de prácticas basadas en la evidencia. Registrar sistemáticamente el proceso de cuidado, actuar con base en el diagnóstico y, por último, auditar y ajustar las acciones constituyen los principios de trabajo común a todos los protocolos ERAS[®]. Las diferentes etapas de la atención quirúrgica son abordadas como un proceso indivisible que constituye la atención perioperatoria a través de un equipo multidisciplinario. Este equipo trabaja semana a semana utilizando el sistema de gestión de datos de *ERAS Society* que provee un registro con variables estandarizadas mundialmente lo que permite la auditoría interna y la comparación externa.

La implementación de programas ERAS[®] demostró, en el ámbito mundial, reducciones significativas en la estancia hospitalaria, complicaciones postoperatorias y los costos de atención. En el ámbito regional los protocolos ERAS[®] se han expandido estando al momento

Summary

The volume of surgeries and their complexity has been increasing steadily worldwide. In our region, this demand is not resolved in quantity or quality and the lack of register of the care process leads to great misspending of funds, time and energy from health systems and their professionals.

The goal of ERAS[®] (*Enhanced Recovery After Surgery*) is to develop perioperative care and improve its recovery through research, education, auditing and implementation of evidence-based practices. Systematically registration of the care process, actions based on accurate diagnosis and, finally, audit and adjustments of the actions are the working principles common to all ERAS[®] protocols. The different stages of surgical care are approached by a multidisciplinary team as an indivisible process that constitutes perioperative care. This team works week by week using the ERAS Society data management system that provides a registry with variables globally standardized that allow internal audit and external comparison.

The implementation of ERAS[®] programs in Europe and North America showed significant reductions in hospital stay, postoperative complications and costs of care. At a regional level, the ERAS[®] protocols have expanded to 6 countries and 10 centers with results similar to those reported in the rest of the world. A major change in perioperative care is underway in the region, and our goal is to make it available to everyone.

Resumo

O volume de cirurgias e sua complexidade aumenta constantemente no mundo. Na nossa região, essa procura não atendida, nem em quantidade nem em qualidade de assistência, além de uma deficiência no registro do processo de assistência, gera grande desperdício de dinheiro, tempo e energia nos sistemas de saúde e nos seus profissionais.

Os objetivos do ERAS[®] (*Enhanced Recovery After Surgery*) incluem o desenvolvimento de cuidados perioperatórios e a melhoria da recuperação por meio de pesquisa, educação, auditoria e implementação de práticas baseadas em evidências. Registrar sistematicamente o processo de cuidar, atuar com base no diagnóstico e por fim auditar e ajustar os procedimentos, constituem os princípios de trabalho comuns a todos os protocolos ERAS[®]. As diferentes etapas do atendimento cirúrgico são abordadas como um processo indivisível que constitui o cuidado perioperatório por meio de uma equipe multidisciplinar. Essa equipe trabalha semana após semana usando o sistema de gestão de dados da Sociedade ERAS, que fornece um registro com variáveis estandarizadas mundialmente, o que permite uma auditoria interna e a comparação externa.

A implementação dos programas ERAS[®] demonstrou, em todo o mundo, reduções significativas no tempo de internamento hospitalar, nas complicações pós-operatórias e nos custos com os cuidados. A nível regional, os protocolos ERAS[®] se expandiram estando neste mo-



presentes en 6 países y 10 centros de atención con resultados similares a los reportados en el mundo. Un gran cambio en el cuidado perioperatorio está en marcha en la región, y nuestro objetivo, es hacer que esté disponible para todos.

Palabras clave: *Enhanced Recovery After Surgery*, cuidado perioperatorio.

Keywords: *Enhanced Recovery After Surgery*; Perioperative care.

mento presentes em 6 países e 10 centros de atendimento com resultados semelhantes aos relatados pelo mundo. Uma grande mudança no atendimento perioperatório está em andamento na região, e o nosso objetivo é que esteja disponível para todos.

Palavras-chave: *Enhanced Recovery After Surgery*, cuidados perioperatórios.

¹ Servicio de Anestesiología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

*Correspondencia: Santiago Mc Loughlin
santiago.mcloughlin@hospitalitaliano.org.ar

² Faculty of Medicine and Health, School of Health and Medical Sciences, Department of Surgery, Örebro University, Örebro, Sweden.

INTRODUCCIÓN

El volumen de cirugías y su complejidad ha presentado un aumento constante en las últimas décadas en el mundo^(1, 2). En nuestra región, esta demanda no se encuentra resuelta en cantidad ni en calidad de atención (no se realizan todas las cirugías necesarias y los resultados son pobremente auditados)⁽³⁾. Este desequilibrio da como resultado un número inaceptable de muertes y complicaciones prevenibles⁽⁴⁾. Un problema agregado es el registro muy deficitario de las mismas, con lo cual es difícil estimar la gravedad de la crisis perioperatoria en Latinoamérica. Desafortunadamente, no parecen existir prioridades políticas para el desarrollo del cuidado perioperatorio en el futuro cercano de nuestra región. Como resultado, los profesionales de salud involucrados en los equipos quirúrgicos debemos enfrentar este desafío con nuestras propias herramientas.

LA SOCIEDAD ERAS

La sociedad para la recuperación acelerada luego de la cirugía (*Enhanced Recovery After Surgery*, ERAS®) surge en el año 2001 en Suecia como una iniciativa de varios grupos quirúrgicos interesados en promover un cuidado multimodal e integral del paciente quirúrgico^(5, 6). El objetivo de ERAS® es desarrollar el cuidado perioperatorio y mejorar su recuperación a través de la investigación, educación, auditoría e implementación de prácticas basadas en la evidencia⁽⁶⁾. Si bien el contenido de las guías clínicas de ERAS® puede variar dependiendo de la práctica quirúrgica abordada, se repite

siempre una secuencia lógica de acción común: analizar los datos, planear y actuar con base en el diagnóstico de situación, auditar los resultados de la acción y, por último, ajustar las conductas basados en la auditoría. Este ciclo de mejoría continua es la base del sistema de cuidados ERAS y la modalidad de trabajo en equipo semana a semana.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO ERAS Y LA PLATAFORMA EN LÍNEA EIAS

Contar con datos confiables es indispensable para empezar a trabajar. Sin embargo, en nuestra región, la información recolectada por los gobiernos o grandes instituciones a menudo es ineficiente. El resultado final es la incapacidad de hacer un diagnóstico real y auditar resultados y procesos, situación que conduce a grandes desperdicios de dinero, tiempo y energía de los sistemas de salud y sus profesionales.

La implementación del programa ERAS® permite que la recopilación de los datos del cuidado perioperatorio ya no dependa de instituciones centralizadas⁽⁷⁾. La información confiable está ahora a nuestro alcance a través de la plataforma en línea EIAS (*ERAS Interactive Audit System*) de la sociedad ERAS®. La recolección electrónica de datos utilizando EIAS evita problemas comunes, como la falta de registros médicos claros y provee un almacenamiento cuyas variables se encuentran estandarizadas para todos los centros en el mundo. Esto permite realizar con facilidad comparaciones entre diferentes períodos de una misma entidad de salud o entre diferentes instituciones. Es importante destacar

que este sistema de gestión de datos, auditoría interna y comparación externa requiere solo acceso a la Internet. Incluso con el esfuerzo aislado de un profesional comprometido con el registro de sus pacientes en la base de datos (EIAS) ya es posible tener un diagnóstico de su situación.

EL ENFOQUE MULTIDISCIPLINARIO

Dado que la atención quirúrgica es un esfuerzo conjunto de especialistas de varias áreas (anestesiólogos, cirujanos, enfermeros, nutricionistas, epidemiólogos, especialistas en tecnologías de la información, ingenieros, agentes de comunicación, educadores, estadísticos, etc.) la formación de un equipo multidisciplinario resulta indispensable. En los programas ERAS®, las diferentes etapas de la atención quirúrgica no se tratan de forma individual, sino como un proceso indivisible que constituye la atención perioperatoria. La información adecuada permite identificar las deficiencias que deben abordarse y corregirse; pero además de ello, es necesaria una comunicación efectiva entre los miembros del sistema de atención médica para comprender la naturaleza real de los problemas y planear sus posibles soluciones. Independientemente del tipo de procedimiento quirúrgico abordado, todos los programas de implementación ERAS comienzan con la formación de un equipo de trabajo que tiene como objetivo fijar reuniones semanales donde se analizarán diferentes situaciones y se planificarán las acciones correspondientes. Estas reuniones semanales son clave para reforzar los canales de comunicación efectiva y poder asegurar el cambio.

LAS GUÍAS DE MANEJO Y EL SISTEMA DE AUDITORÍA CONTINUA

Como hoja de ruta para guiar nuestro trabajo asistencial diario, ERAS® Society ha desarrollado guías de manejo clínico con contenido específico según el tipo de procedimiento. El acceso a estas guías es irrestricto a través del sitio *web* de la sociedad (www.erasociety.org) y provee información basada en la evidencia para estandarizar nuestras prácticas. Sin embargo, a pesar de ser un tema académico candente y el éxito alcanzado en otras industrias, la estandarización en la atención de la salud ha encontrado dificultades para ser adoptada. Con respecto a este asunto, Janet Woodcock, directora del Centro de Evaluación e Investigación de Medicamentos de la FDA, identificó la división entre la investigación y la práctica clínica de la medicina como uno de los problemas más críticos que se enfrentan hoy. La baja tasa de adherencia a

las guías de manejo se refleja en un estudio que indicó que los pacientes reciben en promedio solo 54,9 % de las pautas que los distintos centros médicos refieren utilizar en forma cotidiana⁽⁸⁾. Es en este aspecto que la aplicación de las guías ERAS difiere sustancialmente de otras guías de manejo clínico existentes. Utilizando los datos registrados en el EIAS, la adherencia a las recomendaciones clínicas que el equipo perioperatorio dice seguir es auditada de forma constante por ellos mismos y su implementación real reforzada semana a semana en las reuniones de equipo. Esta auditoría permite ajustar el sistema de cuidado a partir de la rápida identificación de deficiencias o el refuerzo de intervenciones exitosas. Otro aspecto interesante del sistema de auditoría continua es que la evidencia para futuras guías de manejo puede surgir o ser modificada desde la práctica diaria y no, como es habitual, surgir únicamente desde un escenario diseñado para la investigación clínica. Esta característica no solo ayuda en el desarrollo de un sistema de salud de autoaprendizaje, sino que también brinda una gran oportunidad para desarrollar investigaciones en regiones, que en general, solo reciben financiamiento adecuado cuando participan en un ensayo clínico aleatorizado patrocinado por la industria.

ERAS EN AMÉRICA LATINA (ERAS LATAM)

Sobre la base de todo lo anterior, ERAS constituye una opción lógica para abordar nuestros problemas complejos y los programas respaldados por la ERAS® Society proporcionan la estructura de gestión que, de lo contrario, estaría ausente en nuestro contexto.

Afortunadamente, en varios países de América Latina esto ya no es solo un sueño o un proyecto. Los protocolos ERAS® se expandieron y continúan haciéndolo en distintas especialidades y hospitales de nuestro continente. El punto de partida de ERAS en Latinoamérica fue el programa de implementación liderado por Robin Kennedy, Olle Ljungqvist y Jennifer Burch para el «Hospital Italiano de Buenos Aires» de Argentina. Esto resultó en el primer centro de excelencia de la región en 2014. En el año 2015, se sumaron a esta iniciativa un equipo de Colombia (Clínica Reina Sofía Org. Sanitas) y uno de México (Hospital Civil de Guadalajara) siendo ambos, hoy en día, centros de excelencia acreditados por la sociedad ERAS. En 2016, dos instituciones uruguayas (CAMOC de Carmelo y la Médica Uruguaya Corporación de Asistencia Médica, de Montevideo) también se unieron a nues-

tros esfuerzos para mejorar la atención perioperatoria en la región y en la actualidad se encuentran acreditados como centros de excelencia. Del mismo modo, en 2016, dos grandes centros médicos brasileños y referentes regionales iniciaron sus programas de implementación en Brasil (Hospital Israelita Albert Einstein de San Pablo y Santa Casa de la Misericordia de Porto Alegre). Finalmente, y mostrando que el avance de ERAS en la región sigue vigente, en el último año la Clínica Alemana de Santiago, el Sanatorio Güemes de Argentina y el Instituto Nacional de Cancerología de México, también se sumaron a la iniciativa.

Gracias a estos esfuerzos, la implementación de los programas ERAS® en la región ha comenzado a mostrar resultados alentadores similares a los reportados en el resto del mundo^(9, 10). El análisis de 1.216 pacientes sometidos a cirugía colorrectal en 10 centros de la región con programas ERAS en curso, encontró que la mediana del cumplimiento de estos protocolos en la región aumentó de 36 % en el primer trimestre de 2015 a 64 % en el último trimestre de 2018. Así mismo, el cumplimiento de los protocolos de ERAS demostró un impacto significativo en la duración de la estancia hospitalaria (Figura 1). El aumento del cumplimiento también se asoció a una menor internación postoperatoria en las unidades de cuidados críticos y un menor riesgo de complicaciones (Tablas 1 y 2). Este aumento en la calidad de atención da lugar a un aumento potencial en la cantidad de atención. El uso eficiente de los recursos permite sin necesidad de cambios en la infraestruc-

tura hospitalaria, aumentar la cantidad de prácticas y pacientes atendidos en nuestros centros.

Tabla 1. Regresión lineal múltiple evaluando factores que afectan la duración de la estadía en área de cuidados críticos

Variables	b	IC 95 %	p
Adherencia a recomendaciones ERAS (%)	- 0,04 (noches)	-0,06 a -0,02	<0,0001
P - Posum (%)	+ 0,09 (noches)	0,06 a 0,12	<0,0001
Abordaje por laparotomía vs. Mini invasivo		0,7 a 2	<0,0001
ASA >3	+ 0,5 (noches)	0,21 a 1	0,0001

Solo se presentan aquellas que mostraron una correlación significativa. Una $p < 0,05$ fue considerada significativa. IC: intervalo de confianza; P - Posum: Preoperative risk score (n = 1216).

Para que este proyecto llegue a la mayor cantidad posible de pacientes latinoamericanos, es crucial una comunicación efectiva de todos los centros involucrados en la región. Debido a la iniciativa de un grupo de latinoamericanos que asistieron al Congreso Mundial ERAS en 2016, se acordó abrir un capítulo de la Sociedad ERAS en la región de América del Sur y el Caribe. Un año después, ERAS LATAM fue fundado en Uruguay durante el 34° Congreso de la Confederación Latinoamericana de Sociedades de Anestesiología

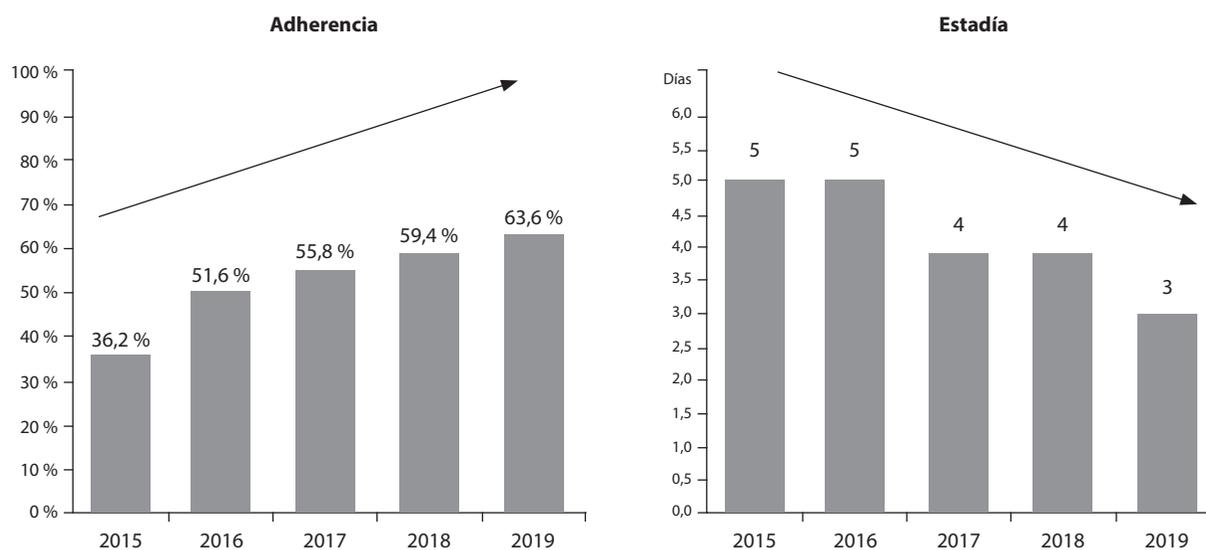


Figura 1. Adherencia y Estadía. Tendencia año a año para toda la región Latinoamericana.

(CLASA). Desde entonces, se han organizado múltiples foros de intercambio y la promoción de ERAS a lo largo de nuestra región. ERAS LATAM (www.eraslatam.org) constituye la red de colaboración que se necesitaba para brindar orientación y apoyo a las instituciones de nuestra región que buscan iniciar su camino en los programas de recuperación posquirúrgica intensificada. Un gran cambio está al alcance, y nuestro objetivo es hacer que esté disponible para todos.

Tabla 2. Regresión logística evaluando factores de riesgo para complicación postoperatoria

Variables	OR	IC 95 %	p
Adherencia a recomendaciones ERAS (%)	0,9	0,95 a 0,96	<0,0001
P - Posum (%)	1,01	1,001 a 1,12	0,04
Abordaje por laparotomía vs. Mini invasivo	1,7	1,2 a 2,3	0,001
ASA >3	1,1	1,02 a 1,2	0,01

Solo se presentan aquellas que mostraron una correlación significativa. Una $p < 0,05$ fue considerada significativa. IC: intervalo de confianza; P - Posum: Preoperative risk score (n = 1.216).

Financiación

El presente artículo no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de autoría

SML y AAO: Redacción del artículo; OL: Supervisión final. Todos los autores revisaron de artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

- Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet*. 2008;372(9633):139-44.
- Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-leitz T, et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *Lancet*. 2015;385(Suppl 2):S11.
- Shrime MG, Bickler SW, Alkire BC, Mock C. Global burden of surgical disease: an estimation from the provider perspective. *Lancet Glob Health*. 2015;3(Suppl 2):S8-9.
- Meara JG, Leather AJM, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet*. 2015;386(9993):569-24.
- Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg*. 2017;152(3):292-8.
- Ljungqvist O, Young-Fadok T, Demartines N. The History of Enhanced Recovery After Surgery and the ERAS Society. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(9):860-2.
- Currie A, Soop M, Demartines N, Fearon K, Kennedy R, Ljungqvist O. Enhanced Recovery After Surgery Interactive Audit System: 10 Years' Experience with an International Web-Based Clinical and Research Perioperative Care Database. *Clin Colon Rectal Surg*. 2019;32(1):75-81.
- Institute of Medicine of the National Academies. Transforming Clinical Research in the United States: Challenges and Opportunities: Workshop Summary [Internet]. Washington D.C.: The National Academies Press; 2010 [Fecha de consulta: 1 de mayo 2019]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK50892/pdf/Bookshelf_NBK50892.pdf
- Delaney CP, Fazio VW, Senagore AJ, Robinson B, Halverson AL, Remzi FH. 'Fast track' postoperative management protocol for patients with high co-morbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *Br J Surg*. 2001;88(11):1533-8.
- Nicholson A, Lowe MC, Parker J, Lewis SR, Alderson P, Smith AF. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programmes in surgical patients. *Br J Surg*. 2014; 101(3): 172-88.



El Proyecto ACERTO: un protocolo multimodal barato y eficaz para América Latina

The ACERTO Project: an inexpensive and effective multimodal protocol for Latin America

O projeto ACERTO: um protocolo multimodal económico e eficaz para a América Latina

José Eduardo de Aguiar-Nascimento^{1*}, Diana B. Dock-Nascimento², Jessika Cadavid Sierra³

Recibido: 4 de junio de 2019. Aceptado para publicación: 5 de agosto de 2019.

Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.018>

Resumen

El proyecto ACERTO es un programa multimodal de cuidados perioperatorios. El conjunto de rutinas y prescripciones del proyecto ACERTO tiene como fundamento la medicina basada en evidencia en contraposición con cuidados tradicionales, muchas veces empíricos y enseñados en la rutina misma por generaciones sucesivas de cirujanos. Cuidados tradicionales como el uso de sonda nasogástrica, drenajes abdominales, preparación preoperatorio del colon, ayuno preoperatorio de 6 - 8 horas son modificados en el proyecto basado en la evidencia de estudios aleatorizados y metaanálisis. Además de eso, el proyecto refuerza la restricción de fluidos intravenosos y el uso de terapia nutricional en el perioperatorio. La aplicación del proyecto ACERTO desde 2005 ha modificado resultados, mostrando reducción significativa de días de internación y morbilidad postoperatoria en sucesivos estudios clínicos. El proyecto ACERTO es de uso gratuito.

Palabras clave: cuidados perioperatorios, ayuno preoperatorio, terapia nutricional, complicaciones postoperatorias, hidratación venosa, preparación mecánica del colon.

Summary

The ACERTO project is a multimodal peri-operative care program. The set of routines and prescriptions of the ACERTO project is based on evidence-based medicine as opposed to traditional care, often empirical and taught in the same routine by successive generations of surgeons. Traditional care such as the use of nasogastric tube, abdominal drainage, preoperative colonic preparation, preoperative fasting of 6-8 hours are modified in the project based on evidence from randomized studies and meta-analysis. In addition, the project reinforces the restriction of intravenous fluids and the use of nutritional therapy in the peri-operative. The application of the ACERTO project since 2005 has been modifying results, showing significant reduction of hospitalization days and postoperative morbidity in successive clinical studies. The ACERTO project is free to use.

Keywords: Peri-operative care; Preoperative fasting; Nutritional therapy; Postoperative complications; Intravenous fluids; Preoperative colonic preparation.

Resumo

O projeto ACERTO é um programa multimodal de cuidados peri-operatórios. O conjunto de rotinas e prescrições do projeto ACERTO tem como base a medicina baseada em evidência em contraposição a cuidados tradicionais, muitas vezes empíricos e, ensinado a beira do leito, por gerações sucessivas de cirurgiões. Cuidados tradicionais como uso de sonda nasogástrica, drenos abdominais, preparo pré-operatório do colon, jejum pré-operatório de 6-8 horas são modificados no projeto com base na evidência de estudos randomizados e meta-análises. Além disso, o projeto reforça a restrição de fluidos intravenosos e o uso de terapia nutricional no peri-operatório. A aplicação do projeto ACERTO desde 2005 modificou resultados com queda significativa de dias de internação e morbidade pós-operatória em sucessivos estudos clínicos. O projeto ACERTO é de uso gratuito.

Palavras-chave: cuidados peri-operatórios, jejum pré-operatório, terapia nutricional, complicações pos-operatórias, hidratação venosa, preparo mecânico de colon.

¹ Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT; Director del curso de Medicina – UNIVAG, Brasil.

² Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso, UFMT, Brasil.

³ Universidad Federal de Mato Grosso (UFMT), Brasil; Nutricionista Dietista de la Universidad de Antioquia (UDEA), Colombia.

*Correspondencia: José Eduardo de Aguiar Nascimento
je.nascimento@ufmt.br



INTRODUCCIÓN

En los últimos años, varios estudios se han preocupado por la recuperación del paciente quirúrgico en términos de resultados (*endpoints*) importantes, tales como tiempo de internación, morbilidad y mortalidad postoperatoria. La explicación para la llegada de estos estudios, en parte, es el desarrollo de estrategias que minimicen la respuesta orgánica al trauma, mejoren la calidad de la atención y aceleren la recuperación del paciente^(1,2).

Programas multimodales (*“fast track”*) hacen referencia al conjunto de intervenciones que pretenden facilitar y acelerar la recuperación postoperatoria a través de prescripciones y cuidados modernos. Esas nuevas rutinas de cuidados, generalmente siguen el nuevo paradigma de la medicina basada en evidencia. En esa nueva visión, cuidados tradicionales, muchas veces empíricos y transmitidos por generaciones de cirujanos, en la rutina misma, se contraponen a otras rutinas basadas en estudios aleatorizados, controlados y en metaanálisis. Algunas enseñanzas de ese tipo, tales como tiempo de ayuno preoperatorio, realimentación postoperatoria, reposo en cama, preparación mecánica del colon, uso rutinario de sonda nasogástrica y drenajes, han sido mostrados en estudios aleatorizados y controlados como inútiles y muchas veces peligrosos⁽³⁾.

CONCEPTO DE PROTOCOLO MULTIMODAL O FAST TRACK

El grupo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), compuesto por médicos, especialmente cirujanos colorectales de algunos países del norte de Europa, publicó en 2005 un interesante consenso sobre cuidados perio-

operatorios⁽⁴⁾, en el que presentaron varias modificaciones a cuidados nutricionales, basados en estudios controlados, aleatorizados y en metaanálisis. Las principales modificaciones presentadas por el grupo ERAS fueron adaptadas a la realidad nacional por el proyecto ACERTO y pueden ser observadas en la Figura 1.

Uno de los objetivos de los programas multimodales es la disminución del estrés quirúrgico a través de la reducción de la respuesta orgánica al trauma. En ese contexto, la aparición de la videolaparoscopia, indiscutiblemente, trajo beneficios al cirujano y al paciente, de tal manera que muchos cirujanos que aprendieron de la manera tradicional pasaron a abreviar la internación del paciente y no utilizar de rutina cuidados perioperatorios tradicionales, tales como sonda nasogástrica y catéter urinario. La Tabla 1 sintetiza varios principios que pueden minimizar la respuesta orgánica al trauma. La Figura 2 muestra las principales diferencias entre un protocolo de cuidados perioperatorios tradicionales y un multimodal.

Tabla 1. Principios para la reducción de la respuesta orgánica al trauma⁽⁵⁾

Cirugía mínimamente invasiva
Prevención de hipotermia perioperatoria
Bebida con carbohidratos 2 horas antes de la operación
Nutrición perioperatoria
Optimización del uso de fluidos intravenosos
Analgesia con fármacos no opioides
Uso de procinéticos
Anestesia mixta (general + bloqueo regional)

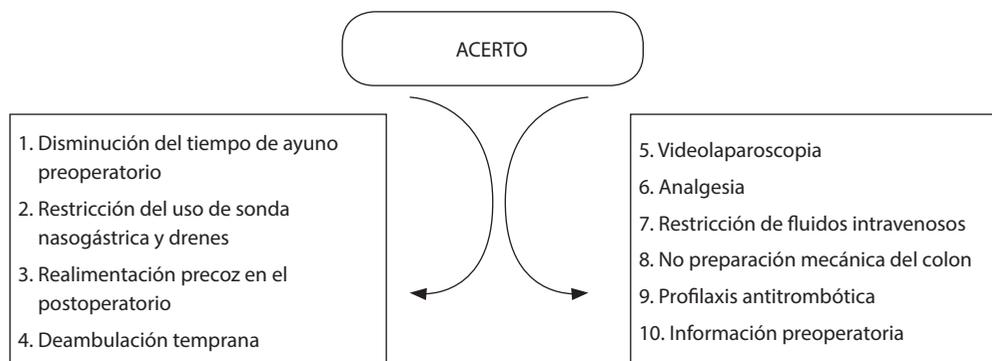


Figura 1. Componentes del programa multimodal de cuidado perioperatorio - ACERTO (Aceleración de la Recuperación Total Postoperatoria)⁽⁵⁾.

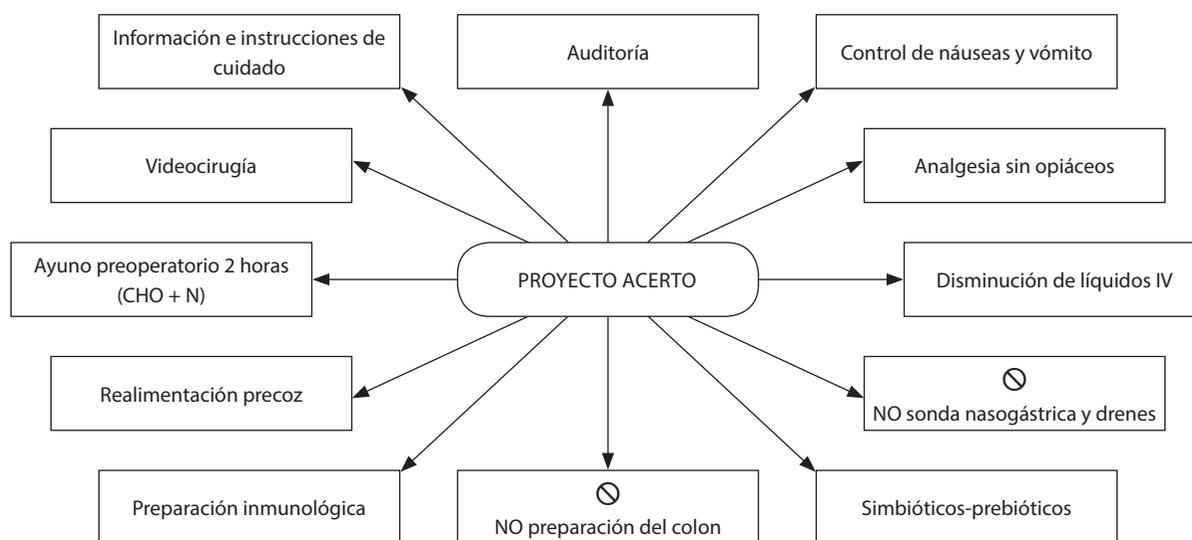


Figura 2. Elementos del protocolo ACERTO.

Los resultados iniciales con el uso de protocolos multimodales estuvieron basados en estudios no aleatorizados de observación. En la actualidad, existen muchos estudios aleatorizados y metaanálisis que muestran la consistencia de esos programas en derivar mejores desenlaces, especialmente en cirugías colorrectales^(5,6). Estos resultados muestran que hay reducción significativa de morbilidad y de costos hospitalarios gracias a la adopción de esos programas. Wind *et al.* en revisión sistemática de seis estudios aleatorizados y 512 pacientes, mostraron que pacientes sometidos a operaciones de intestino grueso por protocolos *fast-track* permanecieron hospitalizados 1,5 días menos (- 1,56 días, IC 95 %: 2,61 – 0,50 días) y hubo disminución de la morbilidad postoperatoria en aproximadamente 50 % (RR = 0,54, IC 95 %: 0,42 – 0,69)⁽⁵⁾.

EL PROTOCOLO ACERTO

El número de operaciones realizadas en el mundo es muy grande. En los Estados Unidos, se realizan cerca de 30 millones de procedimientos cada año, consumiendo una gran cantidad de recursos de salud. En Brasil, en 2017 ocurrieron 11.338.039 internaciones en el país, 3.123.517 debido a procedimientos quirúrgicos (27,5 %), con un costo promedio de R\$ 1184,32 (Reales) por internación⁽⁷⁾. Esos datos demuestran que, en términos nacionales, consideraciones que implican costos y resultados en procedimientos quirúrgicos son realmente importantes y, en consecuencia, debe haber

una preocupación de los servicios de salud con gastos y mejora de resultados en la atención en ese grupo de pacientes. En Brasil, se optó por un protocolo, sin costos adicionales de pagos de honorarios, para plataformas que funcionan en algunos lugares del mundo (más acorde con gastos en Salud Pública en Brasil y posiblemente en América Latina).

Un punto crucial para la implementación es el conocimiento epidemiológico local de los resultados. El número de procedimientos realizados por mes y año, la tasa de morbilidad y el tiempo de internación postoperatorio de un determinado hospital, por ejemplo, no pueden estar basados en presunción. Un buen sistema debe auditar algunos parámetros en pacientes internados. Conocer el promedio de horas de ayuno preoperatorio o el porcentaje de uso rutinario de sonda nasogástrica es interesante. Las auditorías deben demostrar los resultados del servicio y del hospital, señalar las principales operaciones y preferencias del equipo. Esa información tiene que ser divulgada en reuniones de servicio, gráficos en el centro quirúrgico, boletín del hospital, *e-mails*, etc. Imaginario y realidad deben ser confrontados y las discusiones ocurrir a partir de datos reales, deben producir cambios basados en hechos y no en presunciones. Para ejemplificar este punto importante, una auditoría en nuestro servicio realizada con el objetivo de evaluar la cantidad real de fluidos infundidos por vía intravenosa en pacientes sometidos a operaciones de gran tamaño, mostró que entre el primero y el cuarto día postoperatorio se

infundieron 12,8 L (6,4 L - 17,5 L) de soluciones cristaloides. De ese total, 9,5 litros (74,3 %) correspondieron a fluidos prescritos y 3,3 L (25,7 %) a diluyentes y medicaciones venosas. Se concluyó que la prescripción médica no contiene el volumen real de fluidos cristaloides intravenosos infundido. El volumen de diluyentes y medicamentos intravenosos puede llegar a 25 % de la carga hídrica prescrita⁽⁸⁾.

Dentro del protocolo ACERTO (Tabla 2), el paciente inmediatamente después de la internación recibe información importante sobre su operación y se le instruye acerca de la forma de colaborar para un rápido retorno al hogar. La evaluación del riesgo nutricional y la implementación de la INTERNUTI (Intervención Nutricional Inmediata), si son necesarias, forman parte del preoperatorio. El diagrama de flujo de la INTERNUTI puede ser observado en la Figura 3.

En la rutina del protocolo ACERTO, el alta médica está condicionada por 4 factores: 1. el paciente debe estar recibiendo dieta y sin infusión intravenosa, 2. el dolor debe estar ausente o controlado con analgésicos orales, 3. el paciente debe estar deambulando solo, o con poca ayuda, y 4. el paciente debe desear el alta médica. El protocolo ACERTO fue recientemente adoptado por el Colegio Brasileño de Cirujanos y por la Sociedad Brasileña de Nutrición Parenteral y Enteral como directriz de cuidados⁽⁹⁾.

DISMINUCIÓN DEL TIEMPO DE AYUNO PREOPERATORIO

El ayuno nocturno preoperatorio fue instituido cuando las técnicas anestésicas aún eran rudimentarias para pre-

venir complicaciones pulmonares asociadas a vómitos y aspiraciones del contenido gástrico. La razón de esa rutina es garantizar el vaciamiento gástrico y evitar la broncoaspiración en el momento de la inducción anestésica. La revisión de libros de texto del siglo pasado muestra que el dogma del ayuno preoperatorio de 8 - 12 horas fue establecido a partir del relato de casos de aspiración bronco-pulmonar en situaciones cuya inducción anestésica se dio en operaciones de urgencia y emergencia. A principios del siglo XIX, los pacientes tenían permiso de ingerir una pequeña taza de té pocas horas antes de la operación. Sin embargo, la conducta que se popularizó fue la de aplicar ayuno (“nada por la boca” o “nada vía oral”), a partir de la medianoche para pacientes que tuvieran su operación programada para el período matutino, y el permiso de ingerir algún alimento leve (té y galletas) para pacientes que fueran a ser operados en la tarde⁽¹⁰⁾. Sin embargo, las cirugías se retrasan y el ayuno preoperatorio aumenta hasta llegar en promedio a 18 horas⁽¹¹⁾. En la Tabla 3 se presentan las principales razones del retraso de las cirugías.

En varias circunstancias, el imaginario de una prescripción no es efectivamente cumplido. En el período anterior a la implantación del Proyecto ACERTO, en el Hospital Universitario Julio Muller (FCM-UFMT), el tiempo preconizado para ayuno preoperatorio era de ocho horas. Una auditoría realizada en la implantación del protocolo ACERTO mostró claramente que el tiempo de ayuno preconizado y prescrito en el preoperatorio de cirugías electivas era mucho mayor llegando a las 16 horas en promedio⁽¹²⁾. Incluso después de la implantación del ayuno de 2 horas, ese tiempo en promedio fue mayor (4 horas). Las razones para esa dila-

Tabla 2. Comparación entre el protocolo convencional y el ACERTO en un paciente candidato a una resección de colon con anastomosis primaria⁽⁵⁾

Convencional	ACERTO
Sin terapia nutricional (TN) preoperatoria	TN preoperatoria 7 - 14 días
Poca o ninguna explicación sobre el perioperatorio	Información sobre el perioperatorio
Preparación del colon	NO preparación mecánica del colon
Sonda nasogástrica y drenes	NO sondas y drenes
Ayuno de 8 horas	Ayuno de 2 horas (carbohidratos)
Realimentación en el 2° - 4° día	Realimentación en el PO inmediato o 1° día
Fluidos IV hasta el 4° - 7° día	Fluidos hasta el 1° día

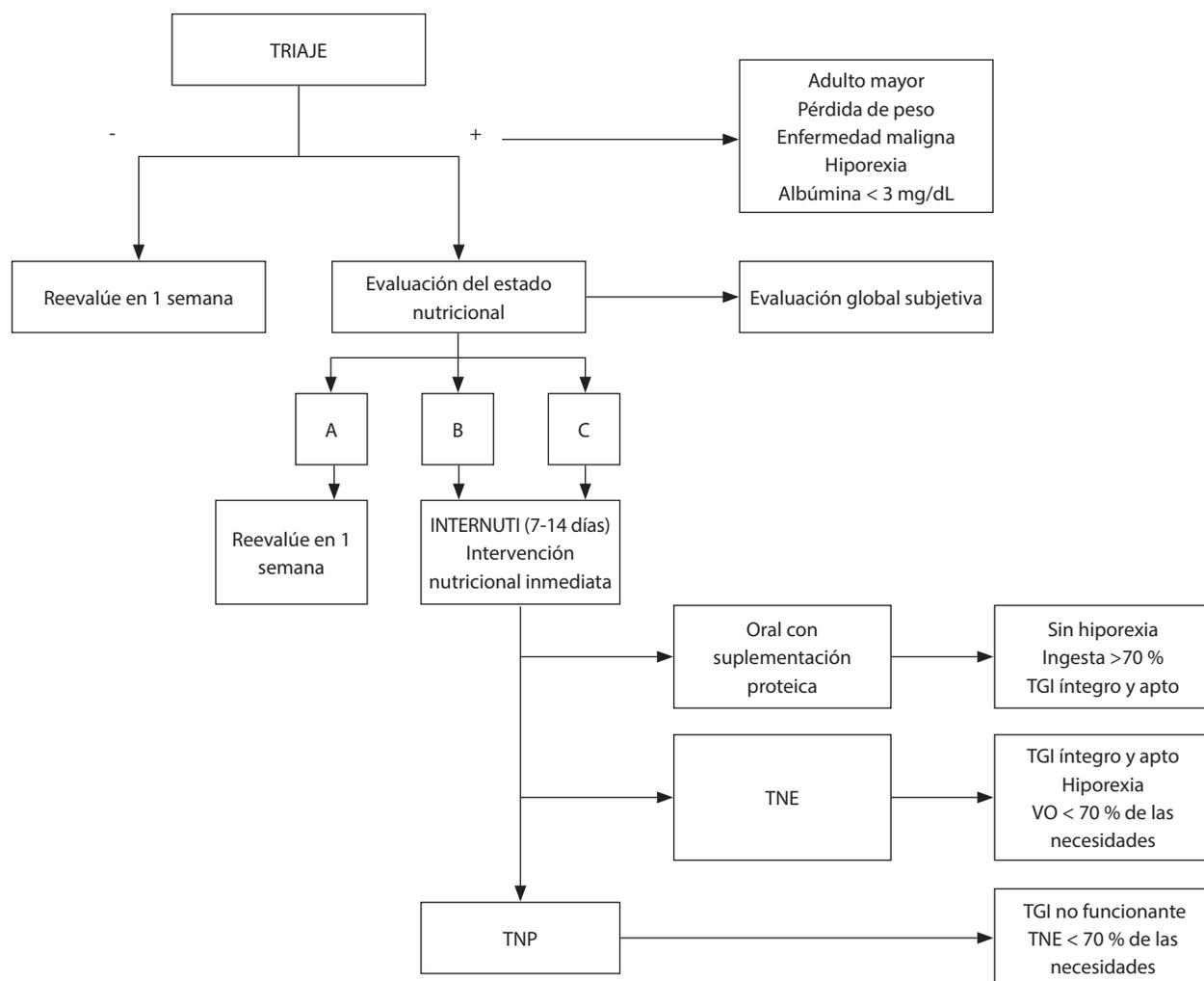


Figura 3. Flujograma de intervención nutricional inmediata (INTERNUTI) en el paciente quirúrgico candidato a operaciones de mediana y alta complejidad⁽⁵⁾.

Tabla 3. Razones que prolongan el tiempo de ayuno preoperatorio prescrito⁽⁵⁾

1. Retraso del cirujano o del anesthesiólogo
2. Retraso en la burocracia (gestión administrativa) de internación del paciente
3. Retraso en el inicio de la cirugía del primer turno
4. "Adherencia" del paciente a la recomendación de ayuno preoperatorio
5. Inducción anestésica prolongada
6. Reprogramación de la operación para el segundo o tercer turno quirúrgico
7. Reprogramación de la operación para otro período del día

tación del período de ayuno preoperatorio se deben al retraso de las operaciones, el cambio de horario de las mismas y el aumento del tiempo de ayuno por parte del propio paciente.

La posibilidad de uso de líquidos claros, hasta dos horas antes de la operación, abrió precedentes para que algunos autores estudiaran la posibilidad de que tales soluciones pudieran ser enriquecidas con sustratos energéticos de rápida absorción y que no interfirieran con el vaciamiento gástrico. Diferentes trabajos publicados demostraron que el uso de una solución líquida enriquecida con carbohidratos determinaba mayor satisfacción, menor irritabilidad, aumento del pH gástrico y, especialmente, reducía la respuesta catabólica al

estrés quirúrgico, con consecuente mejora de la recuperación postoperatoria^(4,12).

Como fundamentación básica para este cambio de paradigma en la prescripción de ayuno preoperatorio, es importante considerar que la respuesta orgánica al trauma quirúrgico puede ser incrementada por la respuesta metabólica al ayuno preoperatorio prolongado. En conjunto, estos factores contribuirán en forma relevante a una respuesta orgánica aumentada⁽¹³⁾. Después de algunas horas de ayuno, se instala una resistencia periférica a la insulina y los índices de insulina aumentan por *feed-back*. Faria et al. lo demostraron claramente en un estudio aleatorizado reciente⁽¹⁴⁾. Además, cuanto mayor es la resistencia a la insulina, mayor es el tiempo de internación⁽¹⁵⁾.

Una revisión de la *Cochrane*⁽¹⁶⁾ identificó y analizó las evidencias más fuertes en relación con la disminución del tiempo de ayuno preoperatorio y su relación con complicaciones. Fueron incluidos 22 estudios y un total de 2.270 participantes. No hubo caso de aspiración por abreviación del ayuno para 2 horas con bebida de carbohidratos. De manera consistente, varias guías de manejo de sociedades científicas de anestesiólogos, publicados antes del estudio de la *Cochrane*, ya defendían la indicación de líquidos claros hasta dos horas antes de la operación quirúrgica (ASA 1999; NNCG 1993; AAGBI 2001) y hasta 150 mL de líquidos claros inclusive una hora antes de la operación con medicamentos orales (NNCG 1993).

En los últimos años hubo un desarrollo de nuevas bebidas para la reducción del ayuno preoperatorio. Bebidas que contienen solo maltodextrina, soluciones con la adición de proteínas, aminoácidos, antioxidantes, electrolitos, oligo-elementos y vitaminas fueron estudiadas, y están disponibles en el mercado. La adición de proteínas o aminoácidos mejora aún más la resistencia insulínica, disminuye la pérdida de masa magra y, por lo tanto, disminuye aún más la respuesta orgánica al trauma. La seguridad del vaciamiento gástrico con una bebida que contenga carbohidratos asociada a glutamina o proteína hidrolizada ocurrió en al menos cuatro estudios aleatorizados^(17,18).

RESTRICCIÓN DE FLUIDOS INTRAVENOSOS

Líquidos y electrolitos son infundidos con la finalidad de reponer las pérdidas ocasionadas durante el acto operatorio y también para mantener la homeostasis durante el período de tiempo en que la ingesta oral es

imposible. Estas necesidades se relacionan de manera directa con el peso del paciente, el tamaño y la duración del acto operatorio. Tradicionalmente, el cálculo se realiza basado en una fórmula empírica, a menudo favoreciendo una reposición generosa⁽¹⁹⁾. Con esa conducta convencional, pacientes sometidos a operaciones colorrectales reciben en promedio 3,5 - 5 litros de fluido intravenoso el día de la operación y se mantienen en los primeros días de recuperación quirúrgica (3 - 4 días) con hidratación venosa, muchas veces con "suero fisiológico"; recibiendo 2 - 3 litros / día. Esta reposición, asociada a la dificultad de excreción fisiológica de sodio, de cloro y de agua durante ese período, como respuesta fisiológica a la agresión, determina una retención hídrica importante, con ganancia de peso corporal en torno a 3 - 6 kilos en el período postoperatorio^(20,21).

Se ha demostrado que esa sobrecarga causa edema generalizado de tejidos, con innumerables consecuencias clínicas. Hay una alteración de la función cardiopulmonar con consecuente disminución de la oxigenación sanguínea y deletéreas repercusiones en todo el organismo. Particularmente, en el tubo digestivo hay edema esplácnico, aumento de la presión intraabdominal, disminución del flujo mesentérico con mantenimiento del íleo parálítico, aumento de la permeabilidad de la mucosa y perjuicio del proceso cicatricial.

En un estudio multicéntrico, Brandstrup et al.⁽²⁰⁾ compararon dos regímenes de reposición perioperatoria de líquidos. Se concluyó que en el grupo restringido hubo reducción significativa de complicaciones postoperatorias (33 % vs 51 %); cardiopulmonar (7 % vs 24 %) y relacionadas con la cicatrización (16 % vs 31 %); destacando no haber observado ningún posible efecto adverso en el régimen de restricción (a pesar de que la restricción de fluidos implicó menor débito urinario, ningún paciente evolucionó con insuficiencia renal). En 2009, se presentó un consenso en el Reino Unido, el GIFTASUP (*British Consensus Guidelines on Intravenous Fluid Therapy for Adult Surgical Patients*), que determina conductas para la hidratación perioperatoria⁽²¹⁾. Según el consenso, la hidratación restrictiva en cirugías abdominales de gran tamaño recibe la clasificación IA de evidencia, para cirugías ortopédicas de gran tamaño la clasificación IB y el soporte para optimización del débito cardíaco en hidratación restrictiva con el uso de drogas vasoactivas, IB. Es claro que la tendencia de restricción hídrica ha sido confirmada con mayor fuerza, y datos actuales más determinantes dentro de la evidencia científica.

REALIMENTACIÓN PRECOZ EN EL POSTOPERATORIO

La adopción del ayuno después de operaciones con manipulación de la cavidad abdominal y, en especial, después de la realización de anastomosis colorrectales, se enseña a residentes de cirugía desde hace mucho tiempo. Por tradición, el retorno de la dieta a los pacientes sometidos a anastomosis intestinal ha sido prescrito solo después del regreso del peristaltismo, caracterizado clínicamente por la aparición de los ruidos hidroaéreos y la eliminación de gases⁽²²⁾. Con ello, el ayuno postoperatorio se prolonga por un período de 2 a 5 días y, durante ese período, el paciente queda, generalmente, recibiendo solo hidratación venosa con soluciones cristalinas, con un mínimo de calorías y sin suministro de nitrógeno. Eso puede provocar un volumen exagerado de fluidos que puede llegar a 10 L en 3 días y provocar una ganancia inadecuada de peso, náuseas, vómitos y mayor tiempo de íleo.

Sin embargo, ese tipo de conducta ha sido discutida y contrarrestada por la literatura reciente. En realidad, varios trabajos controlados y aleatorizados^(23,24) y metaanálisis⁽²⁵⁾ demuestran que la realimentación precoz después de operaciones, involucrando resecciones y anastomosis intestinales, puede ser conducida sin riesgos y con beneficios potenciales en los pacientes como: alta más precoz, menor incidencia de complicaciones infecciosas y disminución de costos⁽²⁶⁾. El uso de sonda nasogástrica como rutina tampoco tiene soporte en la evidencia y, en realidad, hasta puede complicar el postoperatorio.

Estudios sobre la fisiología de la motilidad del tubo digestivo han demostrado que el retorno al peristaltismo normal en el postoperatorio es más rápido en el intestino delgado, que retorna a su función 4 a 8 horas después de la operación. El colon izquierdo y el estómago regresan más lento, con promedio de 24 horas, aproximadamente. Sin embargo, las contracciones en la región antral del estómago regresan a la normalidad dos horas después del acto operatorio y, en realidad, pueden estar exacerbadas en las primeras veinte horas del postoperatorio⁽²⁷⁾. Así, desde el punto de vista de la motilidad, es posible también la reintroducción precoz de la dieta en el postoperatorio de cirugías realizadas en el tubo digestivo.

Aguilar-Nascimento y Gloetzer⁽²³⁾ mostraron, en la enfermería del Hospital Universitario Julio Muller, que es posible realimentar a pacientes tras anastomosis colónicas sin riesgo y con disminución del tiempo de íleo y de permanencia hospitalaria. En metaanálisis,

Lewis et al⁽²⁵⁾ pusieron fin a la antigua idea de los “riesgos” de una realimentación precoz en el postoperatorio con anastomosis intestinal.

Por lo tanto, no hay ninguna evidencia para dejar pacientes en ayuno por dos o más días en el postoperatorio. Por el contrario, estudios aleatorizados y controlados mostraron de manera repetida que la realimentación el mismo día de la operación o al día siguiente es segura y confiere mejores resultados. Realimentar precozmente al paciente disminuye el tiempo de internación, acelera la recuperación y es uno de los pilares del proyecto ACERTO.

PREPARACIÓN MECÁNICA DEL COLON

Una investigación realizada entre 808 cirujanos americanos, especialistas en cirugía colorrectal, realizada en 1997, apuntó que 100 % de ellos indicaban esa rutina preoperatoria⁽²⁸⁾. La constatación de ese hecho mostró un gran desacuerdo entre la evidencia y la práctica⁽²⁹⁾. Sin embargo, un estudio más reciente publicado en 2010 indicó un cambio de actitud por parte de cirujanos colorrectales en el Reino Unido e Irlanda. Ese estudio mostró que para la operación del colon derecho y resección abdomino-perineal del recto, pocos cirujanos continúan prescribiendo la preparación y que para el colon izquierdo la mayoría dispensa esa prescripción⁽³⁰⁾.

La preparación mecánica del colon se estructura en la idea de retirar las heces del intestino grueso, ya que la población bacteriana en las heces es muy grande (del orden de 10^{14} bacterias por gramo de heces), y por lo tanto, gran carga contaminante. Sin embargo, los inconvenientes de la preparación mecánica del colon, tales como la incomodidad, la deshidratación y la necesidad de reposición hídrica por vía intravenosa, siempre se consideraron necesarios, teniendo en cuenta que el objetivo mayor era la minimización de la morbi-mortalidad.

Varios trabajos aleatorizados de la era de la medicina basada en evidencia y algunos metaanálisis⁽³¹⁻³³⁾ han mostrado en forma consistente que la preparación mecánica preoperatoria del colon es prescindible. Una revisión sistemática incluyendo aproximadamente 5.000 casos mostró mayor incidencia de infección en el sitio quirúrgico con el uso de la preparación de colon (OR = 1,40 (1,05 – 1,87), p = 0,02)⁽³⁴⁾.

CONCLUSIÓN

En cirugía general, la técnica operativa mejorada es esencial. Sin embargo, comparando dos pacientes bien

operados, los cuidados y la prescripción en el perioperatorio pueden hacer la diferencia entre los dos y, en ese sentido, los nuevos cuidados llamados *fast track* o protocolos multimodales, especialmente documentados en el proyecto ACERTO, pueden acelerar la recuperación del paciente. En la era actual de la medicina basada en evidencia, esos protocolos, probados en estudios aleatorizados y controlados, se han mostrado seguros y superiores a los cuidados tradicionales.

Agradecimientos

Departamento de *Clínica Cirúrgica da UFMT*.

Financiación

JEA-N y bolsista do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) JCS.

Conflicto de intereses

No hay conflicto de intereses.

Declaración de autoría

Todos los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

- Polk HC Jr, Birkmeyer J, Hunt DR, Jones RS, Whittermore AD, Barraclough B. Quality and Safety in Surgical Care. *Ann Surg*. 2006; 243(4):439-48.
- Schiffner TL, Grunwald GK, Henderson WG, Main D, Khuri SF. Relationship of processes and structures of care in general surgery to postoperative outcomes: a hierarchical analysis. *J Am Coll Surg*. 2007; 204(6):1166-77.
- Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*. 2002; 183(6):630-41.
- Fearon KC, Ljungqvist O, von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K, et al. Enhanced recovery after surgery. a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr*. 2005; 24(3):466-77.
- Wind J, Polle SW, Fung Kon Jin PH, Dejong CH, von Meyenfeldt MF, Ubbink DT, et al. Systematic review of enhanced recovery programmes in colonic surgery. *Br J Surg*. 2006; 93(7):800-9.
- Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N, Vinall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg*. 2007; 245(6):867-72.
- Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA). Indicadores de recursos [Internet]: IDB, Brasil; 2007 Fecha de consulta: 15 de outubro de 2018]. Disponible en: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2007/e11.def>.
- de-Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, Silva RM, Cardoso EA, Pádua Santos T. Volume de fluido intravenoso e alta hospitalar precoce em colecistectomia aberta. *Rev Col Bras Cir*. 2007; 34(6):381-4.
- de-Aguilar-Nascimento JE, Bicudo Salomão A, Waitzberg DL, Dock-Nascimento DB, Correa MITD, Campos ACL, et al. Diretriz ACERTO de intervenções nutricionais no perioperatório em cirurgia geral eletiva. *Rev Col Bras Cir*. 2017; 44(6):633-48.
- Warner MA. Is pulmonary aspiration still an import problem in anesthesia? *Current Opin Anaesthesiol*. 2000;13(2):215-8.
- Aguilar-Nascimento JE, de Almeida Dias AL, Dock-Nascimento DB, Correia TDMI, Campos ACL, Portari-Filho PE, et al. Actual preoperative fasting time in Brazilian hospitals: the BIGFAST multicenter study. *Ther Clin Risk Manag*. 2014;10:107-12.
- de-Aguilar-Nascimento JE, Bicudo-Salomão A, Caporossi C, de-Melo Silva R, Cardoso EA, Pádua Santos T. Acerto pós-operatório: avaliação dos resultados da implantação de um protocolo multidisciplinar de cuidados peri-operatórios em cirurgia geral. *Rev Col Bras Cir*. 2006; 33(3):181-8.
- Cahill GF Jr. Starvation in man. *N Engl J Med*. 1970; 282(12):668-75.
- Faria MS, de Aguilar-Nascimento JE, Pimenta OS, Alvarenga LC Jr, Dock-Nascimento DB, Shlessarenko N. Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled, clinical trial. *World J Surg*. 2009; 33(6):1158-64.
- Davisson Correia MIT, Gomes da Silva R. Paradigmas e evidências da nutrição peri-operatória. *Rev Col Bras Cir*. 2005;32(6):342-7.
- Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4):CD004423.
- Lobo DN, Hendry PO, Rodrigues G, Marciani L, Totman JJ, Wright JW, et al. Gastric emptying of three liquid oral preoperative metabolic preconditioning regimens measured by magnetic resonance imaging in healthy adult volunteers: a randomised double-blind, crossover study. *Clin Nutr*. 2009; 28(6):636-41.
- Perrone F, Aguilar-Nascimento JE, Prado LI, Rabello S, Dock-Nascimento DB. Reducing preoperative fasting with carbohydrates and whey protein reduces the inflammatory response after elective operations. A randomized trial. *Clin Nutr Supplements*. 2010; 5(2):196-7.
- Awad S, Blackshaw Pe, Wright JW, Macdonald IA, Perkins AC, Lobo DN. A randomized crossover study of the effects of glutamine and lipid on the gastric emptying time of a preoperative carbohydrate drink. *Clin Nutr*. 2010; 30(2):165-71.

20. Brandstrup B, Tønnesen H, Beier-Holgersen R, Hjortsø E, Ørding H, Lindorff-Larsen K, et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg.* 2003;238(5):641-8.
21. Powell-Tuck J, Gosling P, Lobo DN, Allison SP, Carlson GL, Gore M, et al GIFTASUP (British Consensus Guidelines on Intravenous Fluid Therapy for Adult Surgical Patients) [Internet]. Londres: NHS National Library of Health [Fecha de consulta: 8 de abril de 2019]. Disponible en: https://www.bapen.org.uk/pdfs/bapen_pubs/giftasup.pdf
22. Stewart BT, Woods RJ, Collopy BT, Fink RJ, Mackay JR, Keck JO. Early feeding after elective open colorectal resections: a prospective randomized trial. *Aust N Z J Surg.* 1998; 68(2):125-8.
23. de-Aguilar-Nascimento JE, Göelzer J. [Early feeding after intestinal anastomoses: risks or benefits?] *Rev Assoc Med Bras.* 2002; 48(4):348-52.
24. Lassen K, Dejong CH, Ljungqvist O, Fearon K, Andersen J, Hannemann P, et al. Nutritional support and oral intake after gastric resection in five northern European countries. *Dig Surg.* 2005; 22(5):346-52.
25. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus “nil by mouth” after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ.* 2001; 323(7316):773–6.
26. Senkal M, Mumme A, Eickhoff U, Geier B, Wulfert D, Joosten D, et al. Early postoperative enteral immunonutrition: clinical outcome and cost-comparison analysis in surgical patients. *Crit Care Med.* 1997; 25(9):1489–96.
27. Behm B, Stollman N. Postoperative ileus: etiologies and interventions. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2003;1(2):71-80.
28. Nichols RL, Smith JW, Garcia RY, Waterman RS, Holmes JW. Current practices of preoperative bowel preparation among North American colorectal surgeons. *Clin Infect Dis.* 1997;24(4):609-19.
29. Peppas G, Alexiou VG, Falagas ME. Bowel cleansing before bowel surgery: major discordance between evidence and practice. *J Gastrointest Surg.* 2008; 12(5):919-20.
30. Drummond RJ, McKenna RM, Wright DM. Current practice in bowel preparation for colorectal surgery: a survey of the members of the Association of Coloproctology of GB & Ireland. *Colorectal Dis.* 2011;13(6):708-10.
31. Wille-Jørgensen P, Guenaga KF, Castro AA, Matos D. Clinical value of preoperative mechanical bowel cleansing in elective colorectal surgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2003; 46(8):1013-20.
32. Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel. *Br J Surg.* 2004; 91(9):1125-30.
33. Bucher P, Mermillod B, Gervaz P, Morel P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a meta-analysis. *Arch Surg.* 2004;139(12):1359-64.
34. Guenaga KF, Matos D, Castro AA, Atallah AN, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(2):CD001544.



Superación de barreras en la implementación de los protocolos ERAS: aspectos nutricionales

Overcoming barriers in the implementation of ERAS protocols: Nutritional aspects

Superação de barreiras na implementação de protocolos ERAS: aspetos nutricionais

Paola Sánchez Corrales^{1*}, Esteban Vargas Blanco¹

Recibido: 21 de julio de 2019. Aceptado para publicación: 21 de agosto de 2019.

Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019

<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.022>

Resumen

Los protocolos de manejo perioperatorio de ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) se basan en la utilización de medidas respaldadas por la evidencia científica actual. Son un conjunto de estrategias multimodales que tienen como objetivo disminuir los tiempos de hospitalización, de recuperación, complicaciones y costos asociados a distintos procedimientos quirúrgicos.

Para su implementación, se requieren intervenciones anestésicas, quirúrgicas, funcionales, nutricionales y de enfermería. Pese a que existe una amplia evidencia que avala su uso en nuestra práctica clínica diaria, existen muchas barreras que han limitado su desarrollo en los diferentes centros hospitalarios. Presentamos una revisión de las limitantes para la aplicación de los componentes nutricionales implicados en estos protocolos, tanto desde la experiencia en la implementación como en fuentes bibliográficas encontradas.

El objetivo de esta revisión es aportar recomendaciones que puedan ser utilizadas en aplicaciones futuras de dichos protocolos en la práctica hospitalaria.

Palabras clave: cuidado perioperatorio, nutrición, *Enhanced recovery after surgery*.

Summary

The ERAS protocols (*Enhanced Recovery After Surgery*) have been based on concepts in the utilization of tools in the perioperative period and often supported by scientific evidence.

These are a set of multimodal perioperative strategies that aim to reduce the time of hospitalization, recovery, complications and costs associated with different surgical procedures.

Multiple interventions are required for its implementation: anesthetic, surgical, functional, nutritional and nursing interventions. There is a strong body of evidence supporting its application in the daily practice, but there are multiple barriers that have limited its development in the hospitals. This review intends to highlight the difficulties of the applications of the nutritional components involved in these protocols, not only by experience but also by the scientific evidence.

The objective of this review is to give some recommendations that can be used in these protocols in the daily hospital practice.

Key words: Perioperative care; Nutrition; *Enhanced Recovery After Surgery*.

Resumo

Os protocolos de gestão perioperatório ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*) baseiam-se no uso de medidas apoiadas por evidências científicas atuais. São um conjunto de estratégias multimodais que visam reduzir hospitalizações, tempos de recuperação, complicações e custos associados a diferentes procedimentos cirúrgicos.

Para sua implementação, são necessárias intervenções anestésicas, cirúrgicas, funcionais, nutricionais e de enfermagem. Embora exista ampla evidência que apoie seu uso em nossa prática clínica diária, existem muitas barreiras que limitaram seu desenvolvimento nos diferentes centros hospitalares. Apresentamos uma revisão das limitações para a aplicação dos componentes nutricionais envolvidos nesses protocolos, tanto a partir da experiência na implementação quanto nas fontes bibliográficas encontradas.

O objetivo desta revisão é fornecer recomendações, que possam ser usadas nas futuras aplicações desses protocolos na prática hospitalar.

Palavras-chave: cuidados perioperatórios, nutrição, *Enhanced Recovery After Surgery*.

1. Hospital Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. San José Costa Rica.

*Correspondencia: Paola Sánchez Corrales
dra.paola.sanchez@gmail.com



INTRODUCCIÓN

En la actualidad la implementación de protocolos ERAS® (*Enhanced Recovery After Surgery*), dirigidos a acelerar el proceso de recuperación posquirúrgica, ha demostrado ser costo eficiente y de gran beneficio para los pacientes que van a ser sometidos a procedimientos quirúrgicos. Por lo anterior, cada vez más centros optan por implementarlos, sin embargo, se enfrentan a una serie de dificultades que entorpecen el proceso y dificultan el cumplimiento. En centros muy bien organizados se reporta un cumplimiento cercano a 75 % y, en general, las razones de incumplimiento la presentan tanto los pacientes como el mismo personal de salud, quienes muchas veces ignoran los protocolos, o simplemente no están de acuerdo con la metodología. Una evaluación realizada en el Reino Unido, reportó que los cirujanos generales perciben que no hay suficiente soporte multidisciplinario en los centros hospitalarios para implementar de forma adecuada el programa, o que la metodología está mal planteada^(1,2).

Entre otros puntos a recalcar, que generan algún tipo de desconfianza entre los profesionales es que en algún momento se planteó que el programa ERAS podría aumentar las tasas de reingreso hospitalario, debido a que los pacientes tienen un egreso temprano, aumentando con esto las complicaciones posquirúrgicas, pero esto ha sido descartado con evidencia científica⁽²⁾.

Los aspectos relacionados con la intervención metabólica y nutricional son uno de los pilares fundamentales en el protocolo ERAS y también deben enfrentar una serie de problemas para lograr su cumplimiento, a pesar de que se ha demostrado que optimizar el estado nutricional en el escenario quirúrgico, mejora el balance nitrogenado y también las alteraciones en el metabolismo de la glucosa⁽²⁾.

Un estudio publicado por Harnáez et al. en 2016, realizado en pacientes sometidos a cirugía bariátrica indican que las medidas relacionadas con el abordaje nutricional son las que registran el peor cumplimiento, por ejemplo de los 172 pacientes incluidos en el estudio a 90 % se le colocó SNG (sonda nasogástrica) para drenaje intrabdominal, ningún paciente recibió carga de carbohidratos preoperatoria, 100 % recibió profilaxis para náuseas y vómitos postoperatorios; sin embargo, a ningún paciente se inició la alimentación postoperatoria de manera temprana⁽³⁾.

Tomando en cuenta lo anterior, los aspectos que se detectan como puntos críticos en la implementación

del proceso en el campo de la intervención metabólica nutricional son los siguientes:

Coordinación multidisciplinaria

En algunas ocasiones lograr la coordinación de grupos de expertos en distintas ramas puede parecer una labor titánica; sin embargo, los equipos multidisciplinarios le brindan mayor seguridad al paciente, minimiza los errores médicos, mejora la satisfacción y el rendimiento del personal de salud y disminuye gastos generados por complicaciones y mala *praxis*⁽⁴⁾.

La adecuada coordinación y compañerismo en un equipo hospitalario implementando un protocolo ERAS, ha demostrado mayor efectividad y mejores resultados, que el desarrollo de algunos o pocos parámetros del programa. Esto ha sido ya demostrado estadísticamente, afirmando que los equipos multidisciplinarios tienen mayores beneficios para el paciente quirúrgico⁽²⁾.

Existe una importante dificultad para el trabajo en equipo entre los diferentes grupos que participan en la implementación de los protocolos ERAS, en su mayoría por el desconocimiento de cada uno de los grupos con respecto a la labor de los otros, lo que hace que se visualicen las mismas, más sencillas o más complejas de lo que en realidad pueden resultar.

Por otro lado, el exceso de trabajo lleva a que exista dificultad para la coordinación de los diversos grupos que permita establecer juntos un trabajo coordinado.

Un aspecto importante que puede obstaculizar la apertura del trabajo en equipo, sobre todo por parte de los cirujanos, es el temor a documentar los resultados obtenidos en las intervenciones quirúrgicas frente a profesionales de otras ramas.

Es importante aclarar que otros profesionales participantes pueden presentar resistencia a la exigencia que representa la participación en este tipo de protocolos en donde se debe actuar en momentos específicos.

Por lo tanto, es indispensable que cada uno de los miembros del equipo conozca a cabalidad su función respectiva, y los momentos de implementación, siendo respetuoso con el campo profesional de cada integrante y entender que cada pieza del equipo es igualmente valiosa. Esto incluye médicos, enfermeros, equipos de soporte nutricional, servicios de nutrición, personal administrativo hospitalario, trabajo social, psicología, fisioterapia, farmacia y personal de sala de operaciones y salones quirúrgicos⁽²⁾.

Evaluación nutricional preoperatoria

La identificación temprana de los pacientes con malnutrición por medio de un método de tamizaje adecuado puede ser un problema cuando no se realiza en forma apropiada. En los hospitales universitarios, por ejemplo, la alta rotación de personal hace que se requieran capacitaciones sistemáticas y entrenamientos continuos. A pesar de que se establece que el tamizaje debe realizarse al ingreso y se reconocen sus beneficios tanto para el paciente como en los costos para el sistema, en Costa Rica no se han oficializado escalas que permitan contar con un formulario estándar de uso obligatorio, dentro de la seguridad social, que es el ente que abarca el grueso de la población. Otro de los inconvenientes es que no existe un tamizaje que haya sido validado para todos los pacientes quirúrgicos y que se considere el estándar de oro, lo que da una amplia gama de elección.

Sin embargo, es claro que la malnutrición preoperatoria ha sido asociada a un incremento de la mortalidad y morbilidad postoperatoria y a un mal pronóstico en los pacientes oncológicos que serán sometidos a cirugía, sobre todo en el tracto gastrointestinal, por lo que estos sistemas de tamizaje permiten priorizar la atención a pacientes que lo requieren, brindándoles la oportunidad de recibir un tratamiento nutricional óptimo previo a la cirugía, que permita corregir las deficiencias encontradas⁽⁵⁾.

De las herramientas más utilizadas y más recomendadas en el paciente hospitalizado es el NRS 2002 (*Nutritional Risk Screening Score*), al cual se le atribuye la capacidad de predecir el riesgo de complicaciones mayores⁽⁵⁾. Por otro lado, es importante considerar algunos marcadores bioquímicos como la albúmina, ya que su valor en el período preoperatorio se considera un factor de riesgo de mortalidad y morbilidad y debe considerarse dentro de la evaluación nutricional⁽⁵⁾.

Es fundamental sensibilizar a todo el personal de salud y administrativo de los hospitales, con respecto a la importancia de este tema y establecer un sistema estandarizado de inducción y educación continua para todos los profesionales.

Educación al paciente

En muchas ocasiones se subestima la capacidad del paciente y no se involucra como parte activa de este protocolo. Es importante que el paciente conozca no solo el procedimiento quirúrgico al que va a ser sometido en forma clara y precisa, si no el proceso periope-

ratorio en el que se encontrará inmerso y la razón de la participación de diversos equipos, teniendo claros los objetivos del abordaje y comprendiendo todos los posibles escenarios a lo que se puede enfrentar, ya que esto garantiza que el paciente esté mejor preparado^(2,6).

Para lograr los objetivos de educación se requiere un cambio cultural del personal de salud, que incluya dentro de su quehacer diario la información al paciente de cada proceso y no solo de los procedimientos. En muchos centros la principal queja del personal es la sobrecarga de trabajo, por lo que algunas de las propuestas es dedicar un profesional en enfermería a la capacitación en el proceso ERAS de cada uno de los pacientes seleccionados^(2,7).

A pesar de que algunos administrativos pueden considerar un alto costo asignar personal a este proceso, se ha descrito que los pacientes que dominan el concepto teórico de su cirugía, así como el contexto de procedimientos a los cuales van a ser sometidos, tienen un efecto de “coherencia y control” de su condición actual. Esto promueve un óptimo estado psicológico y emocional del paciente sometido al protocolo, parte vital de un adecuado manejo clínico⁽²⁾.

Estudios desde hace más de dos décadas, mencionan cómo la consejería efectiva en el preoperatorio se ha asociado a mejoras multidimensionales en estos pacientes, disminución de la ansiedad, recuperación intestinal más rápida, menor necesidad de analgesia, menor estancia hospitalaria e inclusive menos fatiga posquirúrgica. Se resume en que, cuando el paciente tiene expectativas más objetivas de su proceso, esto se manifiesta en mejores resultados en su salud^(2,5).

La información que se aporte al paciente debe de ser constante y coherente, además de incluir de manera detallada las vías de alimentación elegidas, tipo de alimentación o suplementación, describir aspectos relacionados con el sabor y textura en caso de utilizar módulos o suplementos, haciendo énfasis en un enfoque terapéutico de la intervención nutricional.

Los medios para brindar esta educación son diversos desde una entrevista personal hasta opciones con multimedia o realidad virtual que permitan una mayor comprensión de cada una de las intervenciones a realizar⁽⁷⁾.

Dieta de preparación colónica

Es usual que los cirujanos que van a intervenir quirúrgicamente a un paciente en colon o recto, opten por la preparación colónica, que incluye entre 5 y 7 días de líquidos claros; sin embargo, hoy se cuenta con eviden-

cia que establece que hay mayores complicaciones e incrementa el riesgo de malnutrición, práctica que además se asocia a la indicación de preparación mecánica de colon, la cual tampoco posee evidencia suficiente para su respaldo. Las complicaciones de estas prácticas inadecuadas pueden incluir deshidratación preoperatoria, alteraciones hidroelectrolíticas y discomfort del paciente, sin generar ningún tipo de beneficio^(5,7).

Romper con esta costumbre tan arraigada es muy difícil, ya que el personal de salud tiende a sentir preocupación por la contaminación fecal durante el tiempo quirúrgico.

El establecimiento de protocolos ERAS elimina este paso innecesario y es fundamental la difusión de este punto entre el personal de salud, para lograr mejores resultados.

Optimización del estado nutricional preoperatorio

La optimización del estado nutricional es uno de los puntos de mayor complejidad porque involucra aspectos administrativos relacionados con rotación de camas y tiempo de hospitalización, entre otros. Algunos de los puntos críticos en este aspecto son:

Evaluación nutricional al ingreso

La optimización del estado nutricional preoperatoria es un aspecto de vital importancia; sin embargo, uno de los principales inconvenientes tiene que ver con las referencias tardías, cuando el paciente ya presenta una afectación muy grave de su estado nutricional por lo que la instauración de un método de tamizaje como se planteó anteriormente resulta trascendental.

Gastronomía hospitalaria

Por otro lado, la intervención nutricional en pacientes hospitalizados con alteración del estado nutricional y pobre ingesta, se vuelve complicada debido a una gastronomía hospitalaria precaria e indicaciones inadecuadas en el tipo de dieta, llevando a un mayor deterioro inatrogénico de la condición nutricional del paciente.

La adecuada gestión de los comedores hospitalarios para garantizar no solo calidad nutricional si no también gastronómica resulta vital para implementar cualquier programa que requiera intervención nutricional.

Ayunos preoperatorios

Es frecuente la indicación de nada por vía oral en los pacientes hospitalizados y se asume como una “normalidad” hospitalaria, por lo que muchas veces se indican o se prolongan de manera innecesaria para la realización de exámenes o procedimientos.

El ayuno preoperatorio prolongado es un punto altamente arraigado no solo en el personal de salud, sino en la población general, que carece de evidencia científica, y se realiza más por una práctica ancestral que rezaba que era indispensable para la prevención de la broncoaspiración durante el procedimiento quirúrgico.

De acuerdo con el protocolo ERAS lo recomendado son 6 horas para sólidos con ingesta de pequeñas cantidades de líquidos libres y ayuno de hasta 2 horas antes de inducción de la anestesia; y carga de carbohidratos la noche anterior y 2 horas antes del procedimiento quirúrgico. Esta intervención ha demostrado una disminución en la resistencia a la insulina de 50 %, atenúa las pérdidas postoperatorias de nitrógeno y mejora la función muscular^(5,8-11).

Bebidas de carbohidratos

Las bebidas de carbohidratos son líquidos isotónicos y se recomiendan en el paciente para disminuir la sensación de sed, hambre y ansiedad preoperatoria. Esta intervención también reduce los requerimientos de líquidos en el perioperatorio y la sintomatología postoperatoria en especial náuseas, vómito, mareo, diarrea y dolor, así como la dehiscencia de heridas quirúrgicas^(10,11).

Los inconvenientes en la programación de las cirugías y los retrasos que se presentan hacen que sea difícil el cumplimiento de aspectos como la ingesta de maltodextrinas estrictamente 2 horas previas a la cirugía, a pesar de que este ha sido uno de los aspectos que mayores beneficios ha demostrado⁽¹⁰⁾.

Algunos centros han optado por colocar horarios para la administración estándar en la noche y la mañana, lo que les garantiza que la noche anterior y horas cerca a la cirugía aunque no exactamente 2, el paciente recibirá una carga de carbohidratos, como una medida alterna.

Es importante rescatar que se han establecido criterios de exclusión para el uso de carbohidratos preoperatorios como alteración de la motilidad gastrointestinal, reflujo gastroesofágico severo, obstrucción o carcinoma en la unión esófago-gástrica, pacientes con dificultad

en el manejo de la vía aérea y pacientes con intolerancia a la maltosa o fructuosa. Se debe considerar que los pacientes con diabetes y neuropatía asociada pueden presentar un retraso en el vaciamiento gástrico y mayor riesgo de aspiración, por lo que guías recientes no recomiendan su uso en pacientes diabéticos. Tampoco se recomienda el uso en cirugías de urgencia^(5,12).

Inmunonutrición prequirúrgica

Un aspecto importante es el uso de inmunonutrición prequirúrgica, la cual está recomendada en guías recientes para su uso oral o enteral y se indica que debe administrarse de 5 a 7 días en todos los pacientes con o sin riesgo de malnutrición que vayan a ser sometidos a cirugía por cáncer del tracto gastrointestinal⁽¹³⁾.

Las guías sugieren que la suplementación debe realizarse con L-arginina, L-glutamina, nucleótidos y omega 3, ya que esto ha demostrado disminución de las complicaciones y la estancia hospitalaria⁽⁵⁾.

Este punto presenta varias dificultades para los servicios, incluyendo el costo de la inmunonutrición, el seguimiento y verificación del consumo del mismo, sobre todo cuando se administra vía oral y la tolerancia y aceptación por parte del paciente debido especialmente a su sabor poco agradable.

En este punto la educación al personal de salud vuelve a resultar vital para que se colabore en la vigilancia y administración del mismo.

En lo que respecta al paciente es fundamental involucrarlo en el proceso y explicarle la importancia del suplemento y el impacto que este medicamento puede tener en su recuperación futura.

Eliminar el consumo de alcohol

Diversos estudios sugieren que el abuso de alcohol incrementa la morbilidad postoperatoria sobre todo relacionada con infecciones. Se recomienda suspender la ingesta de alcohol 4 semanas previas a la cirugía⁽⁵⁾. El monitoreo de recaídas es complejo y compromete al propio paciente, siendo la educación y concientización del paciente la única herramienta posible de utilizar.

Uso de suplementos nutricionales

Está descrito que la pérdida de peso no intencional mayor a 5 % - 10 % incrementa el riesgo de complicaciones, por lo que en los pacientes con alto riesgo de malnutrición se debe considerar la suplementación oral y adicionar parenteral cuando sea necesario y esta

debe brindarse por al menos 7 - 10 días para disminuir el riesgo de infecciones y complicaciones de fugas de anastomosis, incluso se recomienda continuar estos en el postoperatorio hasta tanto el paciente alcance al menos 60 % de su requerimiento^(5,13).

En este punto es importante detenerse a comentar sobre la dificultad que se presenta frente a la tolerancia y aceptación de los suplementos por parte de los pacientes, por lo que el personal de salud debe explicar al paciente que es una parte trascendental del proceso terapéutico.

Es además frecuente que personal administrativo presione para mejorar la rotación de camas y considere que no es posible retrasar la cirugía por los costos implicados, más en este aspecto es fundamental hacer ver el costo beneficio de la intervención y proponer metodología de manejo ambulatoria.

Reanudación de la ingesta postoperatoria

Este es uno de aspectos más críticos, debido a la arraigada creencia de que la presencia de nutrientes en el tracto gastrointestinal puede ser deletérea y afectar los resultados de la intervención quirúrgica, lo anterior a pesar de que se ha demostrado en la literatura que al contrario, el inicio temprano de la alimentación produce una mejor evolución y una recuperación más acelerada^(7,12).

Investigaciones han demostrado que la alimentación se puede tolerar en el primer día postoperatorio, que la ingesta revierte la atrofia mucosa inducida por el ayuno y que se incrementa el contenido de colágeno en la anastomosis y su resistencia. Además la ingesta temprana propicia un balance nitrogenado positivo, disminuye la resistencia a la insulina, favorece la cicatrización de heridas y reduce el riesgo de sepsis, y de formación de fístulas^(7,13).

La mejora en la sintomatología también se ha presentado con la aplicación de los protocolos ERAS que incluyen el inicio temprano de la dieta, la fatiga postoperatoria, asociada a pérdida de masa y función muscular y peor respuesta cardiovascular al ejercicio, mejora cuando se aplica este protocolo⁽⁷⁾.

También se documenta una disminución en las náuseas postoperatorias, una recuperación rápida de la función intestinal y una disminución de la estancia hospitalaria, incluso se establece que la ingesta espontánea rara vez supera las 1.500 calorías, por lo que debe considerarse la suplementación⁽⁵⁾.

Las recomendaciones incluyen el inicio de dieta líquida a demanda en 4 horas postoperatorias y 2 bebi-

das proteicas, se sugiere que si la tolerancia es buena se ofrezca dieta semiblanda en la cena. En el día 1 postoperatorio se recomienda dieta a libre elección y 3 bebidas proteicas, para el día 4 dieta normal⁽⁷⁾.

Evitar sobrecarga hídrica

El aporte adecuado de líquidos durante el perioperatorio resulta en una de las medidas con mayor dificultad para su cumplimiento, sobre todo porque existe la creencia errónea de que el paciente hospitalizado siempre debe tener líquidos intravenosos indicados durante la hospitalización^(1,10).

Estudios demuestran que por cada litro de líquido dado durante el día de la cirugía se incrementa el riesgo de síntomas postoperatorios que retrasan la recuperación hasta en 32 %, en especial por su impacto en el sistema cardiorrespiratorio. También puede provocar edema periférico y visceral, así como anormalidades electrolíticas mientras que la hipovolemia puede afectar el gasto cardíaco y la oxigenación tisular^(8,10,12).

El objetivo es mantener la euvolemia, ya que esta produce menos complicaciones postoperatorias, un retorno más temprano de la función intestinal y una estancia hospitalaria más corta, para lograrlo se requiere un balance de líquidos neutro^(5,8,10). Lograr la euvolemia exige un estricto manejo de líquidos en el preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. Como se explicó anteriormente, las pacientes deben ingerir líquidos claros o una bebida con carbohidratos 2 horas antes de la inducción anestésica, estos líquidos deben ser cuantificados dentro de los aportes, algo que con frecuencia se omite⁽¹⁴⁾.

En el postoperatorio, se recomienda la transición rápida a la ingesta oral y suspensión de líquidos por vía intravenosa. Si los pacientes necesitan líquidos intravenosos, estos deben ser bajos en sodio y volumen acorde con requerimientos con el fin de mantener el balance en cero en el menor tiempo posible⁽¹⁴⁾.

Por este motivo, se debe realizar una hidratación ajustada a las pérdidas hemáticas e insensibles. Se recomienda la administración de un volumen fijo de cristaloides para el mantenimiento del balance hídrico; y quedan reservados los coloides en caso de inestabilidad hemodinámica, así como para reemplazar las pérdidas hemáticas^(5,9).

Evitar el uso de sonda nasogástrica

La sonda nasogástrica (SNG) ha sido utilizada de forma rutinaria en la cirugía abdominal con el objetivo de lograr descompresión gástrica para la prevención de

la distensión abdominal, las náuseas y el vómito; sin embargo, esta práctica no está sustentada en la literatura, por el contrario, parece que su uso retrasa la aparición del tránsito intestinal, prolonga la estancia hospitalaria e incrementa las complicaciones respiratorias postoperatorias, además de producir gran incomodidad en el paciente^(5,9,12).

En la actualidad es frecuente observar estas prácticas que entorpecen la ingesta precoz como algo instaurado en los centros de salud, por lo que es fundamental que estas no se pongan de manera rutinaria, y si hay una indicación precisa, se suspendan en sala de operaciones cuando termine el procedimiento quirúrgico.

Prevención de náuseas y vómito

El control de náuseas y vómito resulta trascendental para lograr una adecuada ingesta en el paciente, por lo que es importante establecer los factores de riesgo mediante la Escala *Apfel* (Tabla 1), aplicar profilaxis farmacológica intraoperatoria, adoptar medidas de reducción del riesgo y disminuir el uso de derivados de opiáceos durante el postoperatorio⁽¹²⁾.

Tabla 1. Escala *Apfel*

Factor de riesgo	Puntos
Mujer	1
No fumadora	1
Historia de náuseas /vómito en el postoperatorio	1
Opioides en el postoperatorio	1
Puntos	0 – 4

Estimación del riesgo de PONV	1	2	3	4
	20 %	40 %	60 %	80 %

PONV: náuseas y vómito postoperatorios

Adaptado de: Ramírez R. 2013⁽¹⁶⁾

Las estrategias requeridas para disminuir el riesgo no se aplican, ya que muchos profesionales desconocen esta escala de evaluación, por lo que la divulgación y concientización resultan indispensables para garantizar una ingesta postoperatoria temprana.

Prevención del íleo

El uso de algunos fármacos puede favorecer una recuperación más rápida de la función intestinal; por

Tabla 2. Recomendaciones para la implementación de aspectos nutricionales de los protocolos ERAS

Punto crítico	Recomendaciones
Educación del personal de salud	<ul style="list-style-type: none"> – Establecer un equipo interdisciplinario para el abordaje de los protocolos ERAS y posteriormente se debe crear un sistema de educación y difusión continua que permita conocer aspectos técnicos, logísticos y fisiopatológicos de cada uno de los puntos involucrados en el protocolo, para que de esta manera todos comprendan correctamente los procesos y se articule el protocolo en forma adecuada. – Educar al personal de salud sobre los procedimientos correctos en la preparación de pacientes que van a ser sometidos a cirugía colorrectal. – Desmitificar mediante procesos de educación aspectos relacionados con inicio temprano de la alimentación y el uso de sondas nasogástricas.
Intervención preoperatoria temprana	<ul style="list-style-type: none"> – Estandarizar un método de tamizaje nutricional al ingreso en el paciente quirúrgico y establecer un mecanismo para obligar su aplicación. – Intervenir, mediante educación y políticas institucionales, puntos críticos que mejoren el estado nutricional prequirúrgico: mejora en aspectos relacionados con la gastronomía hospitalaria, evitar ayunos innecesarios, uso de suplementación e inmununutrición y bebidas de carbohidratos prequirúrgicas.
Educación al paciente	<ul style="list-style-type: none"> – Concientizar sobre la necesidad de educar al paciente en el proceso y destinar tiempo de enfermería para esta labor.
Monitoreo del aporte de fluidos perioperatorios	<ul style="list-style-type: none"> – Establecer protocolos para la administración de fluidos en los periodos pre, intra y postoperatorio que garantice un aporte adecuado de los mismos y minimice riesgos.
Prevención de náuseas y vómito perioperatorios	<ul style="list-style-type: none"> – PONV. – Gestionar la inclusión de mayor variedad de analgésicos no opioides y educar para el uso adecuado de los mismos.
Auditorías	<ul style="list-style-type: none"> – Ajustar la aplicación de los protocolos ERAS a las realidades institucionales que permita mediante el establecimiento de diversos sistemas y con ayudas tecnológicas las auditorías constantes para mejorar los diversos aspectos que presenten puntos críticos.

ejemplo, la metoclopramida tiene efecto agonista colinérgico y antagonista de los receptores de dopamina, con un mayor efecto en el tracto digestivo superior y poco efecto en la motilidad colorrectal⁽⁷⁾.

Las guías refieren que un abordaje multimodal minimiza el riesgo de desarrollar íleo en el postoperatorio, y este incluye: limitar el uso de opioides, y técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, eliminar SNG y control hídrico. También se recomienda mascar chicle, bisacodyl, óxido de magnesio y café⁽⁸⁾.

La principal dificultad en este punto tiene que ver con la recomendación de abolir el uso de opioides en el postoperatorio, debido a la limitación en las posibilidades de analgesia en los sistemas de salud y por conductas aprendidas muy arraigadas.

Auditorías

Los protocolos ERAS están compuestos por una serie de elementos, por lo que las auditorías resultan complejas⁽¹⁵⁾.

Una evaluación constante de los puntos de aplicación de los protocolos ERAS es fundamental para garantizar el éxito, esto debe incluir resultados en pacientes y realizar una retroalimentación que sea la base de las mejoras⁽¹⁾. El apoyo en base de datos y elementos tecnológicos que permitan un adecuado seguimiento de los pacientes con el objetivo de auditar posteriormente puede resultar muy provechoso.

CONCLUSIÓN

En conclusión la implementación de los protocolos ERAS en general y de los aspectos relacionados con nutrición en particular, representa un reto para todos los sistemas de salud. Sin embargo, los beneficios reportados justifican y casi exigen su uso. Es por esto que resulta fundamental identificar puntos críticos que permitan evaluar diversas opciones para lograr la aplicación de los mismos, de acuerdo con las características propias de los centros y la experiencia de hospitales con condiciones similares que permitan agilizar los procesos.

Financiación

El presente artículo no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de autoría

Los autores participaron por igual en la redacción del artículo; también revisaron y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

1. Abeles A, Kwasnicki R, Darzi A. Enhanced recovery after surgery: Current research insights and future direction. *World J Gastrointest Surg.* 2017;27 9(2):37-45.
2. Kahokehr A, Sammour T, Zargar-Shoshtari K, Thompson L, Hill A. Implementation of ERAS and how to overcome the barriers. *International Journal of Surgery.* 2009;7:16-9.
3. Hernández A, Redondo E, Allue M, Navarro A, Calvo B, Bielsa M. Dificultades en la implementación de un protocolo de recuperación intensificada en cirugía bariátrica. *Bariátrica y Metabólica Iberoamérica.* 2016;(6)3:1245-8.
4. Peedziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, Budzynski A. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Medical Oncology.* 2018;35:95.
5. Gustafsson U, Scott M, Hubner M, Nygren NN, Francis N, Rockall T, Young-Fadok T, Hill A, Soop M, de Boer H, Urman R, Chang J, Fichera J, Kessler H, Grass F, Whang E, Fawcett W, Carli F, Lobo D, Rollins K, Balfour A, Baldini G, Riedel B, Ljungqvist O. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43:659-95.
6. Rinninella E, Persiani R, D'Ugo D, Pennestri F, Cicchetti A, Di Brino E, Cintoni M, Abele G, Miggiano D, Gasbarrini A, Mele M. NutriCatt protocol in the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program for colorectal surgery: The nutritional support improves clinical and cost-effectiveness outcomes. *Nutrition.* 2018;50:74-81.
7. Roig J, Rodríguez R, García J, Villalba F, Salvador A, Sancho C, Albors P, Puchades F, Fuster C. Rehabilitación multimodal en cirugía colorrectal. Sobre la resistencia al cambio en cirugía y las demandas de la sociedad. *Cir. Esp.* 2007;81(6):307-15.
8. Elizondo S. Nutrición en el perioperatorio, protocolo ERAS. *Medicina Crítica.* 2016;39(1):158-9.
9. Carrillo R, Espinoza de los Monteros I, Pérez A. Una nueva propuesta de la medicina perioperatoria. El protocolo ERAS. 2013;36(Supl.1):S296-01.
10. Gustafsson UMD, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren NN. Adherence to the Enhanced Recovery After Surgery Protocol and Outcomes After Colorectal Cancer Surgery. *Arch Surg.* 2011;146(5):571-7.
11. Sánchez A, Papaprieto K. Nutrición preoperatoria en protocolos quirúrgicos para una mejor recuperación postoperatorio (Protocolo ERAS). *Rev Med Chile.* 2017;145:1447-53.
12. Sánchez-Urdazpal L, Salido S, Alday E, Gómez L, Molina B. Implantación de un programa ERAS en cirugía hepática. *Nutr Hosp.* 2015;31(5):16-29.
13. Mariette C. Role of the nutritional support in the ERAS programme. *Journal of Visceral Surgery.* 2015;152(1):S18-20.
14. Carey E, Moulder J. Manejo perioperatorio e implementación de programas de mejoramiento de la recuperación en cirugía ginecológica para indicaciones benignas. *Obstet Gynecol.* 2018;132:137-46.
15. Köhnenkampf R, Maldonado F. Protocolos de recuperación acelerada después de cirugía ¿tienen espacio en nuestra práctica diaria actual? Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols ¿is there a place in our clinical practice? *Rev Chil Anest.* 2019;48:20-7.
16. Ramírez R. Náuseas y vómito en el perioperatorio. Un abordaje integral y factores de riesgo. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2013;36(2):346-7.



Terapia nutricional a pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y ventilación mecánica no invasiva: revisión narrativa de la literatura

Nutritional therapy in patients with acute respiratory failure and noninvasive ventilation: narrative literature review

Terapia nutricional a pacientes com insuficiência respiratória aguda e ventilação mecânica não invasiva: uma revisão narrativa da literatura

Iván Armando Osuna-Padilla^{1*}, Patricia Paulina Maldonado-Valadez², Sebastian Rodríguez-Llamazares³

Recibido: 7 de mayo de 2019. Aceptado para publicación: 5 de septiembre de 2019.
Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.021>

Resumen

La instauración de la ventilación mecánica no invasiva impacta de forma negativa el estado nutricional del paciente con insuficiencia respiratoria aguda. El deterioro de la musculatura respiratoria, secundaria a la prescripción de ayuno, afecta la capacidad para sostener niveles adecuados de ventilación.

Objetivo: analizar la literatura científica respecto al abordaje nutricional del paciente con insuficiencia respiratoria aguda y ventilación mecánica no invasiva. Además, proponer un algoritmo de abordaje nutricional para prevenir el deterioro y mejorar el estado nutricional de pacientes con dicha condición clínica.

Metodología: la búsqueda bibliográfica fue realizada en *PubMed* e *Hinari*, utilizando las palabras clave (*non invasive ventilation OR noninvasive ventilation AND (nutrition OR nutritional OR intake)*). Se incluyeron 4 estudios publicados de enero de 2000 a mayo de 2019, realizados en adultos con lesión pulmonar aguda o insuficiencia respiratoria aguda. Se consultaron además las guías y documentos de práctica segura de ESPEN y ASPEN para el desarrollo del algoritmo de abordaje nutricional.

Resultado: en la actualidad, no existe consenso para el abordaje nutricional de esta población. Sin embargo, considerando las asociaciones entre el déficit de energía y proteína, y los desenlaces clínicos reportados en el paciente hospitalizado, resulta fundamental la implementación de protocolos de abordaje nutricional.

Summary

Background: In acute respiratory failure patients, noninvasive ventilation has a negative impact on nutritional status. Respiratory muscles deterioration secondary to nil per os prescription affects ventilator capacity.

Aim: The aim of this review was to analyze the literature of nutritional therapy in patients with acute respiratory failure and noninvasive ventilation. Additionally, we proposed an algorithm of nutritional intervention.

Method: The search was conducted using *PubMed* and *Hinari*. Key terms included (*non invasive ventilation OR noninvasive ventilation AND (nutrition OR nutritional OR intake)*). Inclusion criteria for this review include primary articles; human adult's studies only and individuals with acute lung injury or acute respiratory failure. Four studies met the inclusion criteria. And additionally review of ASPEN and ESPEN safes practices and guidelines was conducted to propose an algorithm for nutritional intervention.

Result: Currently, there are no consensus documents for the nutritional therapy of this population, however, considering the associations between the deficit of energy and protein and the clinical outcomes reported in the hospitalized patients, is essential the implementation of protocols and promoting optimal nutritional therapy for each patient in order to malnutrition treatment or prevention.

Resumo

O estabelecimento de ventilação mecânica não invasiva afeta negativamente o estado nutricional do paciente com insuficiência respiratória aguda. A deterioração da musculatura respiratória, secundária à prescrição do jejum, afeta a capacidade de manter níveis adequados de ventilação.

Objetivo: analisar a literatura científica sobre a abordagem nutricional de pacientes com insuficiência respiratória aguda e ventilação mecânica não invasiva. Além disso, propor um algoritmo de abordagem nutricional para evitar a deterioração e melhorar o estado nutricional dos pacientes com a referida condição clínica.

Metodologia: a pesquisa bibliográfica foi realizada em *PubMed* e *Hinari*, utilizando as palavras-chave (*non invasive ventilation OR noninvasive ventilation AND (nutrition OR nutritional OR intake)*). Foram incluídos quatro estudos publicados de janeiro de 2000 a maio de 2019, realizados em adultos com lesão pulmonar aguda ou insuficiência respiratória aguda. Também foram consultados os guias e documentos de práticas seguras da ESPEN e ASPEN, para o desenvolvimento do algoritmo de abordagem nutricional.

Resultado: atualmente, não há consenso para a abordagem nutricional desta população. No entanto, considerando as associações entre o déficit de energia e proteína e os desfechos clínicos relatados no paciente hospitalizado, a implementação de protocolos de abordagem nutricional é essencial.



Conclusión: el paciente con ventilación mecánica no invasiva presenta un consumo subóptimo de nutrientes. La implementación de algoritmos de abordaje nutricional permitirá prevenir el deterioro y mejorar el estado nutricional de este grupo de pacientes.

Palabras clave: ventilación mecánica no invasiva, terapia nutricional, insuficiencia respiratoria aguda.

Conclusion: Suboptimal nutrients intake is present in patients with noninvasive ventilation. Implementation of a nutritional intervention algorithm is important in order to improve nutritional status in this clinical condition.

Keywords: Noninvasive ventilation; Nutrition therapy; Respiratory insufficiency.

Conclusão: o paciente com ventilação mecânica não invasiva apresenta um consumo subótimo de nutrientes. A implementação de algoritmos de abordagem nutricional evitará a deterioração e melhorará o estado nutricional desse grupo de pacientes.

Palavras-chave: ventilação mecânica não invasiva, terapia nutricional, insuficiência respiratória aguda.

¹ Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ciudad de México, México.

*Correspondencia: Iván A. Osuna- Padilla.
ivan.osuna@cieni.org.mx

² Departamento de Nutrición, Hospital General de León, León, Guanajuato, México.

³ Médico Especialista en Neumología, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ciudad de México, México.

INTRODUCCIÓN

El uso de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en el paciente con insuficiencia respiratoria aguda con el objetivo de evitar la intubación endotraqueal y otras complicaciones, se ha incrementado en los últimos años⁽¹⁾. Los pacientes tratados con dicha modalidad de ventilación presentan retos particulares en lo que respecta al abordaje nutricional. El principal problema es la prescripción rutinaria de ayuno durante las primeras 48 horas posteriores a la instauración de la VMNI prolongándose con frecuencia por más tiempo⁽²⁾. Esto se debe a que el inicio de la vía oral o nutrición enteral (NE) suele percibirse como poco seguro, al incrementar el riesgo de aspiración^(3,4) o provocar fugas de aire cuando no se utilizan mascarillas con adaptaciones para sonda de alimentación, mermando con ello la efectividad de la terapia ventilatoria. El ayuno impacta de forma negativa el estado nutricional⁽⁵⁾, provocando un mayor déficit de energía y proteína, lo cual se asocia a empeoramiento en la funcionalidad, pérdida de músculo y desarrollo de desnutrición⁽⁶⁾.

En pacientes con enfermedad pulmonar, la desnutrición empeora la función respiratoria, alterando los mecanismos nerviosos centrales que regulan la respiración y disminuyendo la capacidad para sostener niveles adecuados de ventilación por el deterioro de la musculatura respiratoria⁽⁷⁾.

La VMNI se define como todo modo de soporte ventilatorio que mejora la ventilación alveolar utilizando una máscara o dispositivo similar denominado interfaz⁽⁸⁾. Esta modalidad de ventilación fue conce-

bida inicialmente para el tratamiento de los trastornos respiratorios durante el sueño, extendiéndose su uso al manejo de la insuficiencia respiratoria aguda a partir de la década de los 90⁽⁹⁾.

Los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda son aquellos que han perdido la capacidad de generar un adecuado intercambio de oxígeno durante la respiración, debido a alteraciones pulmonares o en el sistema de bomba que lo hace funcionar. Es así como surge la administración de un volumen de aire a presión por la boca (presión positiva) como una alternativa para proveer al paciente de asistencia ventilatoria a fin de compensar su falla mecánica y disminuir las complicaciones⁽¹⁰⁾.

El uso de VMNI está indicado en ciertos tipos de insuficiencia respiratoria, específicamente en la hiper-cápnic o tipo II, como lo son las exacerbaciones de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) o el edema agudo de pulmón⁽¹¹⁾, así como en situaciones clínicas específicas como el retiro de la ventilación mecánica invasiva (VMI) en pacientes con EPOC o en pacientes con riesgo alto de falla al retiro. Una VMNI exitosa requiere una interfaz con un sello adecuado, ya sea mascarilla oronasal, facial completa o casco. Las contraindicaciones absolutas para su uso son la presencia de malformaciones faciales o trauma en conjunto con la obstrucción fija de la vía aérea, las contraindicaciones relativas el deterioro del estado de alerta (Escala de Coma de Glasgow < 8) o un pH arterial < 7,15⁽¹²⁾.

La insuficiencia respiratoria aguda incrementa el riesgo de desnutrición, al presentarse una disminución en el consumo de alimentos en conjunto con un incremento en el gasto energético en reposo (GER),

este último a consecuencia del estado inflamatorio y del incremento en el trabajo de los músculos respiratorios^(13,14). La desnutrición tiene un impacto directo en la inmunidad pulmonar, al disminuir la fagocitosis, la proliferación de linfocitos T y la secreción de IgA en dichos órganos⁽¹⁵⁾, presentándose un incremento en las tasas de infecciones, mayor estancia hospitalaria y mayor mortalidad⁽¹⁶⁾. No se cuenta con cifras de prevalencia de desnutrición en pacientes con VMNI, sin embargo, en Latinoamérica 40 % - 60 % de los pacientes hospitalizados la presentan⁽¹⁷⁾.

El objetivo de esta revisión narrativa es 1. analizar la literatura científica respecto al abordaje nutricional del paciente con insuficiencia respiratoria aguda y ventilación mecánica no invasiva, y 2. proponer un algoritmo de abordaje nutricional para prevenir el deterioro y mejorar el estado nutricional de pacientes con dicha condición clínica.

CONTROVERSIAS EN EL ABORDAJE NUTRICIONAL EN PACIENTES CON VMNI E INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

Con el objetivo de conocer las prácticas de abordaje nutricional del paciente con VMNI e insuficiencia respiratoria aguda, se realizó una búsqueda no sistemática de la literatura en *PubMed* e *Hinari*, utilizando las palabras clave (*non invasive ventilation OR noninvasive ventilation*) AND (*nutrition OR nutritional OR intake*). Se incluyeron estudios primarios publicados en inglés, de enero de 2000 a mayo de 2019, realizados en adultos con lesión pulmonar aguda o insuficiencia respiratoria aguda. Se obtuvieron cuatro estudios^(2,18-20).

En el estudio de Reeves et al. se analizó el consumo dietético vía oral en 36 pacientes con VMNI, observando que más de 75 % de los pacientes consumían menos de 80 % de los requerimientos de energía y de proteína⁽¹⁸⁾. Los autores sugieren el desarrollo de protocolos de abordaje nutricional para evitar las complicaciones asociadas a la desnutrición. Arnaout et al. estudiaron 90 pacientes que requirieron apoyo con VMNI durante más de 4 horas al día, observando un consumo menor a 1.000 kcal/día en los primeros 5 días de esta modalidad ventilatoria. Los autores sugieren que se realicen estudios multicéntricos con el objetivo de evaluar el abordaje nutricional más óptimo⁽¹⁹⁾.

Kogo et al. analizaron de manera retrospectiva el riesgo de la nutrición enteral para pacientes con VMNI, en una cohorte de 107 pacientes que no podían alimentarse por vía oral. El 56 % de estos pacientes recibieron

NE y 54 % nutrición parenteral. En los individuos que recibieron NE se observó mayor incidencia de neumonía por aspiración (17 % vs 4 %, $p = 0,044$), de complicaciones de la vía aérea (53 % vs 32 %, $p = 0,03$), mayor duración de la VMNI (16 días vs 8 días, $p = 0,02$) y mayor estancia hospitalaria (48 días vs 37 días, $p = < 0,001$). El análisis multivariado mostró que la NE no se relacionó con la mortalidad intra hospitalaria. Los autores concluyen que la nutrición enteral debe ser considerada cuidadosamente en estos pacientes⁽²⁰⁾.

Terzi et al. analizaron de manera retrospectiva el manejo nutricional inicial y los desenlaces clínicos en una cohorte conformada por 1.075 pacientes que recibieron VMNI durante al menos 2 días consecutivos. Se encontró que en los dos primeros días de VMNI 57,9 % no recibió nutrición, 2,6 % recibió NE, 6,9 % solo NP y 32,7 % restante recibió únicamente vía oral. Los pacientes que recibieron NE en comparación con los que no recibieron nutrición (ayuno) presentaron una mayor mortalidad a los 28 días (HR 2,3 IC 95 % 1,2 - 4,4, $p = 0,01$), una mayor incidencia de infecciones (HR 2,2 IC 95 % 1,1 - 4,5, $p = 0,03$) y menor número de días libres de ventilador (RR 0,70 IC 95 % 0,5 - 0,9, $p = 0,01$)⁽²⁾. El ayuno o la subalimentación no se asociaron a mortalidad. Se concluyó que se requieren estudios adicionales para evaluar la necesidad, así como el mejor momento y la mejor ruta de terapia nutricional en esta población específica.

La capacidad deglutoria no se ve afectada por la VMNI, según lo observado en pacientes con EPOC⁽²¹⁾; por lo tanto, los pacientes pueden recibir alimentación vía oral, como lo reporta el estudio de Terzi et al. en 32,7 % de los pacientes de su estudio. Es importante resaltar que en los pacientes que se alimentan por vía oral, el consumo de energía y proteínas puede ser subóptimo, ya que los pacientes suelen cursar con disnea por tiempos prolongados al retiro de la mascarilla, como lo reportan Reeves et al. y Arnaout et al.^(18,19).

Los resultados mencionados con anterioridad demuestran la necesidad de realizar estudios para elucidar el impacto del ayuno. Debería considerarse el impacto del déficit energético y proteico en pacientes con VMI, en quienes una menor provisión de proteínas en los primeros 3 días de estancia se asocia a una mayor estancia hospitalaria y un menor número de días libres de ventilador según lo reportado por Yeh et al.⁽²²⁾ en pacientes en estado crítico. Otros autores han mostrado la importancia de maximizar los esfuerzos para lograr la ingesta o la administración de proteínas prescrita en UCI debido a que se ha observado una menor morta-

lidad en aquellos pacientes que cumplen los requerimientos nutricionales^(23, 24).

En conclusión, los pacientes que comienzan la VMNI para tratar la insuficiencia respiratoria aguda a menudo no pueden comer y, por lo tanto, permanecen en ayuno. Además, existe una paradoja en el abordaje nutricional de estos pacientes la cual consiste en considerar que el inicio inmediato de la vía oral y de NE como poco seguro, lo que contribuye a favorecer el ayuno en estos pacientes. Esto es por lo general, más frecuente en las primeras 48 h posteriores al inicio de la VMNI. Es importante resaltar que el ayuno no está exento de repercusiones en el estado de salud (Figura 1). Se necesitan más estudios de calidad para evaluar el impacto de la NE en los resultados, la mortalidad y la calidad de vida del paciente. En la práctica, la indicación de NE debe ser cuidadosamente considerada en estos pacientes.

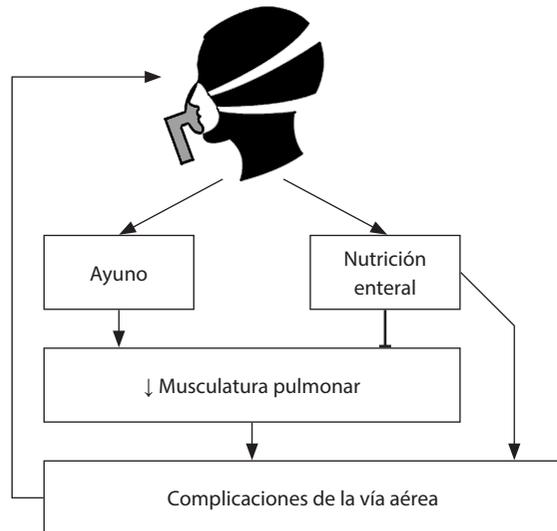


Figura 1. Implicaciones del ayuno y de la nutrición enteral en el paciente con ventilación mecánica no invasiva.

LINEAMIENTOS DE SOPORTE NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CON VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA Y NO INVASIVA

La implementación de los lineamientos de abordaje nutricional emitidos para pacientes con VMI puede ser de utilidad para prevenir el deterioro nutricional del paciente con VMNI. Algunas de las recomendaciones mencionadas en la literatura son:

- Evaluar la presencia de riesgo nutricional a través de herramientas de tamizaje, como la universal de detección de desnutrición (*MUST*) o la escala de

riesgo nutricional (NRS-2002), que han mostrado tener una sensibilidad y especificidad superior al resto de las herramientas disponibles en la literatura, o bien identificar la presencia de desnutrición a través de la Valoración Global Subjetiva (VGS)⁽²⁵⁾.

- La nutrición enteral (NE) es la vía de provisión de nutrientes más adecuada, es segura incluso en pacientes que reciben VMI en posición prono^(26, 27). Se sugiere su inicio en las primeras 24 - 48 horas post-intubación independiente del estado nutricional, al asociarse el inicio temprano a una menor mortalidad⁽²⁸⁾, postergando su inicio en casos de inestabilidad hemodinámica que ameriten la prescripción de fármacos vasopresores^(29, 30).
- La nutrición parenteral (NP) es la estrategia para utilizar en pacientes con alteraciones o disfunción del tracto gastrointestinal e incapacidad para su uso. En pacientes con riesgo nutricional en quienes se inició NE, se sugiere el inicio de NP cuando han transcurrido de 3 a 5 días y no se ha logrado alcanzar 60 % de las metas de energía y proteína⁽³¹⁾.
- Para la prescripción de cualquier modalidad de nutrición es de suma importancia conocer las necesidades nutricionales, las cuales son determinadas por el sexo, la edad, la composición corporal, la condición clínica y el esquema de medicamentos (debiendo considerar el aporte energético de soluciones glucosadas, propofol y citrato, entre otros). La calorimetría indirecta es considerada el estándar de oro para la determinación del GER en pacientes con VMI⁽³²⁾; sin embargo, por su alto costo y poca disponibilidad, se suelen utilizar ecuaciones predictivas del GER, siendo las ecuaciones de *Penn State University* las que presentan mayor exactitud en la predicción⁽³³⁾.
- Existe controversia respecto a la meta energética a alcanzar en pacientes con insuficiencia pulmonar aguda, ya que algunos autores han documentado que la provisión de 100 % de la meta calórica puede tener resultados contraproducentes al inducir la supresión de la autofagia⁽³⁴⁾, sugiriéndose la estrategia de hipoalimentación permisiva, la cual consiste en infundir 10 - 20 mL/h de fórmula enteral⁽³⁵⁾, más esta estrategia podría ser poco adecuada en aquellos pacientes desnutridos o en riesgo de estarlo, al exacerbar su condición⁽³⁶⁾.

Los pacientes con insuficiencia pulmonar aguda, independientemente del tipo de ventilación mecánica que reciben, presentan un estado catabólico debido al estrés

metabólico y a la respuesta inflamatoria sistémica⁽¹⁴⁾. En pacientes con VMI, la terapia nutricional óptima (NE o NP) ha mostrado mejorar los desenlaces clínicos, al disminuir la deuda calórica y proteica. Bajo esta premisa, el paciente con VMNI en riesgo nutricional o con desnutrición establecida debería recibir una intervención nutricional (NE o NP) de manera temprana en aquellos casos donde la vía oral no es factible, utilizando los lineamientos propuestos para maximizar los beneficios en el paciente con VMI.

Recomendaciones dietéticas

En aquellos pacientes que toleran el retiro de la VMNI por tiempo corto, se sugiere promover la alimentación vía oral. Ante la falta de consenso respecto a las pautas dietéticas específicas para estos pacientes, pueden implementarse las recomendaciones nutricionales emitidas para pacientes con EPOC, considerando los siguientes aspectos:

- Es importante asegurar que la dieta prescrita aporte las cantidades de energía y de proteína requeridas por el individuo^(37, 38). No existen recomendaciones de energía y proteína específicas para pacientes con insuficiencia pulmonar aguda, se sugiere prescribir de 25 - 30 kcal/kg de peso corporal, aportando un rango de 1,2 - 2,0 g/kg de proteína⁽³⁹⁾.
- La prescripción de dieta líquida no confiere beneficios en materia de complicaciones, por el contrario, puede ser contraproducente considerando que el aporte de energía y proteína es subóptimo en la mayoría de los casos⁽⁴⁰⁾.
- Algunas estrategias alimentarias pueden ayudar a incrementar el consumo de energía y proteína, entre ellas: 1. ofrecer comidas pequeñas de fácil masticación y alta densidad energética a lo largo del día; 2. tratar de beber los líquidos al final del alimento para disminuir la saciedad temprana y 3. ofrecer alimentos a temperatura ambiente, ya que algunos pacientes pueden cursar con resequeidad en la mucosa oral, lo cual incrementa la sensibilidad térmica⁽⁴¹⁾.
- La incorporación de un suplemento oral nutricional puede ser de gran utilidad en los pacientes que no logran cubrir entre 60 % y 75 % de sus requerimientos energéticos con la vía oral durante más de cinco días consecutivos, o si presentan desnutrición. Su incorporación a la terapia nutricional permite promover un balance energético positivo, además de documentarse mejorías en la masa muscular y en la funcionalidad^(37,42,43). No se sugiere el uso rutinario

de fórmulas especializadas para patología pulmonar, ya que no han demostrado beneficio clínico⁽³⁴⁾, ni de fórmulas enriquecidas con omega 3 y antioxidantes, las cuales no han mostrado mejorar la oxigenación y la mecánica ventilatoria según lo reportado por un metaanálisis de 10 ensayos clínicos⁽⁴⁴⁾.

PROPUESTA DE ALGORITMO DE ABORDAJE NUTRICIONAL

La implementación de algoritmos de abordaje nutricional permite mejorar las prácticas en materia de soporte nutricional y la provisión de nutrientes⁽⁴⁵⁾. Para la elaboración del algoritmo propuesto en la Figura 2, se consultaron además de la literatura ya mencionada, las guías y documentos de práctica segura de la Sociedad Alemana de Nutrición Clínica (DGEM)⁽⁴⁶⁾, las guías de nutrición clínica en la unidad de cuidados intensivos publicadas por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) en 2019⁽⁴⁷⁾ y las guías de soporte metabólico y nutricional de la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) publicadas en 2016.

Las guías de nutrición clínica en medicina crítica publicadas en 2019 por la DGEM sugieren el inicio de NE en pacientes con VMNI sin alteración en el estado de conciencia o sin trastornos de la deglución, utilizando preferentemente la interfaz de casco para disminuir el riesgo de aspiración. Las guías de práctica clínica y documentos de consenso publicados por ESPEN y ASPEN no mencionan las características del abordaje nutricional en el paciente con VMNI.

Basados en la evidencia mencionada en esta revisión narrativa recomendamos el siguiente algoritmo. En pacientes con desnutrición o con riesgo nutricional, que se espera que sean incapaces de cubrir sus requerimientos de energía y proteína con alimentación por la vía oral, se sugiere prescribir NE en las primeras 24 - 48 horas de estancia hospitalaria. En aquellos pacientes con riesgo nutricional en quienes no es posible instaurar un acceso enteral, la prescripción de NP de forma inmediata resulta esencial para disminuir el déficit energético y proteico. Independiente del riesgo nutricional, la NP suplementaria debería iniciarse utilizando la vía de acceso más adecuada para el paciente (central o periférica) al tercer día de no lograr un aporte de 60 % de los requerimientos energéticos por vía oral o enteral. Por supuesto, se debe considerar la evolución, estado de salud y pronóstico del paciente⁽⁴⁸⁾. La terapia nutricional tardía, después del día 8 según lo estipulado

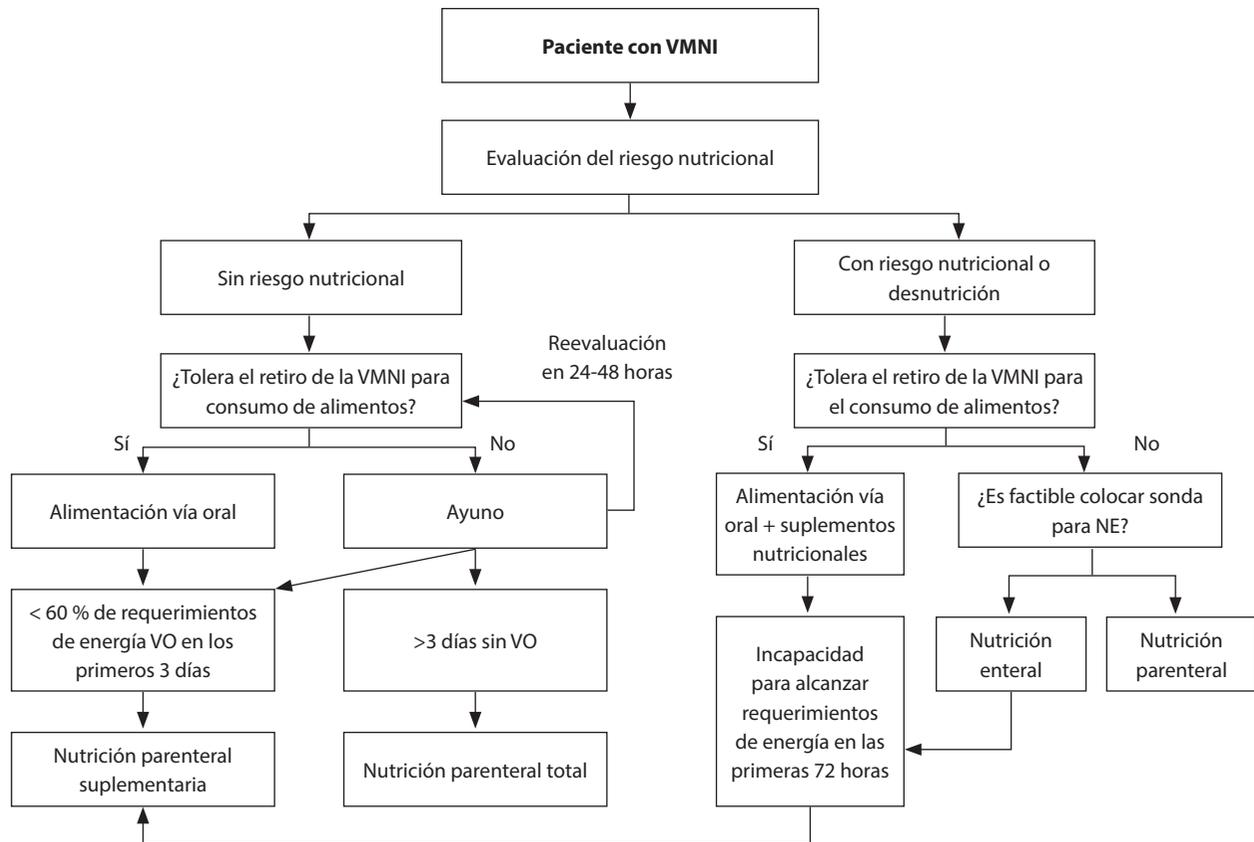


Figura 2. Algoritmo de intervención nutricional en el paciente con ventilación mecánica no invasiva. La intervención nutricional en el paciente con VMNI debe prescribirse considerando el riesgo nutricional, promoviendo la alimentación vía oral y el uso de suplementos nutricionales orales en aquellos pacientes que toleran el retiro de la VMNI, e iniciando de forma temprana la nutrición enteral y parenteral para disminuir la deuda calórica y proteica.

por ASPEN⁽³⁵⁾ se asocia a mayor déficit energético y mayores complicaciones. Las nuevas terapias disponibles, como el oxígeno nasal de alto flujo, deben ser consideradas, ya que pueden permitir una alimentación oral más apropiada⁽³⁾.

CONCLUSIÓN

En la actualidad no existe consenso para el abordaje nutricional de pacientes con VMNI. Sin embargo, considerando las asociaciones entre el déficit de energía y proteína y los desenlaces clínicos reportados en el paciente hospitalizado, resulta fundamental la implementación de algoritmos de abordaje nutricional como el propuesto que permitan la prescripción de una terapia nutricional óptima. Esta terapia incluye el uso de suplementos orales nutricionales, nutrición enteral o parenteral en los casos que se amerite. El objetivo es

evitar el ayuno prolongado. Se requieren estudios de intervención que permitan elucidar la terapia nutricional más óptima en el paciente con insuficiencia respiratoria y ventilación mecánica no invasiva, así como la validación del algoritmo de abordaje propuesto.

Financiamiento

El presente estudio no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Sin conflictos de interés por declarar.

Declaración de autoría

Todos los autores participaron en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado el artí-

culo en cuestión. Todos los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

- De Jong A, Hernandez G, Chiumello D. Is there still a place for noninvasive ventilation in acute hypoxemic respiratory failure? *Intensive Care Med.* 2018; 44(2): 2248–50.
- Terzi N, Darmon M, Reignier J, Ruckly S, Garrouste-Orgeas M, Lautrette A, et al. Initial nutritional management during noninvasive ventilation and outcomes: a retrospective cohort study. *Crit Care.* 2017; 21(1):293.
- Singer P, Rattanachaiwong S. To eat or to breathe? The answer is both! Nutritional management during noninvasive ventilation. *Crit Care.* 2018; 22(1): 27.
- Gay PC. Complications of noninvasive ventilation in acute care. *Respir Care.* 2009;54(2):246–57.
- Pichard C, Oshima T, Berger MM. Energy deficit is clinically relevant for critically ill patients: yes. *Intensive Care Med.* 2015; 41(2):335–38.
- Fetterplace K, Beach LJ, MacIsaac C, Presneill J, Edbrooke L, Parry SM, et al. Associations between nutritional energy delivery, bioimpedance spectroscopy and functional outcomes in survivors of critical illness. *J Hum Nutr Diet.* 2019. Abril 29. Abril Dec;32(6):702-712. doi: 10.1111/jhn.12659.
- Ferrari-Baliviera E, Pierdominici S, Sarcinelli L. Effects of the nutritional status on the respiratory system. *Minerva Anesthesiol.* 1989;55(11):443–50.
- British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax.* 2002;57(2):192–211.
- Storre JH, Callegari JC. Matching mode and settings to the patient: an introduction. En: Simonds AK. *ERS Practical Handbook of Noninvasive Ventilation.* London: European Respiratory Society; 2015. p:18-25.
- Thille AW, Frat JP. Noninvasive ventilation as acute therapy. *Curr Opin Crit Care.* 2018;24(6):519–24.
- Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2017;50(2):pii:1602426.
- Davidson AC, Banham S, Elliott M, Kennedy D, Gelder C, Glossop A, et al. BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. *Thorax.* 2016;71(Suppl 2):ii1-35.
- Rochester DF, Braun NMT, Laine S. Diaphragmatic energy expenditure in chronic respiratory failure: The effect of assisted ventilation with body respirators. *Am J Med.* 1977;63(2):223–32.
- Loi M, Wang J, Ong C, Lee JH. Nutritional support of critically ill adults and children with acute respiratory distress syndrome: A clinical review. *Clin Nutr ESPEN.* 2017;19:1–8.
- Ghignone M, Quintin L. Malnutrition and respiratory function. *Int Anesthesiol Clin.* 1986;24(1):65–74.
- Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017;41(5):744–58.
- Correia MITD, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clin Nutr.* 2017;36(4):958–67.
- Reeves A, White H, Sosnowski K, Tran K, Jones M, Palmer M. Energy and protein intakes of hospitalised patients with acute respiratory failure receiving non-invasive ventilation. *Clin Nutr.* 2014;33(6):1068–73.
- Arnaout M, Marincamp A, Reffiena M, Debue A-S, Le Bras M, Boulila C, et al. Systematic evaluation of intakes in patients receiving non invasive ventilation. the starve study. *Intensive Care Med Exp.* 2015;3(Suppl 1): A827.
- Kogo M, Nagata K, Morimoto T, Ito J, Sato Y, Teraoka S, et al. Enteral Nutrition Is a Risk Factor for Airway Complications in Subjects Undergoing Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure. *Respir Care.* 2017;62(4):459–67.
- Terzi N, Normand H, Dumanowski E, Ramakers M, Seguin A, Daubin C, et al. Noninvasive ventilation and breathing-swallowing interplay in chronic obstructive pulmonary disease*. *Crit Care Med.* 2014;42(3):565–73.
- Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, Lee J, Kaafarani HMA, Fagenholz P, et al. Early Protein Inadequacy Is Associated With Longer Intensive Care Unit Stay and Fewer Ventilator-Free Days: A Retrospective Analysis of Patients With Prolonged Surgical Intensive Care Unit Stay. *JPEN Parenter Enteral Nutr.* 2018;42(1):212–8.
- Nicolo M, Heyland DK, Chittams J, Sammarco T, Compber C. Clinical Outcomes Related to Protein Delivery in a Critically Ill Population: A Multicenter, Multinational Observation Study. *JPEN Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(1):45–51.
- Compber C, Chittams J, Sammarco T, Nicolo M, Heyland DK. Greater Protein and Energy Intake May Be Associated with Improved Mortality in Higher Risk Critically Ill Patients: A Multicenter, Multinational Observational Study. *Crit Care Med.* 2017;45(2):156–63.
- van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HCW. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clin Nutr.* 2014;33(1):39–58.
- Allen K, Hoffman L. Enteral Nutrition in the Mechanically Ventilated Patient. *Nutr Clin Pract.* 2019. En prensa
- Saez de la Fuente I, Saez de la Fuente J, Quintana Estelles MD, Garcia Gigorro R, Terceros Almanza LJ, Sanchez Izquierdo JA, et al. Enteral Nutrition in Patients Receiving Mechanical Ventilation in a Prone Position. *JPEN Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):250–5.
- Reignier J, Darmon M, Sonnevile R, Borel A-L, Garrouste-Orgeas M, Ruckly S, et al. Impact of early nutrition and feeding route on outcomes of mechanically ventilated patients with

- shock: a post hoc marginal structural model study. *Intensive Care Med.* 2015;41(5):875–86.
29. Bruns BR, Kozar RA. Feeding the Postoperative Patient on Vasopressor Support: Feeding and Pressor Support. *Nutr Clin Pract.* 2016;31(1):14–7.
 30. Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):380–98.
 31. Worthington P, Balint J, Bechtold M, Bingham A, Chan L-N, Durfee S, et al. When Is Parenteral Nutrition Appropriate? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2017; 41(3):324–77.
 32. Rattanachaiwong S, Singer P. Should we calculate or measure energy expenditure? practical aspects in the ICU. *Nutrition.* 2018;55–56:71–5.
 33. Tatucu-Babet OA, Ridley EJ, Tierney AC. Prevalence of Underprescription or Overprescription of Energy Needs in Critically Ill Mechanically Ventilated Adults as Determined by Indirect Calorimetry: A Systematic Literature Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):212–25.
 34. Van Dyck L, Casaer MP, Gunst J. Autophagy and Its Implications Against Early Full Nutrition Support in Critical Illness. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(3):339–47.
 35. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159–211.
 36. Stuever MF, Kidner RF, Chae FE, Evans DC. Full Nutrition or Not?. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(3):333–8.
 37. Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, Gosker HR, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J.* 2014;44(6):1504–20.
 38. National Health and Medical Research Council. Noninvasive ventilation guidelines for adult patients with acute respiratory failure. [Internet]. Australia: National Health and Medical Research Council, 2014 [Fecha de consulta: mayo 6 de 2019]. Disponible en: <https://www.clinicalguidelines.gov.au/portal/2514/noninvasive-ventilation-guidelines-adult-patients-acute-respiratory-failure>
 39. McClave SA, DiBaise JK, Mullin GE, Martindale RG. ACG Clinical Guideline: Nutrition Therapy in the Adult Hospitalized Patient. *Am J Gastroenterol.* 2016; 111(3):315–34.
 40. Rattray M, Desbrow B, Roberts S. Comparing nutritional requirements, provision and intakes among patients prescribed therapeutic diets in hospital: An observational study. *Nutrition.* 2017;39–40:50–6.
 41. Fernandes AC, Bezerra OM de PA. Nutrition therapy for chronic obstructive pulmonary disease and related nutritional complications. *J Bras Pneumol.* 2006; 32(5):461–71.
 42. Ferreira IM, Brooks D, White J, Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD000998.
 43. Collins PF, Stratton RJ, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95(6):1385–95.
 44. Dushianthan A, Cusack R, Burgess VA, Grocott MP, Calder PC. Immunonutrition for acute respiratory distress syndrome (ARDS) in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2019. 1: CD012041.
 45. Kiss CM, Byham-Gray L, Denmark R, Loetscher R, Brody RA. The impact of implementation of a nutrition support algorithm on nutrition care outcomes in an intensive care unit. *Nutr Clin Pract.* 2012;27(6):793–801.
 46. Elke G, Hartl WH, Kreymann KG, Adolph M, Felbinger TW, Graf T, et al. Clinical Nutrition in Critical Care Medicine – Guideline of the German Society of Clinical Nutrition (DGEM). *Clin Nutr ESPEN.* 2019. Mayo 9. En prensa.
 47. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):48–79.
 48. Russell MK, Wischmeyer PE. Supplemental Parenteral Nutrition: Review of the Literature and Current Nutrition Guidelines. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(3):359–69.



Microbiota en el paciente quirúrgico del aparato digestivo: diagnóstico y manejo

Microbiota in the surgical patient of the digestive system: diagnosis and treatment

Microbiota no paciente cirúrgico do aparelho digestivo: diagnóstico e manuseio

Dan L. Waitzberg^{1*}

Recibido: 12 de mayo de 2019. Aceptado para publicación: 29 de junio de 2019.

Publicado en línea: 11 de julio de 2019
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.016>

Resumen

Existe una relación íntima y de doble vía entre nuestro microbioma y el genoma. La normobiosis corresponde a aquella situación en la que las bacterias comensales y simbiotas se encuentran en equilibrio con las enteropatógenas. En la normobiosis nos beneficiamos en términos de reforzamiento de la barrera intestinal, tolerancia inmunológica y de la producción de un enorme número de moléculas sintetizadas por la microbiota intestinal. La disbiosis, donde prevalecen las bacterias enteropatógenas sobre las simbióticas y comensales se relaciona con condiciones adversas, como dieta inadecuada, sedentarismo, consumo de tabaco y alcohol, estrés físico y emocional, enfermedades, uso de antibióticos y otros medicamentos. En la disbiosis, aumenta la permeabilidad intestinal, puede ocurrir traslocación de microorganismos y moléculas inadecuadas y se establece una respuesta inflamatoria cuya intensidad puede depender del tipo e intensidad de la prevalencia de bacterias patógenas. Con eso se pierde el beneficio de la normobiosis.

La composición de la microbiota intestinal puede estar alterada en el paciente quirúrgico del aparato digestivo por razones inherentes al paciente, al procedimiento y a la propia microbiota. Las intervenciones con prebióticos, probióticos y simbióticos pueden ser útiles en la reducción de la morbilidad postoperatoria. Con el enorme desarrollo de los conocimientos en esta área, el cirujano, al conocer las alteraciones y la modulación de la microbiota y su metagenómica, podrá beneficiar, en mucho, a sus pacientes.

Palabras clave: microbiota, cirugía, probióticos.

Summary

There is an intimate and two-way relationship between our microbiome and the genome. The normobiosis corresponds to the situation in which the commensal and symbiotic bacteria are in balance with the enteropathogenic bacteria. In normobiosis we benefit in terms of strengthening the intestinal barrier, immunological tolerance and the production of a huge number of molecules synthesized by the intestinal microbiota. The dysbiosis, where the enteropathogenic bacteria prevail over the symbiotic and commensal, is related to adverse conditions, such as inadequate diet, sedentary lifestyle, tobacco and alcohol consumption, physical and emotional stress, diseases, use of antibiotics and other medications. In dysbiosis, intestinal permeability increases, translocation of microorganisms and inappropriate molecules may occur and an inflammatory response is established whose intensity may depend on the type and intensity of the prevalence of the pathogenic bacteria. With this the benefit of normobiosis is lost.

The composition of the intestinal microbiota may be altered in the surgical patient of the digestive system for reasons inherent to the patient, the surgical procedure and the microbiota itself. Interventions with prebiotics, probiotics and symbiotics may be useful in reducing postoperative morbidity. With the enormous development of knowledge in this area, the surgeon, knowing the alterations and the modulation of the microbiota and its metagenomics, will be able to greatly benefit his patients.

Keywords: Microbiota; Surgery; Probiotics.

Resumo

Existe uma relação íntima e de duplo sentido entre o nosso microbioma e o genoma. A normobiose corresponde àquela situação em que as bactérias comensais e simbióticas estão em equilíbrio com as bactérias enteropatógenas. Na normobiose nós beneficiamos em termos de fortalecimento da barreira intestinal, tolerância imunológica e produção de um grande número de moléculas sintetizadas pela microbiota intestinal. Na disbiose, as bactérias enteropatógenas prevalecem sobre o simbiótico e as comensais, surge em condições adversas tais como, má alimentação, sedentarismo, consumo de tabaco e álcool, estresse físico e emocional, doenças, antibióticos e outros medicamentos. Em disbiose, aumenta a permeabilidade intestinal, podendo ocorrer a translocação de microorganismos e moléculas, originando uma resposta inflamatória cuja intensidade vai depender do tipo e intensidade da prevalência de bactérias patógenas. Sendo perdido os benefícios da normobiose.

A composição da microbiota intestinal pode estar alterada no paciente cirúrgico do aparelho digestivo por motivos inerentes ao paciente, ao procedimento e a própria microbiota. Intervenções com prebióticos, probióticos e simbióticos podem ser úteis na redução da morbidade pós-operatória. Com o enorme desenvolvimento do conhecimento nessa área, o cirurgião, conhecendo as alterações e a modulação da microbiota e de sua metagenômica, poderá atuar beneficiando seus pacientes.

Palavras-chave: microbiota, cirurgia, probióticos.

¹ Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Ganep Nutrição Humana, São Paulo, Brasil.

*Correspondencia: Dan L. Waitzberg, dan.waitzberg@gmail.com



INTRODUCCIÓN

La aplicación de técnicas de secuenciación genética para evaluar la composición del microbioma humano, significó un avance extraordinario en la comprensión de la relación íntima y de doble vía entre nuestro microbioma y genoma⁽¹⁾.

El intestino, en especial el grueso, contiene la mayor cantidad de bacterias de nuestro microbioma que interactúa con nosotros en la dependencia de la dieta, el estilo de vida y la genética⁽¹⁾. Esta interacción sucede en el intestino, aunque también tiene repercusión sistémica, en forma de ejes que involucran el intestino y su microbiota, el hígado, páncreas, cerebro, pulmón, hueso y los sistemas inmunológico y endocrino, entre otros⁽²⁾.

En condiciones adecuadas de convivencia encontramos la situación de normobiosis, donde las bacterias comensales y simbioses se encuentran en equilibrio con las enteropatógenas. En la normobiosis nos beneficiamos en términos de reforzamiento de la barrera intestinal, tolerancia inmunológica y de la producción de un enorme número de moléculas sintetizadas por la microbiota intestinal⁽²⁾.

Sin embargo, en condiciones adversas, como dieta inadecuada, sedentarismo, consumo de tabaco y alcohol, estrés físico y emocional, enfermedades, uso de antibióticos y otros medicamentos, entre otros condicionantes, podemos encontrar una situación de disbiosis, donde prevalecen las bacterias enteropatógenas sobre las simbióticas y comensales. En la disbiosis, aumenta la permeabilidad intestinal, puede ocurrir traslocación de microorganismos y moléculas inadecuadas y se establece una respuesta inflamatoria cuya intensidad puede depender del tipo e intensidad de la prevalencia de bacterias patógenas. Con eso se pierde el beneficio de la normobiosis⁽³⁾.

En la práctica, la composición de la microbiota intestinal puede ser obtenida a través de la secuenciación del gen 16S rRNA. Una muestra fecal, tiene en su DNA extraído, sin productos contaminantes, la secuencia en sus regiones hipervariables del gen. Posterior a la detección de las secuencias se realiza el montaje y análisis de los datos, lo que permite clasificar las bacterias en *phylum*, clase, orden, familia, género y especie (cerca de 50 %).

El mayor conocimiento de la composición de la microbiota bacteriana intestinal permite establecer asociaciones entre las diferentes firmas microbiológicas en la salud y en la enfermedad. La adición de la metabolómica – análisis de los metabolitos – permitió identificar los miles de moléculas pequeñas producidas

por las bacterias intestinales, las cuales interactúan con nuestro metabolismo y genes. La unión del metaboloma bacteriano con el nuestro puede ser entendida como el metaboloma sistémico. Con ello se progresó en el entendimiento de mecanismos por los cuales la microbiota interactúa con el huésped en las diferentes condiciones de salud y enfermedad⁽⁴⁾.

En el periodo preoperatorio, por ejemplo, se observó alteración de la microbiota intestinal en pacientes con cáncer de colon, así mismo se encontró aumento de la diversidad microbiana en mucosa y abundancia diferencial de tasas bacterianas específicas cuando se comparó con individuos controles sin cáncer. Los microorganismos patógenos presentes en la boca están representados en los tumores de colon y tienden a concurrir en forma simultánea. Se destaca la mayor presencia de *Peptostreptococcus*, en la mucosa intestinal y heces, que podría convertirse en un biomarcador de cáncer colorrectal⁽⁵⁾.

Conocer y modular la microbiota intestinal puede ayudar a reducir riesgos y contribuir a alterar el curso clínico de algunas enfermedades⁽⁶⁾.

El enfermo quirúrgico es diferente en particular, porque para el tratamiento de su enfermedad sufrirá un trauma anestésico-quirúrgico cuya evolución desfavorable puede ser atribuida a alteraciones en la microbiota intestinal. Se acepta que en condiciones normales la microbiota intestinal contribuye a la resistencia contra microorganismos patógenos. Aunque el estrés fisiológico de la lesión quirúrgica sobre el tracto gastrointestinal puede modificar la cantidad y la función de la microbiota intestinal en un individuo enfermo⁽⁶⁾.

Poco se sabe, todavía, sobre la condición de la microbiota en el periodo postoperatorio, sin embargo, es posible que, como consecuencia del trauma, las bacterias intestinales se tornen más virulentas y contribuyan al desarrollo de complicaciones quirúrgicas. Las alteraciones fisiológicas del estrés quirúrgico en asociación con la limpieza intestinal del colon, uso profiláctico de antibióticos, tipo y duración de la intervención quirúrgica, hipoxia, y falta de nutrientes en la luz intestinal pueden modificar el equilibrio microbiano intestinal. En particular la limpieza exhaustiva del colon está asociada a reducción de la capa de moco, disminución de la producción de ácidos grasos de cadena corta, modificación del pH intraluminal y aumento de proteobacterias⁽⁶⁾.

Existen factores asociados al huésped en el periodo intraoperatorio como son la condición de isquemia y reperfusión, y la presencia de catecolaminas en función de la respuesta orgánica al trauma. En el intestino puede ocurrir disminución de la producción de moco, y dife-

rentes consecuencias en el manejo, resección y restitución epitelial de las anastomosis del tracto digestivo⁽⁷⁾. Experimentalmente se observó que, aunque transitoria, la isquemia durante la anastomosis intestinal reduce la cantidad de moco intestinal⁽⁸⁾.

La isquemia intestinal también puede activar las sustancias adenosina y dinorfina que, a su vez, son presionadas por las bacterias a través de los sensores tipo *sensum quorum o quorum sensing*. En este caso la *Pseudomonas aeruginosa* se convierte en un fenotipo más agresivo. Así, aumenta su actividad de degradación de colágeno y promueve mayor permeabilidad intestinal en las uniones densas de las células epiteliales intestinales.

Algunos medicamentos también pueden contribuir a modificar el comportamiento de las bacterias. Un ejemplo es la morfina que modifica en forma negativa el fenotipo de la *P. aeruginosa* para degradar moco y reducir la integridad epitelial⁽⁹⁾.

En la mayoría de los casos, solutos químicos, producidos durante la realización de la anastomosis intestinal, atraen microbios y células inmunes hacia el sitio, y envían señales que inducen cambios fenotípicos en *Pseudomonas* y *Enterococcus*⁽⁹⁾.

En situaciones de disección difícil, como en el caso de la remoción de cánceres puede ocurrir, en el intraoperatorio, pérdida de sangre que exige transfusión y provocar la liberación de señales compensatorias en el huésped con manifestación local en el área operatoria. La microbiota local es capaz de captar estas señales y procesarlas de manera que aumenta su capacidad de adherencia al tejido y aumenta su producción de colagenasa. En la etapa subsecuente esta modificación puede estar asociada a la dehiscencia producida por bacterias⁽¹⁰⁾.

Las bacterias *Enterococcus faecalis*, altamente prevalentes en la anastomosis intestinal, producen la enzima gelatinasa que degrada colágeno y activa metaloproteinasas de matriz intestinal, capaces de degradar colágeno y contribuir a la dehiscencia de la anastomosis⁽¹¹⁾.

¿CÓMO LOS CIRUJANOS DEL APARATO DIGESTIVO PUEDEN CONTRIBUIR A LA REDUCCIÓN DE LA PRESENCIA DE UNA DISBIOSIS EN SUS PACIENTES?

En el preoperatorio se podría evitar la preparación del colon, cuando sea posible, y redefinir el uso de antibióticos profilácticos por sus consecuencias perjudiciales para la microbiota residente.

En el periodo intraoperatorio mantener siempre una técnica quirúrgica depurada, evitar sangrado y transfu-

siones sanguíneas, manipular los tejidos con delicadeza, ejecutar anastomosis digestivas dentro del mayor nivel técnico y optar, siempre que sea posible, por vías de acceso menos traumáticas y de menor impacto inflamatorio.

Entre las diferentes posibilidades de modificar la composición de la microbiota intestinal se destacan los prebióticos, probióticos y simbióticos, cuyo consumo ha aumentado en la última década en forma exponencial.

Según la FAO/WHO los probióticos son organismos vivos, que ingeridos en la cantidad adecuada proporcionan beneficios para la salud del huésped⁽¹²⁾. En Brasil, los probióticos, en general, están incluidos por la ANVISA en la categoría de alimentos. Entre sus mecanismos de acción se pueden citar: competencia por la nutrición, bioconversión de nutrientes, por ejemplo, la conversión de azúcar en ácido láctico, cambia el ambiente intestinal inhóspito a bacterias patogénicas que prefieren medios más alcalinos; producción de sustratos, entre ellos, vitaminas B y K, y ácidos grasos de cadena corta; antagonismo directo para la producción de sustancias bactericidas (bacteriocinas); exclusión competitiva; reducción de la inflamación, promoción de la tolerancia inmunológica y modulación del sistema inmune.

Es de suma importancia conocer la especie y la cepa de cada probiótico que se pretende utilizar, toda vez que los probióticos del mismo género, aunque de especies diferentes, están asociados a distintos efectos en el organismo humano. La cepa garantiza la seguridad del probiótico y la obtención del efecto deseado.

Las bases fisiopatológicas y clínicas para el uso de probióticos en cirugía se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Bases fisiopatológicas y clínicas para el uso de probióticos en cirugía

Bases fisiopatológicas	Bases clínicas
Mejora la disbiosis intestinal	Reducción de la incidencia de complicaciones postoperatorias
Refuerza la barrera intestinal con reducción de la permeabilidad intestinal	Mejora la calidad de vida
Modulación del sistema inmunológico	Reducción de la necesidad de antibioticoterapia
Tiene efectos sistémicos favorables	Reducción del tiempo de hospitalización
Reducción potencial de la dehiscencia de la anastomosis	
Reducción potencial del riesgo de recidiva local del cáncer	

La oferta de probióticos (*Bifidobacterium lactis* Bl-04 y *Lactobacillus acidophilus* NCFM) en el preoperatorio de pacientes con cáncer colorrectal modificó la flora microbiana típicamente asociada. Se observó aumento de bacterias productoras de butirato en el tejido intestinal. Este estudio sugiere que los probióticos pueden manipular la disbiosis microbiana del cáncer colorrectal⁽⁵⁾.

La Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos (ISAPP) definió los prebióticos alimentarios como ingredientes selectivamente fermentados, que resultan en alteraciones específicas en la composición y actividad de la microbiota gastrointestinal, y proporcionan beneficios para la salud del huésped⁽¹³⁾. Entre ellos se destacan los fructooligosacáridos (FOS) que pueden estimular el crecimiento de bifidobacterias y lactobacilos benéficos en el colon.

Los simbióticos consisten en productos que combinan en una misma formulación los prebióticos y probióticos. En Brasil, por ejemplo está disponible la mezcla de FOS con *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus* y *Bifidobacterium lactis*, formulación que estudiamos, en el preoperatorio de cirugía de cáncer colorrectal.

De hecho, un estudio doble ciego, aleatorio y randomizado de 73 pacientes candidatos a cirugía para la remoción de cáncer colorrectal, fueron separados en grupo control y simbiótico. El último tuvo consumo de dos sobres de simbiótico, durante el periodo preoperatorio por 7 días. Hubo menor asociación con menores niveles de marcadores inflamatorios, menor tasa de complicaciones quirúrgicas, menor uso de antibióticos, menor tiempo de hospitalización y ausencia de mortalidad comparado con el grupo control⁽¹⁴⁾.

El uso de probióticos y simbióticos en cirugía electiva fue evaluado por un metaanálisis⁽¹⁵⁾ que verificó la presencia de menos infecciones, antibioticoterapia y menos sepsis postoperatoria y por ende menos días de hospitalización.

CONCLUSIONES

La composición de la microbiota intestinal puede estar alterada en el paciente quirúrgico del aparato digestivo por razones inherentes al paciente, al procedimiento y a la propia microbiota.

Las intervenciones con prebióticos, probióticos y simbióticos pueden ser útiles en la reducción de la morbilidad postoperatoria.

Con el enorme desarrollo de los conocimientos en esta área, el cirujano, al conocer las alteraciones y

la modulación de la microbiota y su metagenómica, podrá beneficiar, en mucho, a sus pacientes.

Financiación

El presente artículo no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. PLoS Biol. 2016; 14(8): e1002533.
2. Ranjan R, Rani A, Metwally A, et al. Analysis of the microbiome: Advantages of whole genome shotgun versus 16S amplicon sequencing. Biochem Biophys Res Commun. 2016; 22;469(4):967-77.
3. Nieuwdorp M, Gilijamse PW, Pai N, et al. Role of the microbiome in energy regulation and metabolism. Gastroenterology. 2014;146(6):1525-33.
4. Cani PD. Gut microbiota - at the intersection of everything? Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2017; 14(6):321-2.
5. Hibberd AA, Lyra A, Ouwehand AC, et al. Intestinal microbiota is altered in patients with colon cancer and modified by probiotic intervention. BMJ Open Gastroenterol. 2017; 3;4(1):e000145.
6. Krezalek MA, Skowron KB, Guyton KL, et al. The intestinal microbiome and surgical disease. Curr Probl Surg. 2016; 53(6):257-93.
7. Gershuni VM, Friedman ES. The Microbiome-Host Interaction as a Potential Driver of Anastomotic Leak. Current Gastroenterology Reports. 2019.
8. Ferraro FJ, Rush BF, Simonian GT, et al. A comparison of survival at different degrees of hemorrhagic shock in germ-free and germ-bearing rats. Europe PMC. 1995; 4(2):117-0.
9. Babrowski T, Holbrook C, Moss J, et al. Pseudomonas aeruginosa virulence expression is directly activated by morphine and is capable of causing lethal gut-derived sepsis in mice during chronic morphine administration. Ann Surg. 2012; 255(2):386-93.
10. Gaines S, Shao C, Hyman N, Alverdy JC. Gut microbiome influences on anastomotic leak and recurrence rates following colorectal cancer surgery. Br J Surg. 2018 Jan;105(2):e131-e141. doi: 10.1002/bjs.10760.
11. Guyton K, Alverdy JC. The gut microbiota and gastrointestinal surgery. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology. 2017; 14: 43-54.
12. Hill C, Guarner F, Reid G, Gibson GR, Merenstein DJ, Pot B, Morelli L, Canani RB, Flint HJ, Salminen S. 2014. Expert consensus document: The International Scientific Association

- for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 11(8): 506-14.
13. Gibson GR, et al. Dietary prebiotics: current status and new definition. *IFIS Functional Foods Bulletin.* 2011;7:1-19.
 14. Polakowski CB, Kato M, Preti VB, Schieferdecker MEM, Ligocki Campos AC. Impact of the preoperative use of synbiotics in colorectal cancer patients: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Nutrition.* 2019; 58:40-6.
 15. Kinross JM, Markar S, Karthikesalingam A, Chow A, Penney N, Silk D, Darzi A. A meta-analysis of probiotic and synbiotic use in elective surgery: does nutrition modulation of the gut microbiome improve clinical outcome? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2013 Mar;37(2):243-53.



Malnutrición hospitalaria: etiología y criterios para su diagnóstico y clasificación

Hospital malnutrition: etiology and criteria for diagnosis and classification
Desnutrição hospitalar: etiologia e critérios para diagnóstico e classificação

Eduardo Lobatón^{1*}

Recibido: 19 de junio de 2019. Aceptado para publicación: 2 de septiembre de 2019.
Publicado en línea: 9 de noviembre de 2019
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.019>

Resumen

La malnutrición hospitalaria (desnutrición) es de alta prevalencia en el mundo, reportándose hasta 30 % - 50 %. A diferencia de la observada en salud pública, esta se caracteriza por la activación e instalación de la respuesta inflamatoria de manera aguda o crónica, y una atenuada respuesta al soporte nutricional. Es por ello que parámetros tradicionales para el diagnóstico de malnutrición en salud pública como la albúmina han fracasado en su aplicación en el área clínica y obligado a replantear los criterios usados para el diagnóstico de malnutrición hospitalaria desde esta nueva perspectiva. Tanto la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN, por sus siglas en inglés), como la Academia Americana de Nutrición y Dietética (AND, por sus siglas en inglés) y posteriormente la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN, por sus siglas en inglés) han emitido consensos para el diagnóstico y clasificación de la malnutrición hospitalaria. Recientemente la iniciativa de Liderazgo Global de Malnutrición (GLIM, siglas en inglés), tomando como base estos consensos, ha planteado una nueva clasificación desde un enfoque más global. El presente artículo revisa varios conceptos alrededor de este tema.

Palabras clave: malnutrición hospitalaria, respuesta inflamatoria, caquexia, GLIM.

Summary

Hospital malnutrition (undernutrition) is of high prevalence in the world having reported up to 30-50%. Unlike the one observed in public health, this is characterized by the activation and installation of the inflammatory response in an acute or chronic manner, and an attenuated response to nutritional support. That is why traditional parameters for the diagnosis of malnutrition in public health such as albumin have failed in its application in the clinical area and forced to rethink the criteria used for the diagnosis of hospital malnutrition from this new perspective. Both the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) as well as the American Academy of Nutrition and Dietetics (AND) and subsequently the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN, for its acronym in English) have issued consensus for the diagnosis and classification of hospital malnutrition. Recently, the global malnutrition leadership initiative (GLIM), based on these consensus, has proposed a new classification from a more global approach. This article reviews this and other concepts around this topic.

Keywords: Hospital malnutrition; Inflammatory response; Cachexia; GLIM.

Resumo

A desnutrição hospitalar é de alta prevalência no mundo, relatando até 30% - 50%. Diferentemente do observado em saúde pública, esta é caracterizada pela ativação e instalação da resposta inflamatória de maneira aguda ou crônica e uma resposta atenuada ao suporte nutricional. Por isso, os parâmetros tradicionais para o diagnóstico de desnutrição em saúde pública, como a albumina, falharam em sua aplicação na área clínica e forçaram a repensar os critérios utilizados para o diagnóstico de desnutrição hospitalar sob nova perspectiva. Tanto a Sociedade Americana de Nutrição Enteral e Parenteral (ASPEN, por em inglês), como a Academia Americana de Nutrição e Dietética (AND) e, posteriormente, a Sociedade Europeia de Nutrição Clínica e Metabolismo (ESPEN, por em inglês) emitiram consensos para o diagnóstico e classificação da desnutrição hospitalar. Recentemente, a iniciativa global de liderança em desnutrição (GLIM), tomando como base estes consensos, propôs uma nova classificação a partir de uma abordagem mais global. Este artigo analisa vários conceitos sobre esse tópico.

Palavras-chave: desnutrição hospitalar, resposta inflamatória, caquexia, GLIM.

¹ Dignity Health Bakersfield Memorial Hospital, California, Estados Unidos.

*Correspondencia: Eduardo Lobatón, RD, CNSC
eduardo.lobatonhuayta@dignityhealth.org



INTRODUCCIÓN

La malnutrición es la condición que resulta de un desbalance en la dieta en la cual ciertos nutrientes pueden estar en menor o mayor proporción o en las proporciones inadecuadas. Dependiendo de si estos están en déficit o exceso esta se puede dar en la forma de desnutrición o sobrealimentación. En salud pública la malnutrición en países en desarrollo es prevalente en la forma de desnutrición como resultado de la falta de alimentos debido a extrema pobreza, hambrunas, desastres naturales y conflictos, este tipo de malnutrición puede darse por un déficit calórico (tipo marasmo), un déficit proteico (tipo *kwashiorkor*) o una combinación de ambos⁽¹⁾. Sin embargo, desde hace varios años la coexistencia del sobrepeso y la obesidad genera una doble carga de malnutrición en estos países⁽²⁾. En países desarrollados prevalece la malnutrición por exceso.

En el ámbito hospitalario la malnutrición está presente principalmente en la forma de desnutrición asociada a la enfermedad o a la injuria⁽³⁾, con una prevalencia de alrededor de 30 % a 50 %⁽⁴⁾.

A diferencia de la desnutrición observada en salud pública, en el área clínica su etiología está relacionada con la alteración de los requerimientos nutricionales debido a la respuesta inflamatoria la cual induce a anorexia y disminución en la ingesta de alimentos, pobre absorción de nutrientes o excesiva pérdida de los mismos, a alteraciones metabólicas con aumento del gasto energético y del catabolismo proteico muscular⁽⁵⁾. Su presencia está asociada a un incremento de las comorbilidades principalmente infecciosas, pérdida de masa muscular, pobre cicatrización de heridas, alteración en la calidad de vida, mayor estancia hospitalaria, costos y mortalidad⁽⁶⁻⁹⁾.

Si bien la desnutrición observada en el contexto de salud pública responde fácilmente si la causa (falta de alimentos) es revertida, la observada en el área clínica no responde en la misma proporción. Un concepto que ha quedado en desuso es el del balance energético, a través del cual el aporte debería ser igual al gasto calórico. Siguiendo este simple principio, en la década de los 70 y 80 era popular el uso de hasta 40 % - 50 % calorías/kg de peso a fin de compensar el aumento en los requerimientos calóricos debido a la enfermedad. Esto más que revertir la desnutrición trajo consigo muchas complicaciones asociadas a la hiperalimentación como hígado graso, esteatosis, hiperglicemia, hipercapnia, entre otros^(10,11). De la misma manera ha sido demostrado que la administración de más de 2 g de proteína

por kg de peso no tiene mayor impacto sobre la mortalidad y calidad de vida del paciente^(12,13). Además, el balance nitrogenado negativo observado en pacientes en estado crítico solo es atenuado más no revertido a pesar de un suficiente aporte calórico y proteico⁽¹⁴⁾. Sin duda, parte de la solución va más allá de conseguir un balance positivo de nutrientes.

MALNUTRICIÓN HOSPITALARIA Y RESPUESTA INFLAMATORIA

La caquexia es el término frecuentemente empleado para referirse a aquellos pacientes con avanzado grado de desnutrición. Este síndrome es prevalente en pacientes con enfermedades crónicas tales como SIDA, cáncer, insuficiencia renal, insuficiencia hepática, enfermedad pulmonar obstructiva crónica entre otros. ESPEN (Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo) define la caquexia como un síndrome multifactorial caracterizado por severa pérdida de peso, y masa muscular con o sin pérdida de masa grasa, así como un incremento en el catabolismo proteico vinculado a la enfermedad subyacente (según ESPEN, caquexia es sinónimo de malnutrición relacionada con enfermedad crónica en presencia de inflamación)^(15,16). El síndrome caquético tiene dos características fundamentales. Por un lado, una marcada falta de apetito, y, por otro, alteraciones metabólicas que incluyen aumento del catabolismo proteico y alteración del metabolismo de carbohidratos y lípidos⁽¹⁷⁾. En su origen, la caquexia está vinculada a la activación del sistema inmune debido a la presencia de enfermedad. Una vez el sistema inmunológico es activado se desencadena una serie de eventos conocidos todos ellos, en conjunto, como respuesta inflamatoria. Esta respuesta es regulada a través de las citoquinas, proteínas que regulan la función celular y la comunicación intercelular. Estas proteínas, de manera experimental, son capaces de reproducir en el laboratorio los signos y síntomas observados en pacientes caquéticos. Entre las citoquinas más conocidas se encuentran el Factor de Necrosis Tumoral alfa, conocida inicialmente con el nombre de "caquectina" por su poder de suprimir el apetito y alterar el metabolismo como se observa en la caquexia⁽¹⁷⁾. Si bien esta es una respuesta biológica fisiológica que permite al organismo hacer frente a la agresión, reparar tejidos dañados y cicatrizar heridas, la instalación crónica termina consumiendo las reservas del huésped y generando caquexia^(15,16,18).

Es en este contexto donde indicadores bioquímicos clásicos de desnutrición como la albúmina y prealbú-

mina (también llamada transtirretina) pierden valor ya que son afectados de diferentes maneras durante la respuesta inflamatoria⁽¹⁹⁾. En el caso de la albúmina la síntesis disminuye en el hígado para dar lugar a la producción de proteínas de fase aguda tal como la proteína C reactiva (cuya función es la de activar el sistema del complemento a fin de facilitar la fagocitosis y la apoptosis), o permitiendo su fuga fuera del comportamiento vascular en el edema^(20,21). Sin embargo, en la práctica, niveles de albúmina o prealbúmina bajos siguen siendo atribuidos a un déficit proteico, lo cual no deja de ser una razón válida, pero en presencia de enfermedad la respuesta inflamatoria es la principal causa. Además, el estado de hidratación puede confundir aún más los valores como en el caso de falla hepática o renal^(22,23). Es por ello que estos indicadores han fracasado en su especificidad y en su sensibilidad como indicadores de estado nutricional, pero se correlacionan muy bien como indicadores de pronóstico, de morbi-mortalidad y de inflamación al igual que la proteína C reactiva^(20,24). Por lo tanto, mientras en salud pública la desnutrición está vinculada a la falta de alimentos, en el hospital, salvo algunas excepciones (como la anorexia nerviosa), está ligada a la respuesta inflamatoria producto de la enfermedad subyacente.

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS CRITERIOS ASPEN/AND

En el año 2012, según este enfoque la AND y ASPEN emitieron un consenso para la identificación y docu-

mentación de malnutrición adulta hospitalaria (desnutrición) donde se considera la presencia de inflamación en su etiología (Figura 1)^(25,26). En este consenso, se replantea el uso de los indicadores nutricionales proponiendo 6, donde la presencia de 2 o más es suficiente para diagnosticar malnutrición (desnutrición). Se propone la cuantificación del grado de severidad según la presencia o ausencia de inflamación (Tabla 1).

Además, plantea que la evaluación nutricional debería mantener este mismo enfoque al momento de su realización. Se emiten algunas recomendaciones, por ejemplo:

- La historia y el diagnóstico clínico son útiles para evaluar el riesgo de malnutrición, pero a su vez para evaluar la presencia o no de inflamación según el tipo de enfermedad, como se aprecia en la Figura 1.
- El examen físico enfocado en la evaluación del estado nutricional puede mostrar la presencia de varias características clínicas de malnutrición como son la pérdida de peso, retención de fluidos, pérdida de masa grasa o muscular, mientras que los signos clínicos tales como fiebre o hipotermia, taquicardia, hiperventilación e hiperglicemia la presencia de respuesta inflamatoria.
- Indicadores antropométricos tales como el IMC en valores extremos reflejan un pobre estado nutricional, aunque la malnutrición puede ocurrir en cualquier valor de IMC.
- Valores de albúmina y prealbúmina deberían ser interpretados con cautela y más bien deberían ser usados

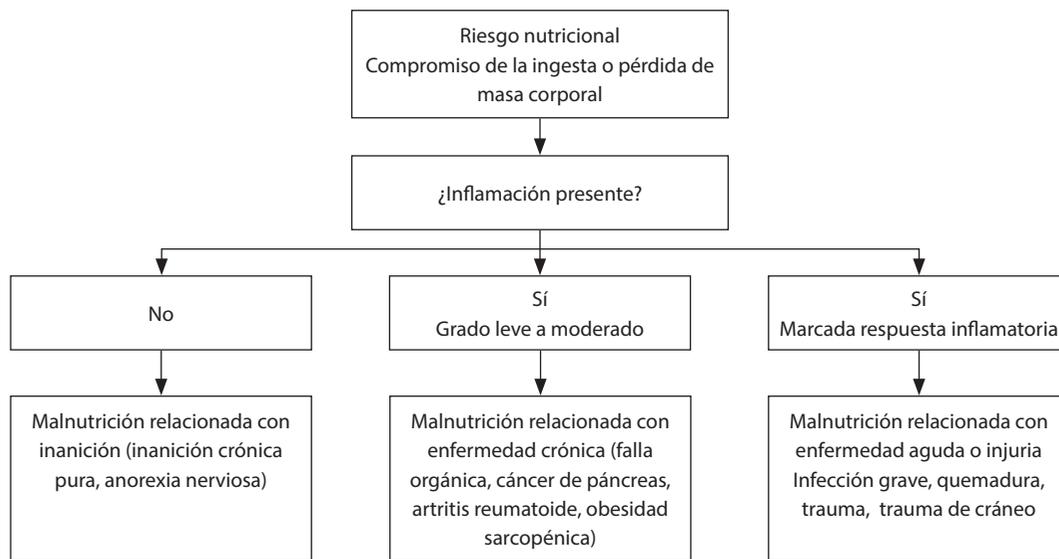


Figura 1. Tipos de malnutrición según criterios etiológicos. Traducido y publicado con permiso de White et al⁽²⁵⁾.

Tabla 1. Características clínicas para establecer un diagnóstico de malnutrición según AND / ASPEN. Traducido y publicado con permiso de White et al⁽²⁵⁾

Características clínicas	Malnutrición en el contexto de enfermedad aguda o injuria		Malnutrición en el contexto de enfermedad crónica		Malnutrición en el contexto de circunstancias sociales o ambientales	
	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa	Malnutrición No severa (moderada)	Malnutrición severa
Ingesta de energía	< 75 % requerimientos energéticos > 7 días	≤ 50 % requerimientos energéticos ≥ 5 días	< 75 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes	≤ 75 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes	< 75 % requerimientos energéticos por ≥ 3 meses	≤ 50 % requerimientos energéticos por ≥ 1 mes
Pérdida de peso	% 1-2 5 7,5 Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% > 2 > 5 > 7,5 Tiempo 1 sem 1 mes 3 mes	% 5 7,5 10 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% > 5 > 7,5 > 10 > 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% 5 7,5 10 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año	% > 5 > 7,5 > 10 > 20 Tiempo 1 mes 3 mes 6 mes 1 año
Masa grasa	Leve	Moderada	Leve	Severa	Leve	Severa
Masa muscular	Leve	Moderada	Leve	Severa	Leve	Severa
Acumulación de líquidos	Leve	Moderada a severa	Leve	Severa	Leve	Severa
Fuerza del puño	No aplica	Reducido	No aplica	Reducido	No aplica	Reducido

como indicador del pronóstico del paciente y evaluar el grado de inflamación junto con los valores de proteína C reactiva, leucocitos y glucosa en sangre.

- Un balance nitrogenado negativo, así como un incremento de la tasa metabólica basal también pueden ser usados para estimar la presencia de respuesta inflamatoria sistémica.
- La información de la historia de la ingesta antes de la admisión, el empleo de un recordatorio de 24 horas o un conteo calórico pueden ser usados para evidenciar una inadecuada ingesta de nutrientes.
- La fuerza de agarre o del puño puede ser usada para documentar una declinación en la capacidad funcional.

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS CRITERIOS ESPEN

En el año 2017, ESPEN establece criterios para el diagnóstico de malnutrición hospitalaria similares a los de la ADN y ASPEN (Figura 2), pero haciendo énfasis en el rol de la fisiopatología, distinguiendo entre la malnutrición relacionada con enfermedad, con o sin inflamación, y malnutrición sin enfermedad. Esta cla-

sificación incluye a la caquexia por cáncer y otros tipos de caquexia en la categoría de malnutrición relacionada con enfermedad crónica en presencia de inflamación. Los desórdenes neurológicos (como el accidente cerebrovascular, el Parkinson, esclerosis lateral amiotrófica y demencia, entre otros), problemas psiquiátricos (anorexia nerviosa, depresión) y problemas de malabsorción (enfermedad celiaca, síndrome de intestino corto) los ubica en la categoría de malnutrición relacionada con enfermedad en ausencia de inflamación y considera la falta de alimentos, problemas socioeconómicos y psicológicos como las causas de la malnutrición en ausencia de enfermedad⁽²⁷⁾.

DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN SEGÚN LOS CRITERIOS GLIM

Recientemente la iniciativa “Liderazgo Global de Malnutrición” (GLIM) con la intención de tener un enfoque más global y práctico para el diagnóstico y clasificación de la malnutrición hospitalaria definió criterios nutricionales de dos tipos: criterios fenotípicos (pérdida involuntaria de peso, bajo índice de masa

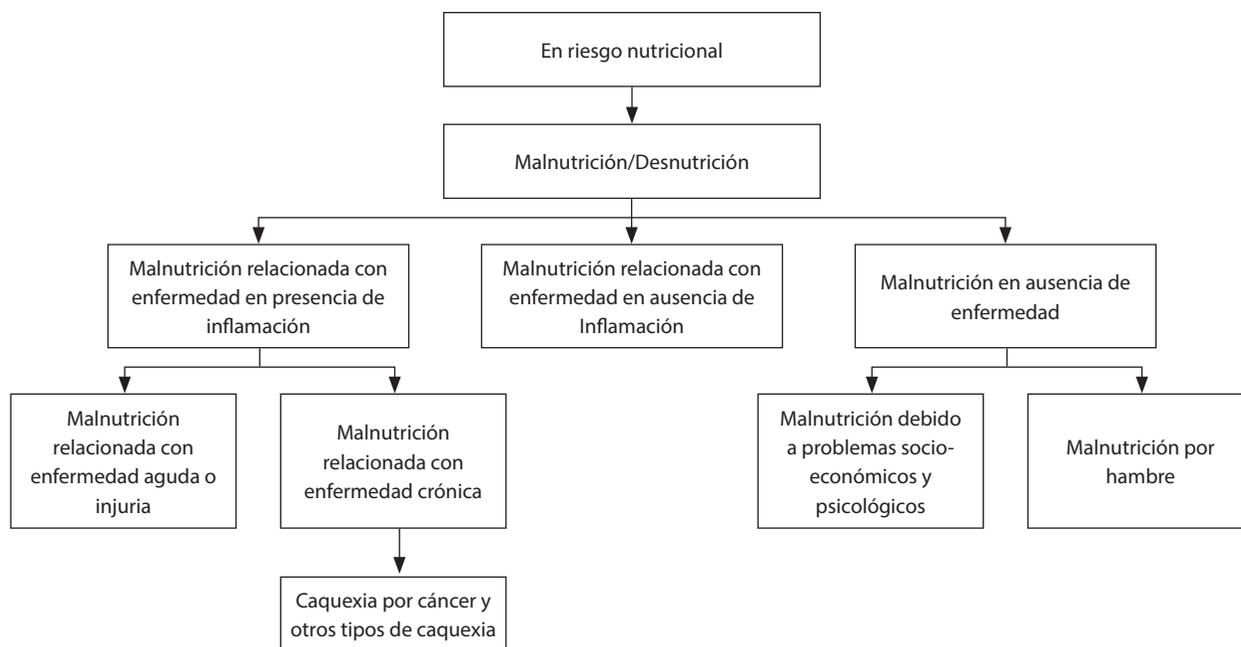


Figura 2. Diagnósticos de malnutrición, desde riesgo nutricional y una simple definición de malnutrición hasta uno basado en su etiología⁽²⁷⁾.

corporal [IMC], reducción de masa magra) y criterios etiológicos (presencia de inflamación, reducción de la ingesta)⁽²⁸⁾. Se tomaron como punto de partida el consenso de la AND y ASPEN, y los criterios de la ESPEN (Tabla 2). Según este consenso global, se requiere al menos un criterio fenotípico y otro etiológico para establecer el diagnóstico de malnutrición. El grado de severidad (moderada o severa) se establece de acuerdo con los criterios fenotípicos (Tabla 3).

A diferencia del consenso de la AND y ASPEN, el consenso GLIM incorpora como uno de los indicadores nutricionales un bajo IMC y por otro lado ya no es

necesaria la medición de la fuerza de agarre o puño a menos que sea imposible evaluar la masa muscular con métodos de valoración de composición corporal o antropométricos.

Es importante mencionar que la medición de la fuerza de agarre o del puño es un buen indicador de la fuerza muscular corporal total y se utiliza para diagnosticar la sarcopenia y el síndrome de fragilidad, y no solo correlaciona con fuerza si no también con masa muscular⁽²⁹⁻³¹⁾. La fuerza de agarre ha sido empleada para diferenciar los individuos que teniendo un bajo IMC están realmente malnutridos de aquellos que no⁽³²⁾, por

Tabla 2. Criterios GLIM fenotípicos y etiológicos para el diagnóstico de malnutrición hospitalaria

Criterio fenotípico		Criterio etiológico	
Pérdida de peso %	> 5 % en los pasados 6 meses o > 10 % en más de 6 meses	Ingesta de alimentos reducida o disminución en su asimilación	Consumo de 50 % de los requerimientos > 1 semana, o cualquier reducción por más de 2 semanas, o cualquier afección gastrointestinal que afecte la asimilación de los alimentos
Bajo Índice de Masa Corporal (IMC kg/m ²)	< 18,5 si < 70 años o < 22 si > 70 años	Inflamación	Enfermedad aguda/trauma o enfermedad crónica
Masa muscular reducida	Medido por método confiable		

Tabla 3. Criterios fenotípicos para el diagnóstico de la severidad de la malnutrición⁽²⁸⁾

	Criterio fenotípico		
	% de pérdida de peso	Bajo IMC (kg/m ²)	Reducción de masa muscular
Grado 1 Malnutrición Moderada (Requiere un criterio fenotípico que cumpla este grado)	5 % - 10 % en los últimos 6 meses, 10 % - 20 % arriba de 6 meses	< 20 si < 70 años o < 22 si >70 años	Déficit leve a moderado (por métodos de evaluación validados)
Grado 2 Malnutrición Severa (Requiere un criterio fenotípico que cumpla este grado)	> 10 % en los últimos 6 meses, > 20 % arriba de 6 meses	< 18,5 si > 70 años o < 20 si > 70 años	Déficit severo (por métodos de evaluación validados)

IMC: Índice de masa muscular.

ello sigue siendo una prueba de utilidad en el diagnóstico de malnutrición.

A la fecha solo los criterios ASPEN/AND han sido validados. Un reciente estudio sobre la base de 5.606 pacientes encontró que aquellos pacientes clasificados como malnutridos severos, según estos criterios, tuvieron mayor estancia hospitalaria así como mortalidad que aquellos que no lo estaban. En una submuestra de este mismo estudio se reportó una sensibilidad de 96,1 % y una especificidad de 99,0 % para identificar la malnutrición⁽³³⁾. Es necesario que los criterios GLIM sean evaluados y validados con estudios de calidad para así confirmar su utilidad en la práctica clínica.

CONCLUSIONES

La presencia de inflamación ha sido reconocida en la etiología de la malnutrición hospitalaria y en los criterios para su diagnóstico y clasificación. Estos criterios han sido propuestos por las principales sociedades de nutrición parenteral y enteral en el ámbito mundial y están actualmente en proceso de validación.

En presencia de inflamación los valores de albúmina y prealbúmina no deberán ser interpretados desde un enfoque nutricional, pero sí como potentes marcadores de la severidad de la injuria, el pronóstico y las alteraciones del metabolismo. De manera que cuanto más bajos los valores, mayor será el grado de injuria, complicaciones asociadas, y peor pronóstico, y por consiguiente la intervención nutricional se convierte en una prioridad.

Durante la estancia hospitalaria se deberá detectar y diagnosticar aquellos pacientes malnutridos e iniciar un oportuno plan de intervención nutricional. Sin embargo, la recuperación nutricional deberá continuar aun después de que el paciente sea dado de alta.

Financiamiento

El presente artículo no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. UNICEF. Facts for life. [Internet]. Unicef; 2010. [consultado el 1 de Julio 2019]. Disponible en: https://www.unicef.org/publications/index_53254.html
2. Organización Mundial de la Salud. Nutrición. Desafíos. [Internet]. WHO, 2019. [consultado el 1 de Julio 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/nutrition/challenges/es/>
3. Butterworth CE Jr. The skeleton in the hospital closet. *Nutrition*. 1994; 10(5):442.
4. Sauer AC, Goates S, Malone A, Mogensen KM, Gewirtz G, Sulz I, et al. Prevalence of Malnutrition Risk and the Impact of Nutrition Risk on Hospital Outcomes: Results From nutritionDay in the US. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019. doi: 10.1002/jpen.1499
5. Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Schols JM, Halfens RJ, Meijers JM, et al. A rational approach to nutritional assessment. *Clin Nutr*. 2008;27(5):706-16.
6. Braunschweig C, Gomez S, Sheean PM. Impact of declines in nutritional status on outcomes in adult patients hospitalized for more than 7 days. *J Am Diet Assoc*. 2000; 100(11):1316-22.
7. Mechanick JI. Practical aspects of nutritional support for wound-healing patients. *Am J Surg*. 2004; 188(1A Suppl): 52-6.
8. Kubrak C, Jensen L. Malnutrition in acute care patients: a narrative review. *Int J Nurs Stud*. 2007;44(6):1036-54.
9. Gout BS, Barker LA, Crowe TC. Malnutrition identification, diagnosis and dietetic referrals: are we doing a good enough job? *Nutr Diet*. 2009; 66(4):206-11.
10. Cerra FB, Benitez MR, Blackburn GL, Irwin RS, Jeejeebhoy K, Katz DP, RR. Applied nutrition in ICU patients. A consen-

- sus statement of the American College of Chest Physicians. *Chest*. 1997;111(3):769-78.
11. Krishnan JA, Parce PB, Martinez A, Diette GB, Brower RG. Caloric intake in medical ICU patients: consistency of care with guidelines and relationship to clinical outcomes. *Chest*. 2003;124(1): 297-305.
 12. Doig GS, Simpson F, Bellomo R, Heighes PT, Sweetman EA, Chesher D, et al. Intravenous amino acid therapy for kidney function in critically ill patients: a randomized controlled trial. *Intensive care medicine*. *Intensive Care Med*. 2015; 41(7): 1197-208.
 13. Ishibashi N, Plank LD, Sando K, Hill GL. Optimal protein requirements during the first 2 weeks after the onset of critical illness. *Crit Care Med*. 1998; 26(9): 1529-35.
 14. Plank LD. Protein for the critically ill patient—what and when? *Eur J Clin Nutr*. 2013; 67(5): 565.
 15. Muscaritoli M, Anker SD, Argiles J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. *Clin Nutr*. 2010; 29(2):154-9.
 16. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NE, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clin Nutr*. 2017; 36(5): 1187-96.
 17. Beutler B, Cerami A. Tumor necrosis, cachexia, shock, and inflammation: a common mediator. *Ann Rev Biochem*. 1988; 57:505-18.
 18. Morley JE, Thomas DR, Wilson MM. Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83(4):735-43.
 19. Jensen GL. Inflammation as the key interface of the medical and nutrition universes: a provocative examination of the future of clinical nutrition and medicine. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2006; 30(5):453-63.
 20. Banh L. Serum proteins as markers of nutrition: what are we treating? *Pract gastroenterol*. 2006, 30(10):46-64.
 21. Nicholson JP, Wolmarans MR, Park GR. The role of albumin in critical illness. *Br J Anaesth*. 2000; 85(4): 599-610.
 22. Stosovic MD, Naumovic RT, Stanojevic ML, Simic-Ogrizovic SP, Jovanovic DB, Djukanovic LD. Could the level of serum albumin be a method for assessing malnutrition in hemodialysis patients? *Nutr Clin Pract*. 2011; 26(5):607-13.
 23. Mendez CM, McClain CJ, Marsano LS. Albumin therapy in clinical practice. *Nutr Clin Pract*. 2005; 20(3):314-20.
 24. Tayek JA. Albumin synthesis and nutritional assessment. *Nutr Clin Pract*. 1988; 3(6): 219-21.
 25. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M, Academy Malnutrition Work Group, ASPEN Malnutrition Task Force, ASPEN Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2012; 36(3): 275-83.
 26. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2010; 34(2):156-9.
 27. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*. 2017;36(1):49-64.
 28. Cederholm T, Jensen GL, Correia MI, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019; 38(1): 1-9.
 29. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin Nutr*. 2011; 30(2): 135-42.
 30. Windsor JA, Hill GL. Grip strength: a measure of the proportion of protein loss in surgical patients. *Br J Surg*. 1988; 75(9): 880-2.
 31. Peng S, Plank LD, McCall JL, Gillanders LK, McIlroy K, Gane EJ. Body composition, muscle function, and energy expenditure in patients with liver cirrhosis: a comprehensive study. *American J Clin Nutr*. 2007; 85(5): 1257-66.
 32. Vaz M, Thangam S, Prabhu A, Shetty PS. Maximal voluntary contraction as a functional indicator of adult chronic undernutrition. *Br J Nutr*. 1996; 76(1): 9-15.
 33. Hiura G, Leibold B, Seres DS. Malnutrition Diagnosis in Critically Ill Patients Using 2012 Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Standardized Diagnostic Characteristics Is Associated With Longer Hospital and Intensive Care Unit Length of Stay and Increased In-Hospital Mortality. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2019. doi: 10.1002/jpen.1599.



Terapia médico-nutricional en el paciente con quilotórax: reporte de caso

Medical-Nutrition therapy in the patient with chylothorax: A case report

Terapia médico-nutricional na paciente com quilotórax: relato de caso

Ricardo Rendón-Rodríguez^{1*}, Iván Armando Osuna-Padilla²,
Karen Viané Orozco-Hernández³, Francisco Javier Roberto Enríquez-Reyes³

Recibido: 22 de marzo de 2019. Aceptado para publicación: 8 de julio de 2019.

Publicado en línea: 24 de julio de 2019
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.014>

Resumen

Introducción: el quilotórax es una condición caracterizada por derrame pleural secundaria a lesión o bloqueo del conducto torácico. El volumen del quilo drenado es influenciado por los lípidos presentes en la alimentación (nutrición enteral o vía oral), por lo que el reposo del tracto gastrointestinal es una práctica común en esta población. En la actualidad no existe consenso acerca de la vía de alimentación asociada a un menor gasto de quilo y a una recuperación más acelerada.

Caso clínico: se presenta el caso clínico de un paciente con diagnóstico de quilotórax secundario a bloqueo del conducto torácico por linfadenopatía tratado con nutrición mixta (parenteral y vía oral). Se reporta la evolución del gasto quiloso así como los cambios en el perfil metabólico y de electrolitos durante los primeros siete días de abordaje nutricional.

Conclusiones: la administración de la terapia nutricional mixta (oral y NP) permitió la disminución del gasto quiloso. Se observaron cambios en la composición y aspecto del mismo. Se propone un algoritmo para la intervención de estos pacientes en los centros hospitalarios.

Palabras clave: quilotórax, estado nutricional, nutrición enteral, nutrición parenteral, lípidos.

Summary

Introduction: chylothorax is a condition characterized by pleural effusion secondary to injury or blockage of the thoracic duct. The volume of drained chyle is influenced by the lipids present in the diet (enteral or oral nutrition), so rest of the gastrointestinal tract is a common practice in this population. At present, there is no consensus about the feeding path associated with a lower output of chylous and a more accelerated recovery.

Clinical case: the clinical case of a patient with a diagnosis of chylothorax secondary to blockage of the thoracic duct by lymphadenopathy treated with mixed nutrition (parenteral and oral) is presented. We report the evolution of chylous output as well as the changes in the metabolic and electrolyte profile during the first seven days of the nutritional approach.

Conclusions: the administration of mixed nutritional therapy (oral and PN) allowed the reduction of chylous output. Changes in the composition and appearance of the chylous were observed. An algorithm is proposed for the intervention of these patients in hospital centers.

Keywords: Chylothorax; Nutritional status; Enteral nutrition; Parenteral nutrition, Lipids.

Resumo

Introdução: o quilotórax é uma condição caracterizada por derrame pleural secundário a lesão ou bloqueio do ducto torácico. O volume do quilo drenado é influenciado pelos lipídios presentes na dieta (nutrição enteral ou oral), de modo que o reposo do trato gastrointestinal é uma prática comum nessa população. Atualmente, não há consenso sobre a via de alimentação associada a um menor gasto com quilo e a uma recuperação mais acelerada.

Caso clínico: é apresentado o caso clínico de um paciente com diagnóstico de quilotórax secundário ao bloqueio do ducto torácico por linfadenopatía tratado com nutrição mista (nutrição parenteral e oral). É relatada a evolução do gasto quiloso, bem como as mudanças no perfil metabólico e eletrolítico durante os primeiros sete dias da abordagem nutricional.

Conclusões: a administração de terapia nutricional mista (oral e NP) permitiu a diminuição do gasto quiloso. Observaram-se mudanças na sua composição e aparência. Um algoritmo é proposto para a intervenção nestes pacientes em centros hospitalares.

Palavras-chave: quilotórax, estado nutricional, nutrição enteral, nutrição parenteral, lípidos.

1. Departamento de Nutrición. Hospital General de Cholula (HGCH). Puebla, México.

2. Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas (CIENI), Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER). Ciudad de México.

3. Servicio de Cirugía. Hospital General de Cholula (HGCH). Puebla, México.

*Correspondencia: Ricardo Rendón-Rodríguez
ricardo_rendon@outlook.com



INTRODUCCIÓN

El quilotórax es una condición clínica que se genera como consecuencia de una lesión o bloqueo del conducto torácico, en la cual existe la acumulación de quilo (líquido linfático procedente del tracto gastrointestinal, especialmente del intestino delgado) en la cavidad pleural, el cual está compuesto en forma principal por lípidos, albúmina y linfocitos (Tabla 1). La excreción persistente de quilo conduce al deterioro del estado nutricional y al desarrollo de alteraciones en la respuesta inmunológica, como consecuencia de las pérdidas de proteínas y otros micronutrientes en conjunto con el impacto metabólico de la patología de base⁽¹⁾.

Tabla 1. Características del quilotórax

Aspectos físicos	Aspecto lechoso pH alcalino: 7,4-7,8 Estéril
Aspectos bioquímicos	Proteínas totales: 20 - 60 g/L Albúmina: 1,2 - 4,1 g / dL Grasa total: 0,4 - 6 g / dL Triglicéridos: > 110 mg / dL Colesterol: 65 - 220 mg / dL Relación triglicéridos líquido pleural/suero > 1 Relación colesterol líquido pleural/suero < 1 Linfocitos (principalmente células T): 400 - 7.000 / mm ³

Adaptado de Sirvent Ochando y col.⁽¹⁾

El diagnóstico de quilotórax se establece cuando la concentración de triglicéridos y colesterol en el aspirado pleural es superior a los 110 mg/dL y menor a 200 mg/dL, respectivamente, o bien cuando el cociente colesterol/triglicéridos es < 1, aunque en 15 % de los casos diagnosticados los triglicéridos se encuentran por debajo de 110 mg /dL, documentán-

dose concentraciones menores de 50 mg/dL en 3 % de los pacientes⁽²⁾.

Los criterios de *Light* permiten clasificar el derrame pleural de acuerdo con la composición de los líquidos serosos en el trasudado o exudado; la ausencia de criterios corresponde a un derrame trasudado, siendo categorizado como derrame exudado aquellos casos que cumplen uno o más criterios (Tabla 2). En la mayoría de los casos de quilotórax (75 %), los criterios de *Light* describen las características del exudado⁽²⁾. Otros criterios diferenciales para el tipo de derrame pleural han mostrado una menor capacidad diagnóstica^(3,4).

El tratamiento del quilotórax se basa principalmente en medidas conservadoras, como la instauración del drenaje por sonda endopleural, la modificación de los macronutrientes de la dieta y el uso de medicamentos para la reducción del volumen de las secreciones (somatostatina o su análogo octreótide). El tratamiento quirúrgico (decorticación, anastomosis linfovenosa, pleurodesis mecánica, pleurectomía parietal o reparación del conducto torácico), ya sea por toracoscopia o toracotomía, está indicado en casos donde existe una pérdida mayor a 1.500 mL/día durante más de 5 días o si el drenaje continúa después de dos semanas de tratamiento conservador⁽⁵⁾.

En México la frecuencia de esta condición clínica ronda 0,03 %. La etiología es diversa, reportes indican que 50 % de los casos ocurren por malignidad mediastínica, en donde los linfomas representan 75 % de los casos de origen tumoral, mientras que 20 % - 25 % de los casos son por complicaciones quirúrgicas. Considerando la baja incidencia, no existen estudios prospectivos que permitan identificar el abordaje (conservador o quirúrgico) más adecuado. El tiempo de instauración del tratamiento conservador es incierto, pero en promedio los casos reportan la resolución en 15 días. Algunos autores consideran terapia fallida la ausencia de disminución del drenaje tras 7 - 10 días desde su inicio⁽⁶⁻⁸⁾.

Tabla 2. Criterios de Light

	P: LDH pleural/suero	P: Proteínas pleural/suero	LDH pleural	Entidades clínicas
Trasudado	< 0,6	< 0,5	> 2/3 partes del límite superior normal de LDH plasmática.	Hipoalbuminemia, cirrosis hepática, síndrome nefrótico, hipotiroidismo.
Exudado	> 0,6	> 0,5	> 2/3 partes del límite superior normal de LDH plasmática.	Tuberculosis, malignidades, enfermedades autoinmunes, infarto pulmonar.

LDH: Lactado deshidrogenasa. P: Proporción

ABORDAJE NUTRICIONAL

El conducto torácico transporta en promedio 2,4 L de quilo al día, el cual está compuesto por 70 % de los lípidos ingeridos en la dieta, es por ello que el tratamiento nutricional es un pilar fundamental en su tratamiento.

La terapia nutricional tiene por objetivo:

- a. Prevenir el deterioro del estado nutricional del paciente, reponiendo los nutrientes y fluidos perdidos en las secreciones.
- b. Mejorar la evolución clínica del paciente, disminuyendo los costos y los días de estancia hospitalaria⁽²⁾.

El abordaje nutricional consiste en una alimentación baja en lípidos, en especial de triglicéridos de cadena larga (TCL), ya que estimulan las secreciones gástricas que se conducen a través de la linfa, priorizando el aporte de triglicéridos de cadena media (TCM), los cuales son absorbidos en el enterocito y transportados directamente a la circulación portal, sin necesidad de la secreción de enzimas pancreáticas⁽⁹⁾. Este tipo de lípidos no ha mostrado beneficios en la disminución del volumen del quilo secretado; sin embargo, su uso permite cubrir las necesidades energéticas del paciente⁽¹⁰⁾.

Los TCM, formados por un glicerol y tres ácidos grasos de cadena media (AGCM), se encuentran principalmente en el aceite de coco o de palma. Es importante mencionar que el consumo de AGCM no previene la deficiencia de ácidos grasos esenciales (AGE), los cuales son de cadena larga (ACGL) y de naturaleza poliinsaturada. Las principales fuentes alimentarias de AGE son los aceites vegetales y aceites de pescado^(11,12).

La instauración de algoritmos de abordaje nutricional en este tipo de patología permite la toma de decisiones en función del estado nutricional, mejorando con ello el pronóstico clínico del paciente, en la Figura 1 proponemos un algoritmo para el proceso de atención nutricional basado en los hallazgos de la evaluación del estado nutricional.

La prescripción de la terapia nutricional de manera personalizada a cada paciente resulta esencial para prevenir la desnutrición o deficiencia de AGE, las cuales suelen presentarse tras la prescripción de dietas bajas en TCL durante más de 7 días. Una estrategia para evitar esta deficiencia es el aporte diario de 25 g de aceite de soya, girasol o maíz, lo cual permite cubrir 3 % del valor energético total (VET) en forma de ácido linoleico en una dieta promedio de 2.000 calorías⁽¹³⁻¹⁶⁾.

De forma histórica, la selección de la vía de alimentación ha sido tema de debate, ya que se ha reportado

un incremento en la estimulación del drenaje linfático inclusive al realizar restricción de lípidos en dieta enteral o vía oral, por lo que algunos autores contraindican dichas vías. Sin embargo, es importante considerar que la ausencia de estímulo intestinal ocasiona mayores complicaciones relacionadas con la atrofia de las vellosidades intestinales, condición que se asocia a translocación bacteriana, sepsis, falla orgánica múltiple y muerte, es por ello que se sugiere mantener la permeabilidad intestinal utilizando dosis tróficas de NE, evaluando diariamente el impacto en el volumen de quilo secretado^(17,18).

El reposo digestivo a través del uso de NPT ha demostrado más casos de éxito, con resolución de hasta 84 % de los casos, sin embargo, otros autores han reportado casos de éxito tras el uso de NE o dieta vía oral^(1,5,6,8,19,20). Al no existir un consenso respecto a la vía de alimentación a utilizar, la toma de decisión deberá considerar el juicio clínico del profesional de la salud y la discusión con el equipo multidisciplinario^(20,21).

La inclusión de lípidos en la NP no representa mayor complicación ya que estos se entregan directamente a la circulación sanguínea. Se debe tener especial cuidado cuando se prescriban fármacos que disminuyen las secreciones gástricas, como los análogos de la Somatostatina (*octreotide*), ya que disminuyen el flujo sanguíneo intestinal y pueden ocasionar intolerancia gastrointestinal^(20,22).

No existen estudios que evalúen el gasto energético en esta condición clínica, por lo que se sugiere la medición del gasto energético con calorimetría indirecta. En ausencia de esta tecnología, se sugiere realizar la estimación de energía utilizando la ecuación Harris - Benedict o 25 kcal / kg de peso/día^(1,8,23).

La medición del balance nitrogenado y la cuantificación de las pérdidas de proteínas en el líquido pleural drenado en 24 horas permiten determinar los requerimientos de proteínas, sugiriéndose la prescripción de 1,5 a 1,7 g / kg de peso / día^(1,8,23).

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 60 años de edad, con diabetes *mellitus* de tipo 2 de 20 años de diagnóstico, hipertensión arterial con 2 años de diagnóstico sin tratamiento, carcinoma epidermoide de pulmón y datos clínicos de falla hepática aguda. Refiere iniciar su padecimiento dos meses previos con presencia de astenia, adinamia, taquipnea y disnea a medianos esfuerzos, con presencia de tos sin expectoración, afebril. A la exploración física

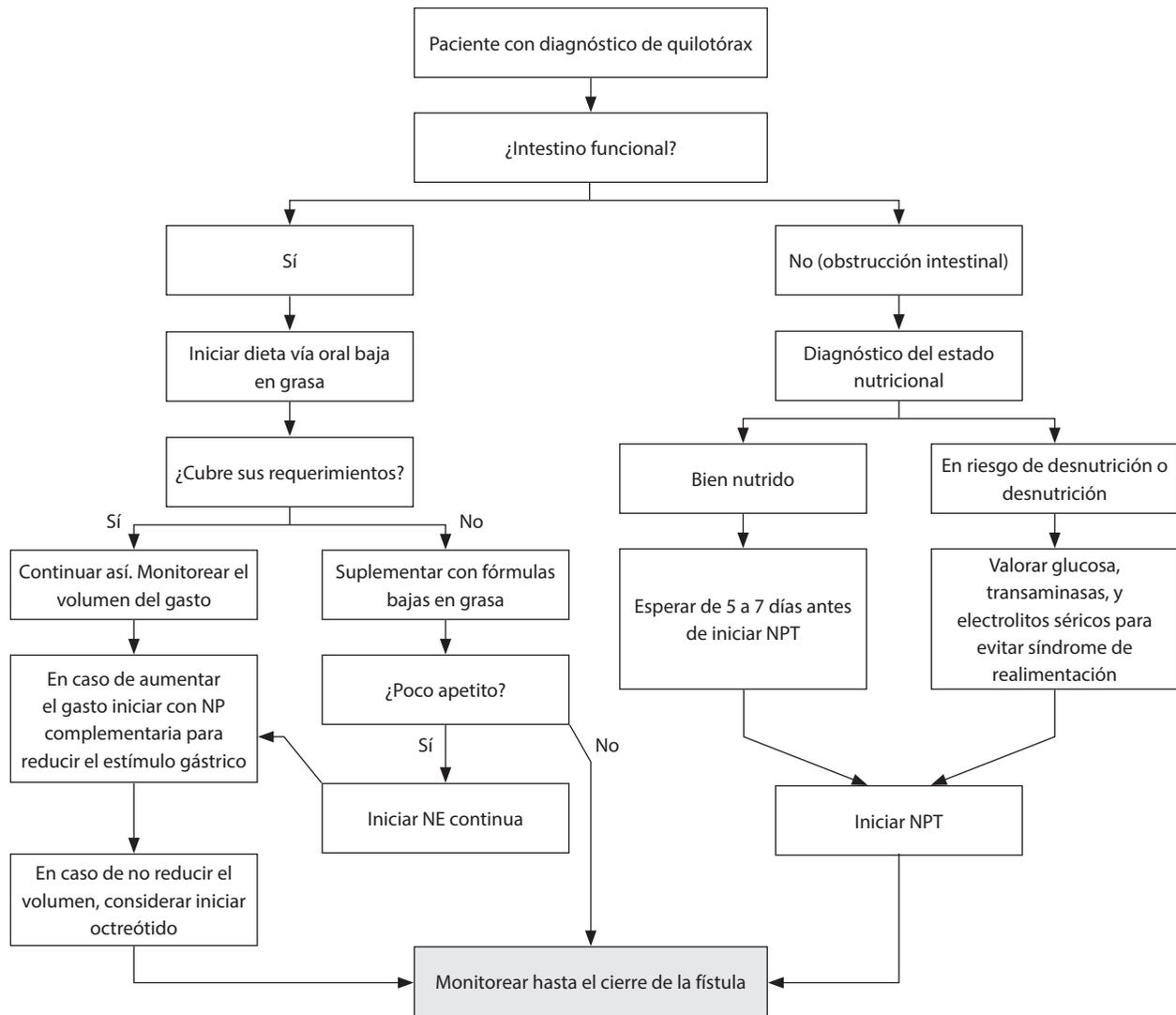


Figura 1. Algoritmo: propuesta de intervención.

se observa distensión abdominal, a la palpación se identifica edema abdominal y de extremidades inferiores.

Al ingreso se reporta una saturación de 84 %, FR 23 rpm, FC 103 lpm, tensión arterial y temperatura normales, en equilibrio ácido base según gasometría venosa (pH 7,43, PaCO₂ 31,4 mmHg, PaO₂ 46,8 mmHg, HCO₃ 20,6 mmol/L, EB -2,2 mmol/L, Lactato 1,4 mmol/L). Se procede con apoyo suplementario de oxígeno con puntas nasales a 3 L/min manteniendo saturaciones de 89 %. Neurológicamente normal, 15 puntos en la escala de *Glasgow* sin posturas ni reflejos anormales.

La dificultad respiratoria progresa a pequeños esfuerzos. Se realiza radiografía de tórax la cual evidencia derrame pleural en hemitórax derecho (Figura 2) por lo que se procede a realizar toracocentesis, obteniéndose líquido color blanquecino con aspecto lechoso, al análisis arrojó los siguientes resultados: pH 8, glucosa 283 mg/dL, triglicéridos 293 mg/dL, colesterol 45 mg/dL, proteínas totales 1 g/L y un cociente colesterol/triglicéridos < 1 (0,15) siendo el resultado positivo para diagnóstico de quilotórax secundario a bloqueo del conducto torácico por linfadenopatía, el derrame pleural es considerado exudado por su etiología onco-

lógica (quilotórax maligno). Se realiza toracotomía del hemitórax derecho para retirar cadena ganglionar, la cual se envía a estudio de patología, reportando infiltración neoplásica de carcinoma epidermoide de pulmón moderadamente diferenciado. Se decide colocar sonda endopleural al nivel de quinto espacio intercostal línea media axilar, realizándose drenaje en el día con un volumen total de 1.630 cc⁽⁷⁾.

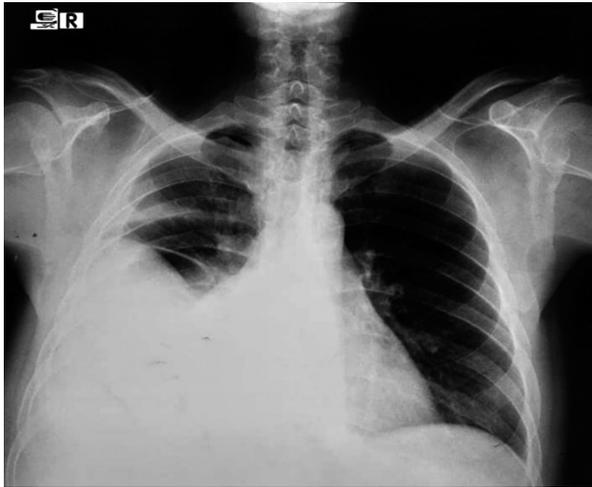


Figura 2. Radiografía de tórax que muestra derrame pleural derecho de 65 % aproximadamente.

Se opta por tratamiento conservador con nutrición especializada y drenaje torácico. Se solicita interconsulta al Departamento de Nutrición, obteniéndose los siguientes datos en la valoración nutricional (Tabla 3). Las necesidades energéticas se estimaron utilizando la ecuación de Harris-Benedict y factor de 1,3 y un requerimiento proteico de 1,5 g / kg de peso ideal / día

(contabilizando las pérdidas de nitrógeno urinario, del drenaje pleural y las pérdidas insensibles) con un requerimiento de 97,5 g / día⁽¹⁾.

Considerando el estado nutricional del paciente y su perfil electrolítico, se decide preservar la funcionalidad del tracto gastrointestinal a través de la vía oral con modificaciones dietéticas (verduras hervidas, frutas y carnes magras más 30 g de aceite vegetal para evitar la deficiencia de AGE, aportando 970 kcal al día, prescribiéndose nutrición parenteral complementaria (NPC) con un aporte de 1.000 kcal (400 mL de solución glucosada a 50 % y 1.000 mL de aminoácidos al 8 % + 1 ampolla de multivitaminas), aportando un total de 1.969 kcal y 100 g de proteínas (requerimiento 97,5 g / día) con un aporte de 97,5 % de sus requerimientos, con el objetivo de disminuir el gasto quiloso y reponer las pérdidas de macro y micronutrientes⁽²⁴⁾.

El primer día de inicio de la terapia nutricional el paciente consumió 60 % de la dieta prescrita, la cual consistía en pechuga de pollo, arroz cocido, chayote hervido y aceite de soya, mostrando buena tolerancia gastrointestinal. La dieta en los días 2, 3 y 4 estuvo compuesta por carne molida de res, pasta, ensalada de verduras y aceite de soya, esto para proporcionar variedad a la dieta, reportando un incremento en el apetito, logrando consumir el 80 % de sus requerimientos energéticos.

La glucemia sérica del primer día fue de 305 mg / dL, para el quinto día aumentó a 700 mg / dL por lo cual se decide suspender la NP y se inicia esquema de insulina, una vez estable el paciente se reinicia la NP. En este día el drenaje pleural total disminuye de 920 cc a 50 cc. En los días 6 y 7 el drenaje pleural disminuye a 20 cc, considerándose exitosa la terapia conservadora (Tabla 4).

Tabla 3. Evaluación del Estado Nutricional (ABCD)

Antropometría	Bioquímicos	Clínicos	Dietéticos
Peso actual: 70 kg Peso habitual: 80 kg (hace 6 meses) Pérdida de peso: 10 kg (8 %, pérdida significativa). Peso teórico: 65 kg Pliegue cutáneo tricipital: 10 mm (percentil < 5) Área muscular del brazo corregida: 18,9 cm ² (percentil < 5)	Glucosa 305 mg/dL Albúmina 2,4 g/dL Proteínas totales 6,2 g/dL LDH: 227 UI/L GGT: 1069 UI/L ALT: 179 UI/L AST: 139 UI/L	Examen físico: resequeadad cutánea, signos de deshidratación leve y depleción severa de masa muscular y de tejido adiposo. Medicamentos: Metoclopramida, Senosidos AB, Ketorolaco, Meropenem, Vancomicina, Omeprazol, Gluconato de calcio, Insulina Glargina	Análisis de recordatorio de 24 horas: consumo de 875 kcal, 43 g de proteínas, representando 44,4 % de los requerimientos de energía y el 44,1 % de proteína.

Tabla 4. Análisis del líquido pleural

Días	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Volumen total drenado (mL)	1630	1290	1110	920	50	20	20
Citológico							
Aspecto	Lechoso	Hemorrágico	Turbio	Turbio	Turbio	Turbio	Turbio
Color	Amarillo	Rojo	Amarillo	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco
pH	8	9	7	6,5	7,5	8	8
Citoquímico							
Colesterol (mg/dL)	45	50	45	45	45	45	45
Triglicéridos (mg/dL)	293	189	83	193	181	171	125
Cociente: Colesterol/ Triglicéridos	0,15	0,26	0,54	0,23	0,24	0,26	0,36

En el día 8 se suspende la NP quedando solo con dieta vía oral, sus signos vitales mostraban taquicardia, taquipnea y fiebre. Los niveles de albúmina sérica se mantuvieron disminuidos durante su estancia a pesar de recibir sus necesidades energéticas y proteicas, pues dicho parámetro bioquímico en este caso no refleja el estado nutricional del paciente sino la respuesta inflamatoria, jugando un papel como marcador de inflamación de fase aguda negativa, lo anterior confirmando el proceso inflamatorio con un valor de proteína C reactiva (PCR) de 90 mg/L. Sin embargo, antes de su evaluación nutricional semanal, el paciente entra en paro cardiorrespiratorio y fallece.

DISCUSIÓN

En la actualidad no existe consenso acerca del abordaje nutricional del paciente con quilotorax. En el caso aquí presentado se decidió tratar nutricionalmente al paciente según los estándares actuales los cuales se basan, en general, en los casos descritos en la literatura científica, es decir, la instauración de la alimentación vía oral en conjunto con la nutrición parenteral. Este tratamiento condujo a la disminución del flujo quíloso sin necesidad de instaurar terapia farmacológica (Figura 3).

La disminución del volumen drenado como consecuencia de la terapia nutricional se considera un abordaje exitoso. En una serie de 17 casos de quilo-

tórax reportado por un hospital español, 15 de estos casos fueron tratados con modificaciones dietéticas, realizando restricción de lípidos, los cuales eran predominantemente TCM, similar a la que recibió nuestro paciente. En su publicación, los autores no mencionan si los pacientes recibieron algún aporte de nutrientes vía parenteral, concluyendo que los quilotorax de bajo gasto pueden ser tratados de esta manera mientras que los de alto gasto requieren técnicas invasivas⁽²⁰⁾. En el caso presentado por Merchán y col⁽⁵⁾ el paciente con un quilotorax neoplásico recibió solo modificaciones dietéticas vía oral debido a que no se disponía de NPT. Su evolución fue desfavorable necesitando intervención quirúrgica. Por el contrario, en el caso de Machado y col⁽⁸⁾ con un quilotorax traumático tratado con modificaciones dietéticas vía oral, la evolución fue favorable. En el caso presentado por Carrillo-Esper R y col⁽⁶⁾ un paciente con quilotorax traumático recibió únicamente NPT, teniendo una evolución favorable. En dos casos de quilotorax reportados de distinta etiología (posquirúrgico y neoplásico), la NPT y el uso de análogos de la somatostatina tuvieron efecto favorable en la evolución del quilotorax^(1,20). La decisión de tratar nuestro paciente con NP y dietoterapia se basó en la necesidad de mantener la integridad intestinal tal y como lo proponen Machado y col⁽⁸⁾, obteniendo una disminución del volumen total drenado, de 1.630 cc a 20 cc entre el día 1 y el día 7, sin necesidad de cirugía ni prescripción de análogos de la somatostatina. Por lo tanto, según

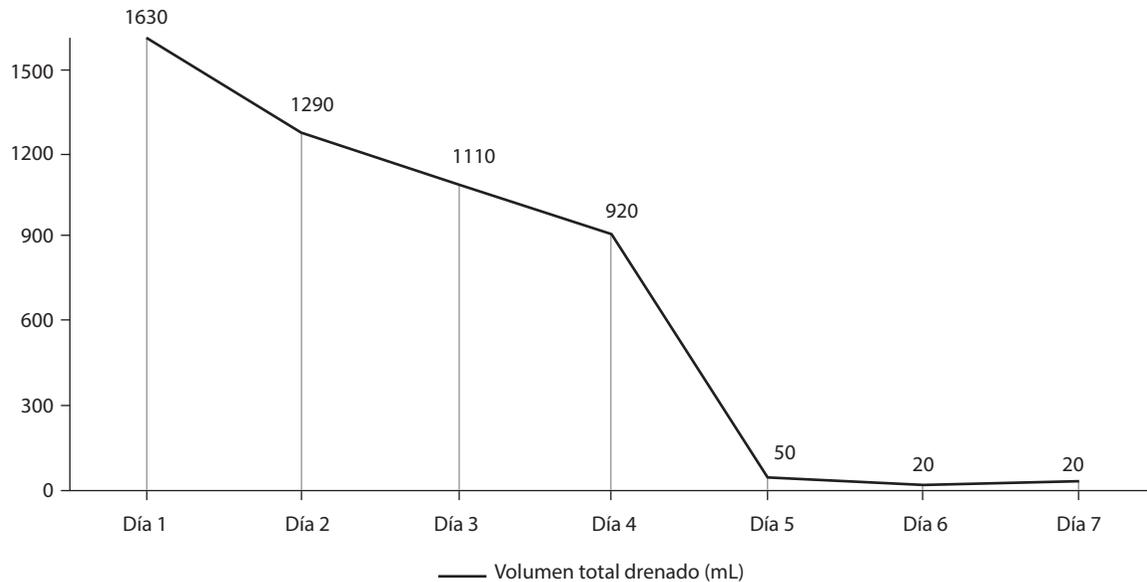


Figura 3. Disminución del volumen del drenaje pleural asociado a la Terapia Nutricional.

los reportes de caso en la literatura, la disminución del gasto quiloso es la manifestación de un tratamiento y abordaje nutricional exitoso^(1,5,7,9,19,22).

A pesar del impacto favorable de la intervención nutricional en la evolución del flujo quiloso desconocemos el impacto en el estado nutricional, ya que no se logró monitorear la composición corporal, la cual estaba prevista para el día que falleció. Se observaron solamente mejorías subjetivas en el edema en miembros inferiores, mejorías en la resequeidad de la piel y menor pérdida de cabello, incremento en el apetito y una mejoría en la ventilación debido a la menor congestión pulmonar.

El estado nutricional de los pacientes con quilotorax se ve afectado ya que este se compone principalmente de grasas y proteínas. La pérdida de quilo y linfa conduce a una pérdida significativa de proteínas, inmunoglobulinas, grasas, vitaminas, electrolitos y agua^(25,26). Además, el drenaje elevado del mismo, con pérdida continua de linfocitos, conlleva al paciente a la inmunodeficiencia, a una mayor susceptibilidad a infecciones y aumento en la mortalidad⁽¹⁴⁾. Debido a la ausencia de información con respecto al abordaje nutricional, uno de los factores a tomar en cuenta es la evolución clínica del paciente, monitoreando estrechamente todos los puntos que integran la evaluación del estado nutricional, lo cual nos dará la pauta para hacer modificaciones en la terapia nutricional. La valoración clínica enfocada

en nutrición aún se encuentra rezagada, y sabemos que cuando existen signos clínicos de deficiencia instaurados en el paciente, estas se abordan de manera tardía. Cabe recalcar que el quilotorax compromete el estado nutricional del paciente, por lo cual el abordaje debe ser multidisciplinario^(27, 28).

En el caso reportado se evidencia que la rápida y especializada atención nutricional debe integrarse como parte fundamental del tratamiento, e instaurada por profesionales de la nutrición clínica, ya que en ciertos centros hospitalarios todavía existe desconocimiento sobre la importancia de las intervenciones nutricionales.

CONCLUSIÓN

La administración de terapia nutricional mixta (oral y NP) al paciente con diagnóstico de quilotorax secundario a bloqueo del conducto torácico por linfadenopatía permitió la disminución del gasto quiloso, presentándose cambios en la composición y aspecto del mismo. Teniendo en cuenta la importancia del estado nutricional en la evolución de estos pacientes se propone un algoritmo basado en la evaluación nutricional que permita facilitar la toma de decisiones del profesional.

Financiamiento

El presente manuscrito fue elaborado sin el financiamiento de algún organismo público o privado.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de autoría

Todos los autores participaron en la redacción del artículo, la concepción, la realización y el desarrollo del caso. Todos los autores revisaron el artículo y validaron su versión final.

Referencias bibliográficas

1. Sirvent Ochando M, López Villodre P, Martínez Seguí MJ. Soporte nutricional y tratamiento con octreotido del quilotórax. *Nutr Hosp*. 2010; 25(1): 113-9.
2. McGrath EE, Blades Z, Anderson PB. Chylothorax: aetiology, diagnosis and therapeutic options. *Respir Med*. 2010; 104(1):1-8.
3. Herrera-García JC, Sánchez-Pérez R. Derrame pleural: ruta diagnóstica inicial. *Med Int Méx*. 2015;31:181-190.
4. Froudarakis ME. Diagnostic Work-Up of Pleural Effusions Respiration. *Respiration*. 2008; 75(1):4-13.
5. Mechán V, Morón J, Salas A, Cevallos P, Llanos F, Rojas L, et al. Quilotórax bilateral asociado a linfoma no Hodgkin, folicular. Génesis del quilotórax. *Acta Méd. Peruana*. 2011; 28(2): 82-6.
6. Carrillo-Esper R, Sosa-García JO, Carrillo-Córdova CA. Quilotórax secundario a herida por proyectil de arma de fuego. *Cir Cir*. 2009;77(6):479-82.
7. García-Padilla E, Flores-López EN, Aguilar-de la Torre DL, Ronquillo-Pérez X. Tratamiento médico de quilotórax espontáneo. *Med Int Méx*. 2015; 31:110-2.
8. Machado JD, Suen VM, Marchini JS. Is oral nutritional therapy effective for the treatment of chylothorax? A case report. *Nutrition*. 2008;24(6):607-9.
9. Solís-Torres J, Méndez-Jiménez E. Quilotórax bilateral posterior a trauma de tórax cerrado. *Acta Méd Costarric*. 2014; 56(3):125-7.
10. Benítez I, Copons C, Castillo F. Tratamiento del quilotórax. *An Pediatría Contin*. 2008;6(3):159-65.
11. Sáyo-Ayerdi SG, Vaquero MP, Schultz-Moreira A, Bastida S, Sánchez-Muniz FJ. Utilidad y controversias del consumo de ácidos grasos de cadena media sobre el metabolismo lipoproteico y obesidad. *Nutr Hosp*. 2008; 23(3):191-202.
12. Bozzetti F, Arullani A, Baticci F, Terno G, Ammatuna M, Cappello G. Management of lymphatic fistulas by total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1982; 6(6):526-7.
13. Nadolski G. Nontraumatic Chylothorax: Diagnostic Algorithm and Treatment Options. *Tech Vasc Interv Radiol*. 2016;19(4): 286-90.
14. Villabos-Mora C, Mora-Hernández GA. Quilotórax. *Rev Med Cos Cen*. 2015; 72 (615):385-9.
15. Nussenbaum B, Liu JH, Sinard RJ. Systematic management of chyle fistula: the Southwestern experience and review of the literature. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;122(1):31-8.
16. López MV, Luengo LM, Rangel JF, Liso FJ. Eficacia y seguridad del octreótide asociado a nutrición parenteral total en el tratamiento conservador del quilotórax. *Nutr Hosp*. 2012;27(3):948-9.
17. Sanchez Alvarez C, Berenguel Espinosa JL, Aranaga FML. Fallo gastrointestinal agudo en el paciente crítico. *Nutr Clin Med*. 2017;11(2):59-73.
18. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2018; 38(1):48-79.
19. García J, Alemán C, Jáuregui A, Vázquez A, Persiva O, Fernandez de Sevilla T. Quilotórax en adultos. Revisión de la literatura a partir de una serie de 17 casos. *Arch Bronconeumol*. 2017; 53(7):407-8.
20. Lesina BB, Aburto BM. Uso de octreotide (análogo de somatostatina) en un caso de quilotórax bilateral secundario a linfoma. *Rev. Méd. Chile*. 2005;133: 1473-6.
21. Ramos W, Faintuch J. Nutritional Management of Thoracic Duct Fistulas. A Comparative Study of Parenteral Versus Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1986;10(5): 519-21.
22. Gutiérrez Macías A, Lizarralde Palacios E, Merino Múgica JM, Cabeza García S, Martínez Odriozola P, De la Villa FM. Quilotórax bilateral en un caso de adenocarcinoma metastásico de primario desconocido. *Ana Med Interna (Madrid)*. 2006;23(4):176-8.
23. Schurink B, Mazza E, Ruurda JP, Roeling TAP, Steenhagen E, Bleys RLAW, et al. Low fat tube feeding after esophagectomy is associated with a lower incidence of chylothorax. *Ann Thorac Surg*. 2019; pii:S0003-4975(19)30412-6.
24. Zasada IA, Banner J, Bugge A. "Nutrition or no nutrition?": Chylothorax or leakage of total parenteral nutrition? *Forensic Sci Med Pathol*. 2019.
25. Nair SK, Petko M, Hayward M. Aetiology and management of chylothorax in adults. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;32(2):362-9.
26. Mallick A, Bodenham AR. Disorders of the lymph circulation: their relevance to anaesthesia and intensive care. *Br J Anaesth*. 2003;91(2):265-72.
27. Palmeiro R, Arosa V, Cuerda C, Bretón I, Cambor M, Rodríguez MC, et al. Quilotórax persistente en paciente con linfangioleiomiomatosis. *Nutr. Hosp*. 2012; 27(3):940-2.
28. Cortés-Télles A, Rojas-Serrano J, Torre-Bouscoulet L. Quilotórax: frecuencia, causas y desenlaces. *Neumol Cir Torax*. 2010; 69(3):157-62.



Homenaje a Stanley John Dudrick, MD, FACS (1935 - 2020)

*A tribute to Stanley John Dudrick, MD, FACS
(1935 - 2020)*

*Homenagem a Stanley John Dudrick, MD, FACS
(1935 - 2020)*

Vanessa Fuchs-Tarlovsky*

Recibido: 26 de enero 2020 . Aceptado para publicación: 28 de enero 2020.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.084>

“Quiero dejar algo mejor cuando me vaya, en lugar de simplemente practicar la medicina como siempre se ha hecho “.

“I want to leave something better behind when I go, rather than just practice medicine the way it has always been done.”

“Quero deixar algo melhor para trás quando eu for, em vez de apenas praticar medicina da maneira que sempre foi feita.”

S.J. Dudrick

Resumen

El Profesor Stanley J. Dudrick, considerado el padre de la nutrición parenteral o endovenosa fue pionero en utilizar esta vía para la administración de nutrientes. Sus primeros estudios en perros sentaron las bases, para posteriormente, confirmar que la técnica era posible, viable y segura. Fundó la Asociación Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN, por su sigla en Inglés), de la que fue el primer presidente y primer miembro honorario. Dedicó sus esfuerzos a la nutrición, cirugía, enseñanza e investigación, a sus alumnos, residentes, colaboradores, amigos y familia hasta sus últimos días. Excelente ser humano, será recordado por sus cualidades, su genial aporte a la medicina que ha hecho que un sinnúmero de pacientes sobrevivan y mejoren la calidad de vida.

En este artículo se presenta una semblanza de su vida, sus logros personales

Summary

Professor Stanley J Dudrick, is considered the father of Parenteral Nutrition, or nutrition by vein. He was a pioneer in the nutrient administration totally by vein. His first works performed in dog puppies set the bases to confirm that this technique was feasible, possible and safe. He founded the first multidisciplinary society, The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) of which he was elected the first and honorary president. He dedicated his entire effort to nutrition, surgery, and to his patients, students, residents, colleagues, friend and family until his last days. Excellent human being, he will be remembered for his qualities, his brilliant contribution to medicine that has made countless patients survive and improve the quality of life.

This article is presented as a semblance of his life, his success story both personally and academically and it is based on a

Resumo

O professor Stanley J. Dudrick, considerado o pai da nutrição parenteral ou intravenosa, foi pioneiro no uso desta via para a administração de nutrientes. Seus primeiros estudos em cães lançaram as bases, para confirmar posteriormente que a técnica era possível, viável e segura. Fundou a Associação Americana de Nutrição Parenteral e Enteral, ASPEN (sigla em inglês), de quem foi o primeiro presidente e membro honorário. Dedicou seus esforços, à nutrição, cirurgia, ensino e pesquisa, aos seus alunos, residentes, colaboradores, amigos e familiares até aos seus últimos dias. Grande ser humano, ele será lembrado por suas qualidades, sua grande contribuição à medicina, que fez inúmeros pacientes sobreviverem e melhorarem a qualidade de vida.

Este artigo apresenta um relato da sua vida, suas realizações pessoais e acadêmicas,



y académicos basada en conversaciones personales realizadas a partir de 1995 hasta el mes de noviembre de 2019 cuando visité su casa en el estado de New Hampshire, EUA.

Palabras clave: nutrición parenteral, falla intestinal, historia, semblanza.

couple of interviews and experiences that he shared with me since 1995 up to two months before the end of his life in his home up in New Hampshire, USA.

Keywords: Parenteral nutrition; Intestinal failure history; Semblance.

baseadas em conversas pessoais, feitas entre 1995 e dois meses atrás (novembro 2019), quando visitei sua casa no estado de New Hampshire, EUA.

Palavras-chave: nutrição parenteral, insuficiência intestinal, história, relato.

¹ Jefe del servicio de Nutrición Clínica Hospital General de México, Ciudad de México.

*Correspondencia: Vanessa Fuchs-Tarlovsky
vanessafuchs@hotmail.com

INFANCIA Y ESTUDIOS DE MEDICINA

El Profesor Stanley J Dudrick, considerado el padre de la nutrición parenteral o endovenosa nació en Nanticoke, Pensilvania, el 9 de abril de 1935. Su pueblo era considerado uno de los más importantes por la explotación de minas de carbón, muchos de sus familiares cercanos trabajaban en esta industria, incluyendo su padre y su abuelo. Él contaba que su padre le enseñó, siendo chico, a trabajar en varios oficios, desde la construcción, la mecánica automotriz, hasta algo de minería (Figura 1).



Figura 1. Stanley J. Dudrick de 3 años 9 meses, en 1939.

Su madre se dedicaba al hogar, y dado que su pueblo era muy pequeño tuvo el privilegio de crecer rodeado de ambas familias, siendo el primer niño de la familia tuvo el cariño y apoyo de todos. Cuando tenía apenas 6 años y su hermana 2, su madre enfermó de fiebre reumática. Entonces no había penicilina por lo que la mayoría de los pacientes con esta enfermedad morían. Recuerda que en esa época varios médicos generales rurales iban a visitar con frecuencia a su madre enferma. Cada vez que ellos iban, su familia lo hacía vestirse formal para recibirlos, por lo que él se formó la idea de que debían ser gente importante y los admiraba mucho, admiración que aumentó cuando milagrosamente su madre sobrevivió a la enfermedad a pesar de que la familia estaba preparada para lo peor. Es en ese momento cuando decidió que a eso dedicaría su vida, que estudiaría medicina y así lo hizo.

Realizó sus estudios básicos en su ciudad natal y los estudios universitarios en el *Franklin and Marshall College*, en Lancaster, Pensilvania (1953 - 1957). Refiere que Lancaster era un pueblo extremadamente limpio, lleno de granjas de migrantes holandeses y alemanes muy ordenados, y que en verdad disfrutó esa etapa de su vida. Fue ahí donde entró por primera vez a un laboratorio de investigación, en el cual solían hacer crecer tomates con hidroponía, lo que le recordaba su infancia en su granja ya que además de mineros, su familia también sembraba alimentos que posteriormente usaban como fuente de sustento.

Él ya sabía que al terminar la universidad iba a ingresar a una escuela de medicina, la entrevista con el director de la escuela de medicina de la universidad de Pensilvania en Filadelfia, donde quería ingresar, fue excelente y con eso aseguró que no solo quería estudiar medicina sino trabajar en esa escuela cuando terminara sus estudios. Cuando llegó el momento de aplicar, únicamente envió

solicitud a dos escuelas, la Universidad de Pensilvania (PENN) y al *Jefferson College of Medicine*. En las dos instituciones fue aceptado; sin embargo, optó por la primera, iniciando su vida académica en PENN. De la facultad de medicina de esta universidad (1957 - 1961) obtuvo su título de médico (MD).

Al graduarse como médico, decidió continuar con la residencia en cirugía e inició su internado en el hospital de la Universidad de Pensilvania en 1961, en donde se enfocó en cirugía general y trabajó como asistente de un profesor desde 1962 hasta 1966. En ese lugar, dos personajes tuvieron gran influencia en la carrera del doctor Dudrick, los doctores Jonathan E. Rhoads y I.S. Ravdin (Figura 2).

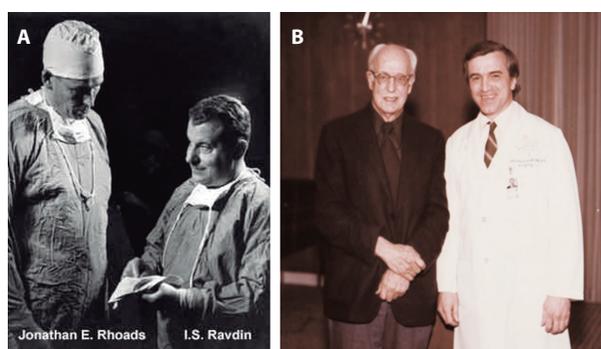


Figura 2. A. Doctores Jonathan E. Rhoads y I.S. Ravdin. B. Harry M. Vars, PhD, with SJD mientras se desempeñaba como profesor visitante de bioquímica en cirugía en la Facultad de medicina de la Universidad de Texas en Houston a mediados de la década de 1970.

RESIDENCIA DE CIRUGÍA Y EL AMOR POR LA NUTRICIÓN

Desde entonces mostró gran sensibilidad y preocupación por los enfermos que, a pesar de que el procedimiento quirúrgico fuera realizado de manera impecable, se complicaban porque no había manera de alimentarlos y aportar lo necesario para conservar o mejorar su estado nutricional, cicatrización, infecciones, días de estancia hospitalaria y morbi-mortalidad. De manera sistémica, estos pacientes llegaban en malas condiciones generales y nutricionales, y aunado a eso, requerían una nueva intervención quirúrgica. Sin embargo, debido a las condiciones en que llegaban, muchos de ellos morían por la propia enfermedad y por imposibilidad de resistir una nueva cirugía y el trauma que esta representaba.

En aquel entonces no había nada que hacer en esos casos, excepto hablar con los familiares acerca de las condiciones del paciente y tomar decisiones difíciles.

Las heridas no cicatrizaban, los pacientes carecían de fuerzas y se presentaban varias complicaciones con desenlaces funestos e indeseables.

Incluso, Stanley Dudrick refirió, que un día en el cual murieron tres pacientes de su profesor Rhoads, quienes habían sido intervenidos quirúrgicamente con una excelente técnica y; sin embargo, no hubo forma de salvar su vida, pensó en no dedicarse más a esto. Sostuvo esta conversación con el mismo Rhoads concluyendo que la muerte de estos pacientes se debía a su condición nutricional y que no había forma de alimentarlos ya que el intestino no funcionaba. Dudrick insistía en que debía haber alguna forma y trató, en varios adultos, de introducir soluciones cada vez más concentradas, hasta la flebitis. Usaron los lípidos disponibles en aquella época, los cuales contenían partículas grandes que ocasionaban oclusión de las venas utilizadas. Además, tampoco existían los diuréticos lo suficientemente eficaces para liberar el exceso de volumen de líquidos.

Ante estas circunstancias, el joven residente de 33 años, durante su año dedicado a investigación como parte de su programa de residencia quirúrgica, decidió llevar a cabo un ensayo el cual consistía en estudiar la forma de llevar a cabo el trabajo del tubo digestivo de manera “artificial” o externa, esto es, digerir los alimentos hasta la mínima expresión e introducirlos directamente a la sangre, haciéndolos accesibles para ser aprovechados por las células del organismo y realizar el proceso de nutrición. El único antecedente era la utilización de soluciones glucosadas, las cuales por su dilución y bajo aporte nutricional, eran poco efectivas.

Stanley expuso su idea a su maestro, el doctor Jonathan Rhoads, quien en un inicio consideró que la idea era muy interesante, pero muy difícil de lograr; en primer lugar, porque los nutrientes tenían muy alta osmolaridad y ninguna vena lo toleraría y, en segundo lugar, por el enorme riesgo de infección que significaba tener acceso directo a una vena, lo cual podría tener consecuencias fatales.

A pesar de esos comentarios, Dudrick comenzó a infundir algunos nutrientes directamente disueltos en una vena del brazo, diluidos en una gran cantidad de agua. La cantidad energética que pudo pasar fue muy pequeña y la cantidad de agua excesiva. Logró concentrar la cantidad aportada un poco más pero el resultado fue fallido por la osmolaridad de la mezcla que la vena periférica no toleró.

Posteriormente, pensó en utilizar venas de mayor calibre, lo que resultaría peligroso, pues la única técnica conocida entonces para la instalación de un catéter

con el fin de infundir sustancias era la venodisección. El doctor Rhoads le propuso hacerlo en la vena inguinal, pero le recordó que un catéter puesto en esa zona tendría enormes posibilidades de infección. Dudrick pensó entonces en la subclavia o la yugular; ambas tenían ventajas y desventajas. La yugular es una vena de acceso más fácil, pero debido a su ubicación en el cuello resulta un sitio muy incómodo para la colocación del catéter, siendo una zona más delicada y de mucho movimiento. Sin embargo, la subclavia era casi imposible de alcanzar debido al lugar anatómico en donde se encuentra, ya que es muy difícil practicar una venodisección del misma. Por estas dificultades decidió iniciar sus experimentos en perros a los que introdujo, por venodisección, un catéter en la yugular.

Para esta época el doctor Dudrick ya era jefe de residentes e instructor de cirugía en el Hospital de la Universidad de Pensilvania. Procedió a planear el experimento, a organizar la formulación y la estabilidad de los nutrientes que infundiría, para lo cual contó con el apoyo del farmacéutico de la Universidad, doctor Harry Vars (Figura 3).

Se planeó el experimento y se consiguieron ocho cachorros de raza Beagle; a cuatro de ellos se les alimentó por vía oral mediante dieta a base de una especie de croqueta, controlando su contenido y aporte nutricional, y a los otros cuatro se les instaló un catéter para infundirles la solución a base de la mezcla parenteral. La Figura 4 muestra los bosquejos originales que el

doctor Dudrick diseñó y presentó para el desarrollo de su proyecto.

Esta raza de perros fue elegida en primer lugar por tener pelo corto, lo cual facilitaba el manejo del catéter y en segundo lugar por su carácter tranquilo y además por tener una anatomía y metabolismo más parecida al humano según comentó Dudrick en numerosas ocasiones. Cabe mencionar que se requirieron fondos para la investigación ya que cada cachorro costó alrededor de 300 dólares de esa época. Hacía énfasis también, en que en la actualidad es muy difícil imaginar cómo eran los primeros catéteres: grandes, incómodos, peligrosos y de un solo lumen.

Es evidente que se intentó hacer crecer a los cachorros con alimentación endovenosa más de una vez, de hecho, los primeros que intentó alimentar fueron separados de la madre muy prematuramente (al nacimiento), desarrollaron micro cálculos uretrales que le bloquearon la uretra y causaron su muerte (se cree que no haber permitido a la madre limpiarlos, lo que naturalmente hace, ocasionó el fracaso). Poco a poco fue perfeccionando la técnica, adaptando los catéteres con los materiales que tenía o que lograba conseguir en tlapalerías (ferreterías) y esterilizarlos; finalmente tuvo que lidiar con bacterias y hongos para lo cual también ideó la forma de adecuar y proporcionar ungüentos que contenían antimicóticos y antibióticos hasta que logró controlar el proceso.

Al cabo de 257 días, del estudio final con los ocho perritos, pudo demostrar que el crecimiento de cacho-

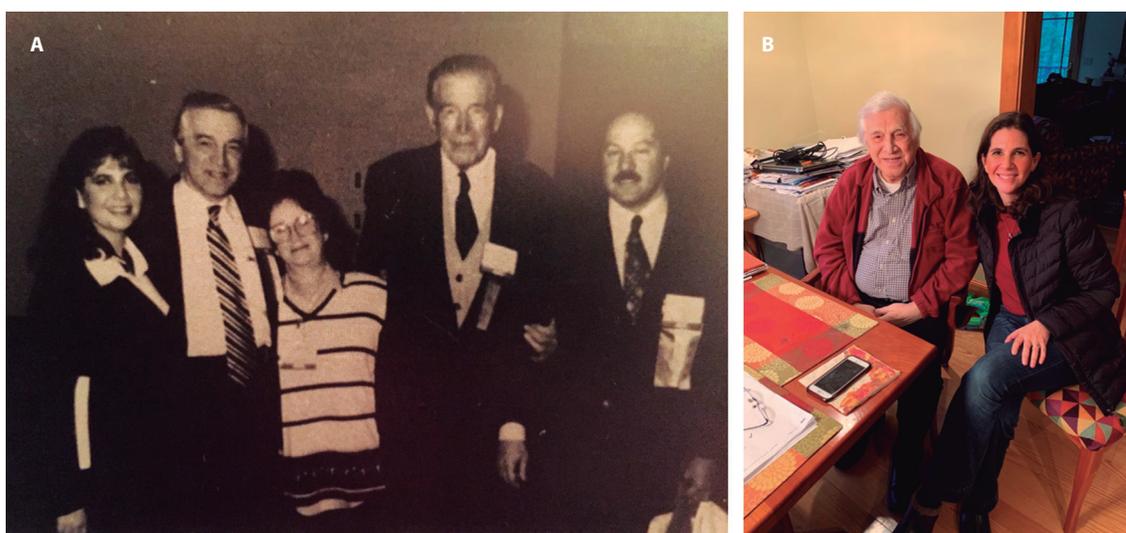


Figura 3. A. Doctor SJ Dudrick y Vanessa Fuchs en el congreso ASPEN 1995. **B.** Visita a casa del Doctor SJ Dudrick en New Hampshire, USA, en noviembre 2019.

rros alimentados por vía endovenosa era equivalente al proceso de alimentación oral, lo sorprendente fue que crecían al mismo ritmo y sin ningún problema visible, lo que permitió seguir adelante con el proyecto. Fue con este estudio y sus resultados que demostró que la alimentación parenteral era posible y factible. Publicó este artículo en 1967 en la revista *Surgical Forum*⁽¹⁾.

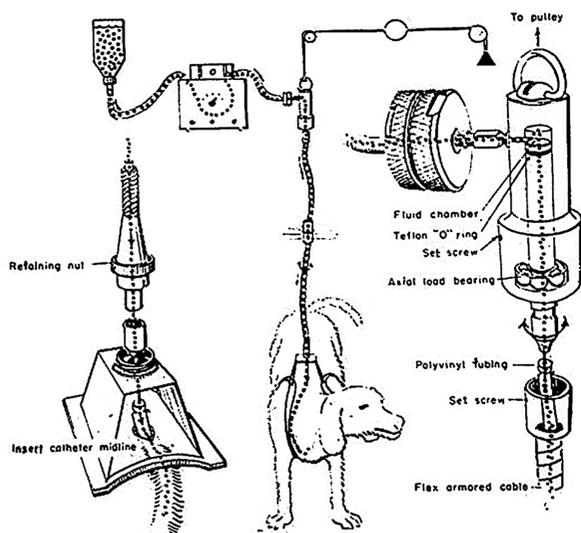


Figura 4. Diagrama de representación del aparato usado para infundir a los cachorros Beagle a través de la vena cava superior la nutrición parenteral de manera continua.

En el año 1966, los doctores Dudrick y Rhoads asistieron al Congreso Mundial de Nutrición en Hamburgo, Alemania, donde presentaron por primera vez ante el mundo el hallazgo que se tituló *“Growth of puppies receiving all nutritional requirements by vein”*

Debido al interés que causó este estudio, a su regreso decidió diseñar otro experimento, esta vez con doce cachorros, y a partir de entonces se enfocó en la posibilidad de probar esta técnica en seres humanos.

El doctor Dudrick siempre hizo énfasis en que a diferencia de lo que está escrito en los libros, revistas y de lo que piensa todo el mundo, antes de probar este método en la niña recién nacida que todos conocen, comenzó a probar esta técnica en adultos.

En un principio instaló el catéter en la vena yugular, lo cual fue difícil con los conocimientos y el tipo de catéteres disponibles en esa época, aún más complicado en pacientes de sexo masculino, debido al crecimiento de la barba. Después de un tiempo, aplicó la técnica que se conoce como punción percutánea, la cual había leído en un antiguo artículo publicado en *“La*

Presse Medicale” (1952) por un médico militar llamado Aubanic durante la Segunda Guerra Mundial⁽¹⁾. El doctor Rhoads estaba escéptico debido a que esta técnica podía ocasionar perforación de la pleura, pero Dudrick insistía en que, si se llevaba a cabo de manera adecuada y con cuidado, tenía que resultar. Realizó por primera vez la punción con éxito en un paciente que se alimentó de esta forma por un tiempo. Con el fin de evitar infecciones del catéter se hicieron necesarias investigaciones profundas sobre antibióticos, no disponibles en aquella época. Una vez que se logró combatir este problema bacteriano, surgieron los hongos. “En fin” comenta, “no fue fácil, pero el beneficio que se consiguió estuvo muy por encima de todos estos detalles”.

En 1968 escribió el artículo, un clásico sobre este tema, en el cual incluyó el estudio de los 12 cachorros y el de seis personas adultas a quienes se alimentó con éxito de esta forma. En este estudio, se estableció una serie de normas, principalmente de higiene en el manejo de los catéteres centrales. Dudrick presentó por primera vez esta investigación en un congreso llevado a cabo en Nueva York y la publicó con el título de *“Long term parenteral nutrition with growth, development and positive nitrogen balance”* en la revista *Surgery*⁽²⁾.

Ese año Stanley J. Dudrick ya era profesor asociado e investigador en el Departamento de Cirugía experimental, y hacía parte del equipo científico del mismo.

A raíz de estos trabajos, llegaron médicos y científicos de distintas partes del mundo para aprender la colocación de los catéteres y la alimentación para los pacientes que lo requerían. Sin embargo, se publicaron a su vez numerosos artículos que concluían que esta nueva técnica era un peligro. El doctor Dudrick estaba convencido de que el problema que registraban estos artículos derivaba de una mala aplicación de la técnica o bien de no seguir las indicaciones precisas establecidas desde el inicio, ya que las infecciones y diversas complicaciones fueron frecuentes. Refiere con pesar que para él, “esa fue una época muy difícil y decepcionante”, y agrega “en ese entonces llegué a pensar que todo lo que habíamos hecho no servía para nada”.

EL CASO DE LA PRIMERA RECIÉN NACIDA ALIMENTADA EXCLUSIVAMENTE POR VENA

Fue entonces cuando se presentó una circunstancia fortuita. En el *Children’s Hospital* de la Universidad de Pensilvania nació una niña con un problema genético intestinal parecido a la atresia intestinal, es decir con incapacidad permanente para usar el tracto digestivo

para alimentarse, lo afortunado del suceso fue que la niña nació en dicho hospital, de lo contrario hubiera muerto a los pocos días de nacida sin poder hacer nada al respecto. Un estudiante que había sido interno en el Hospital de la Universidad de Pensilvania con el doctor Dudrick escuchó acerca de su experimento con los perros y lo contactó para solicitarle una sesión general en su hospital, ya que se encontraba de residente de cirugía pediátrica y esa bebé era su paciente. El aceptó encantado y posterior a la conferencia le comentaron el caso y preguntaron si estaba dispuesto a usar esta forma experimental de alimentación en esta bebé. Al principio lo dudó ya que el hospital estaba lejos del laboratorio y del hospital de adultos y no le daría tiempo. Fue entonces cuando involucró al doctor Douglas Willmore, quien vivía cerca del hospital y se responsabilizó del cuidado y supervisión del caso.

Después de trámites dispendiosos, ya que no existían los comités de ética como hoy en día, se permitió al doctor Dudrick instalar un catéter de la misma forma y por una vena central como se aprecia en la Figura 5, y alimentar a la niña por vía endovenosa. Gracias al cuidado del catéter, al uso de medicamentos antimicrobianos y antifúngicos, y a la atención que todo el equipo ofreció a la niña, esta bebé logró crecer de manera normal⁽³⁾.

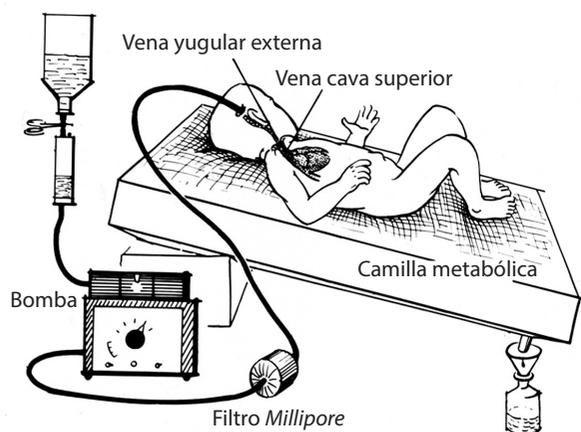


Figura 5. Se muestran los componentes de la técnica de alimentación intravenosa en lactantes y el lecho metabólico especial diseñado para la recolección de orina y heces sin catéteres invasivos o dispositivos de recolección engorrosos.

Sin embargo, después de algún tiempo, los directivos del hospital decidieron dejar de alimentarla, ya que debía irse a casa y aun no existía la tecnología para el *home care* con este tratamiento. El hecho de suspenderle la alimentación causó la desnutrición que le produjo la muerte. Pese a que el doctor Dudrick no estuvo

de acuerdo con la difícil decisión tomada por los médicos tratantes y la parte administrativa, aceptó que la bebé no era su paciente y, al faltar la parte ética, y a que ciertos procedimientos no estaban aún regulados como hoy en día, lamentablemente no pudo hacer nada más.

También comentó que gracias a esta niña aprendieron mucho de la forma de alimentar pacientes por vía endovenosa, desde la deficiencia de lípidos, que no se contaba con tecnología probada para administrarlos, de vitamina D, ya que pese al calcio que se le proporcionaba, tuvo una fractura que demostró que se requerían vitaminas, minerales endovenosos y zinc, entre otros.

Dijo Dudrick: “Esa fue la clave para demostrarle al mundo entero que la técnica efectivamente servía, y que todos aquellos fracasos que publicaban se debían al mal seguimiento de las instrucciones planteadas”. El artículo sobre el caso de la niña se publicó en el *Journal of the American Medical Association* (JAMA) titulado “*Growth of an infant receiving all nutrients by vein*”⁽⁴⁾. También comentó que de esa paciente se aprendió mucho sobre nutrición y sobre el metabolismo, aún hay una placa dedicada a ella y a su familia en el hospital de niños de la Universidad de Pensilvania.

LA FUNDACIÓN DE ASPEN

De 1968 - 1972 Stanley Dudrick fue el jefe del departamento de cirugía del Philadelphia Veterans Administration Hospital. En este último año, fundó, y fue su primer presidente, la Asociación Americana de Alimentación Parenteral y Enteral (ASPEN), sigue vigente y creciendo en forma importante, celebrando un congreso anual y publicando revistas de alta calidad. Actualmente, cuenta con revistas de alto nivel académico como el *Journal of Parenteral and enteral nutrition* y en *Nutrition in Clinical Practice*. El ASPEN's Stanley J. Dudrick Research Award que se entrega cada año durante el *Dudrick's symposium* se creó para estimular la investigación en el área de la nutrición⁽⁵⁾.

A partir de 1972 y hasta 1980 fue jefe del departamento de cirugía de la Escuela de Medicina de la Universidad de Texas, Houston y jefe de servicios quirúrgicos en el *Hermann Hospital*. Fungió como profesor de cirugía en el *St. Luke's Episcopal Hospital* y consultor de cirugía del *Texas Cancer Center* y el *MD Anderson Hospital and Tumor Institute* (1972 - 1978). En 1981 ingresó a la planta del *Texas Children's Hospital*.

En 1988 regresó a su estado natal donde llegó a ser director general del *Pennsylvania Hospital*. De 1990 - 1993 regresó al *Texas Cancer Center* para convertirse

en el primer jefe del servicio de soporte nutricional del *Hermann Hospital* y director del centro científico de Nutrición, así como del centro de enfermedades cardiovasculares del mismo hospital. Posteriormente hasta 1993, fue profesor de cirugía en la Escuela de Medicina de la Universidad de Pennsylvania.

LOS AVANCES

Poco a poco, el sistema de alimentación endovenosa o nutrición parenteral fue mejorando y modernizándose. El doctor Dudrick comentó que las primeras bombas de infusión se diseñaron en su oficina y que de ninguna manera se parecían a las que tenemos hoy⁽⁶⁾.

En la actualidad el progreso tecnológico y el conocimiento, no solo de los materiales utilizados en catéteres y dispositivos, sino también de infecciones intrahospitalarias, sistema venoso, es evidente. Otro gran avance tecnológico se ha dado en las soluciones comerciales con una gran variedad de contenidos, fuentes, marcas y concentraciones.

Este descubrimiento dio lugar al desarrollo de diversas industrias y por supuesto, a la explotación comercial de las mismas. Sin embargo, su descubridor no recibió importantes sumas de dinero por este invento, pues, tal y como el mismo Dudrick dijo: “Si hubiera aceptado una remuneración importante, todos mis esfuerzos hubieran perdido credibilidad científica, y mi objetivo era demostrar que la alimentación parenteral era posible para mejorar la calidad de vida y el tiempo de vida de los pacientes que requerían este tipo de apoyo”

Y agregó: “Lo más importante, ante todo, es que muchos pacientes viven y tienen mayores posibilidades de recuperación de sus padecimientos gracias a este sistema, y de no existir, muchos no estarían aquí para contarlo”.

Algunos de sus últimos trabajos los desempeñó en el estado de Connecticut: en el Bridgeport Hospital, fue director del Programa de Cirugía del *St. Mary's*

Hospital en Waterbury, afiliado al programa de Cirugía de la Universidad de Yale, de la cual fue miembro de la Academia.

El doctor Dudrick publicó más de 100 artículos en revistas científicas; recibió más de 60 membrecías honoríficas y reconocimientos en diferentes partes del mundo.

Resulta interesante constatar la manera en que la vida de una persona puede aportar tanto a la humanidad. El legado del doctor Stanley J. Dudrick y de las personas que siguieron sus pasos ha sido clave para aumentar las posibilidades de recuperación de diversos padecimientos y sus respectivas complicaciones, como son las fistulas enterocutáneas, pancreatitis grave y síndromes de intestino corto y falla intestinal, entre otras. Además, de contribuir a mejorar la calidad de vida de un gran número de pacientes en el mundo.

Referencias bibliográficas

1. Aubaniac R. L'injection intraveineuse sous claviculaire. *La Presse Médicale*. 1952; 60:1456.
2. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM. Long-term total parenteral nutrition with growth in puppies and positive nitrogen balance in patients. *S. Forum* 18: 356, 1967.
3. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, Rhoads JE. Long term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance. *Surgery*. 1968 (64):131-41.
4. Wilmore DW, Dudrick SJ. Growth and development of an infant receiving all nutrients exclusively by vein. *JAMA*. 1968;203:860-4.
5. Fuchs-Tarlovsky V. Historia de la Nutrición Parenteral y Stanley Jonathan Dudrick. *Cuadernos de Nutrición*. 1996;15(5):36-9.
6. Gosche JR. Pediatric History Center. Oral History Project. Stanley J. Dudrick. 2007. Naugatuck, Connecticut. American Academy of Pediatrics. Elk Grove Village, IL. [Internet] (Consultado el 26 de enero 2020). Disponible en <https://www.aap.org/en-us/about-the-aap/Pediatric-History-Center/Documents/Dudrick.pdf>



Noticias del *nutritionDay* 2019

nutritionDay News 2019

Notícias do *nutritionDay* 2019

Coordinadora: Angélica Pérez Cano, ND

La malnutrición hospitalaria se considera una causa y también una consecuencia de la enfermedad y está particularmente extendido en hospitales y hogares de ancianos. Cerca de 1/3 de la población de un hospital u hogar de ancianos se ve afectada por la malnutrición.

En la mayor parte del mundo, la desnutrición está presente en forma de malnutrición, causada por la falta de alimentos suficientes y la mala calidad de los alimentos. Sin embargo, incluso las personas con sobrepeso pueden tener una ingesta nutricional insuficiente y sufrirla. En estos casos, el peso del paciente puede malinterpretarse y la desnutrición puede no detectarse.

Al momento de la hospitalización, los procesos de agudización de la enfermedad provocan un aumento en el riesgo de malnutrición que muchas veces no es detectado o manejado. Es allí donde el estudio *NutritionDay* ejerce importancia en las instituciones, ya que concientiza a su población tratante de este problema.

El pasado 7 de noviembre 2888 pacientes de 32 Instituciones en 17 ciudades de Colombia, participaron en el *NutritionDay* liderado por la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica (Tabla 1 y Figura 1).

Una vez recolectada la información, La Asociación Colombiana de Nutrición Clínica ingresa los datos a la plataforma diseñada para tal fin, para ser analizados y posteriormente generar los resultados e informes correspondientes, los cuales proporcionan detalles acerca de:

- Organización y estructura
- Información específica de la enfermedad de pacientes o residentes
- Monitoreo de peso, movilidad y contactos sociales
- Hábitos alimentarios y apetito
- La ingesta de alimentos
- Tasa de reingreso

Una vez ingresados los datos, se envía un informe a la unidad participante, con la única excepción de los informes de la UCI que estarán disponibles hasta el mes de abril de 2020.

Cada institución participante recibe un informe exhaustivo donde muestra los resultados de su unidad en forma anónima y en comparación con el promedio mundial. Esto proporciona a las unidades retroalimentación comparativa relacionada con su propia situación de atención nutricional.

El informe compara los resultados de la unidad con la base de datos de referencia internacional o nacional y también muestra las desviaciones de los promedios mundiales, de suerte que proporciona una visión de la institución de atención médica que le permite identificar sus fortalezas y debilidades, allanando así el camino para la acción y el cambio estructural.

La Asociación Colombiana de Nutrición Clínica sigue apoyando este camino a la acción y enfoca sus

Tabla 1. Número de pacientes por especialidad que participaron en el *NutritionDay* 2019

Medicina interna	Cirugía	Oncología	Geriatría	UCI	Total
1564	860	82	217	165	2888



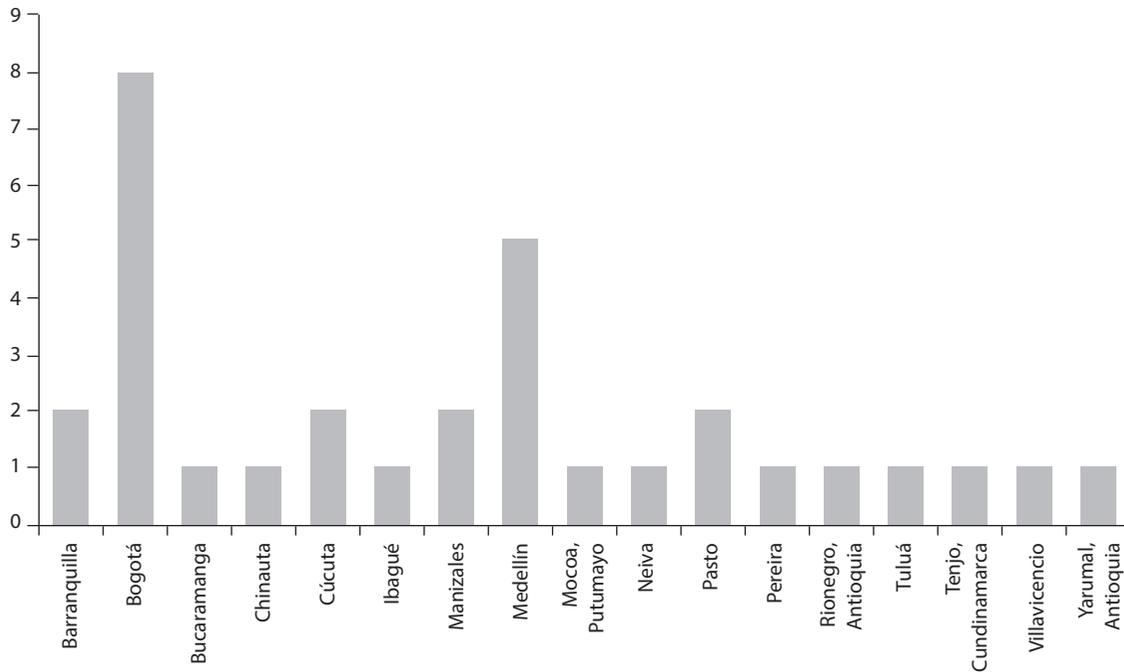


Figura 1. Número de instituciones que participaron por ciudad en el NutritionDay 2019.

esfuerzos en el mejoramiento de las cifras de malnutrición hospitalaria.

Expresamos nuestro agradecimiento a todas las instituciones participantes del NutritionDay en su versión

2019 y esperamos que sigan trabajando en pro de sus pacientes y cada año más instituciones se sigan integrando a este estudio.

SAVE THE DATE

12 NOV nDay 2020

- 69 countries
- +273000 patients
- +8000 units
- +30 languages
- FREE graphical report
- Worldwide comparison
- Quality indicators
- Certificate

Join the worldwide 1-day audit on nutrition care

Together for a better nutrition care

Hospital Oncology ICU Nursing Homes

ESPEN
MEDICAL UNIVERSITY OF VIENNA
FAU
FRIEDRICH-ALEXANDER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

Noticias de la Declaración de Cartagena

News of the Cartagena Declaration

Notícias da Declaração de Cartagena

Charles E. Bermúdez, MD

La Declaración de Cartagena es un punto de partida para el desarrollo de acciones que buscan promover el derecho al cuidado nutricional y la lucha contra la malnutrición. Los 13 Principios en ella establecidos deben transformarse en acciones concretas. Para ello, actualmente se están desarrollando las Herramientas que tienen como finalidad poner en marcha acciones encaminadas a promover cada uno de sus 13 Principios. El diseño de estas herramientas se integra en el programa de implementación de la Declaración de Cartagena. Este se justifica, primero, por la necesidad de promover un mejor cuidado nutricional y la lucha contra la malnutrición asociada a la enfermedad. Su fundamento es el reconocimiento del cuidado nutricional como un derecho humano emergente que implica que se debería respetar, proteger y cumplir el derecho a que toda persona se beneficie de las etapas del cuidado nutricional que conllevan a una adecuada terapia nutricional (suplementos, dieta terapéutica, nutrición enteral y parenteral). Esto significa que el paciente tiene derecho a beneficiarse de las etapas del cuidado nutricional por parte de un equipo de expertos, y el gobierno debería poder garantizarla. Este derecho humano es indisoluble del derecho a la salud y el derecho a la alimentación.

Estamos convencidos de que promover este derecho desde el nivel de atención primaria hasta las instituciones hospitalarias de alta complejidad es un mecanismo que permitirá luchar contra el problema de la malnutrición y promover una terapia nutricional en condiciones de dignidad para todos.



DECLARACIÓN DE CARTAGENA

Firma de la Declaración de Cartagena
3 de mayo 2019

Diseño de la Caja de Herramientas
2019 - 2020

1. Guía de implementación del proceso de cuidado nutricional.
2. Guía para el fomento de la creación de grupos interdisciplinarios de terapia nutricional.
3. Manual para educación y empoderamiento del paciente.
4. Política de ética y transparencia para las sociedades de nutrición.
5. Manual de fundamentos y principios éticos en nutrición.
6. Manual de principios de la investigación en nutrición clínica.
7. Currículo base para la enseñanza de la nutrición clínica en pregrado (medicina, nutrición, enfermería, farmacia, etc.)
8. Currículo y competencias en nutrición para la educación posgraduada.
9. Estrategias y directivas para la creación de políticas públicas y legislación en nutrición clínica.



Premio José Félix Patiño Restrepo 2020

José Félix Patiño Restrepo 2020 Award

Prémio José Félix Patiño Restrepo 2020

Coordinadora: Lilia Yadira Cortés Sanabria, ND, PhD¹

LA INVESTIGACIÓN EN NUTRICIÓN

En la actualidad los problemas de nutrición y alimentación suscitan un gran interés en la sociedad moderna que ha reconocido su importancia para la salud y para la vida cotidiana. Sin embargo, es relevante recordar que los conocimientos básicos de la nutrición son difíciles de hacer llegar al público debido a que es una ciencia que se nutre de muchas otras, lo que por un lado le proporciona una gran complejidad y, por el otro, le confiere una riqueza inigualable para investigar. Cirilo menciona en su publicación titulada “La nutrición como ciencia”, que esta investigación involucra no solo el análisis de las ciencias básicas (química, bioquímica, microbiología, fisiología, etc.) sino también las sociales, económicas y culturales, entre otras⁽¹⁾.

Desde sus inicios la investigación aplicada a la nutrición, con los estudios del químico francés Lavoisier (1743 - 1794) en diferentes áreas, ha tratado de resolver una diversidad de problemas relacionados con la alimentación - nutrición en patologías específicas, en colectividades y en seguridad alimentaria (apoyada por la ciencia de alimentos, con el desarrollo, innovación, aseguramiento de la calidad nutrimental y la inocuidad de alimentos).

La investigación en nutrición se afianza en el método científico, que a su vez se basa en el concepto de hipótesis, el cual debe ser reproducible y comprobable; por lo que el razonamiento deductivo del método científico aplicado a los problemas de salud y enfermedad de la población, y soportado por el método epidemiológico, establece los siguientes pasos consecutivos: a. definición del problema, b. generación de hipótesis, c. diseño del experimento para ensayar la hipótesis, d. ejecución del experimento y d. extracción de conclusiones. Por tanto, la investigación es un proceso sistemático, organizado y objetivo destinado a responder preguntas⁽²⁾.

En consecuencia, la investigación científica se considera un proceso que aplica el método científico de investigación con el fin de obtener información relevante y fidedigna para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Teniendo en cuenta esta definición, se puede decir que este proceso debe ser sistemático, metódico y reflexivo, pero también debe ser planificado, original, objetivo y verificable, no dejando a la imaginación ni al azar los resultados expuestos en las conclusiones.

En concordancia con la importancia y rigurosidad que exige la investigación en nutrición, la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica creó el premio a la Investigación José Félix Patiño Restrepo el cual, por más de 30 años, ha motivado a los profesionales que trabajan en el área para generar investigación que contribuya a la promoción de hábitos nutricionales saludables de las comunidades sanas y al tratamiento nutricional en las patologías de mayor prevalencia en el área en el ámbito nacional e internacional.

De nuevo la ACNC, en la versión 31 del premio José Félix Patiño Restrepo, extiende la invitación a compartir los resultados de sus investigaciones en las modalidades establecidas (oral y poster). Este año, la convocatoria incluye, además, la posibilidad de someter a concurso los protocolos de investigación con el fin de lograr no solo financiación sino aportes valiosos de parte de sus pares académicos que sin duda enriquecerán la investigación.

La fecha límite para el envío de los trabajos es el 15 de junio de 2020.

Referencias bibliográficas

1. Cirilo AB. La nutrición como ciencia. Revista Salud Pública y Nutrición RESPYN 2010;11 (4). [Internet] Consultado el 1 de febrero 2020. Disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/xi/4/invitado/invitado.htm>
2. De la Torre AM, y Silleras B. de M. Investigación en nutrición: de la clínica a la mejor evidencia científica. Nutr Hosp. 2011;26 (2):249-50.

¹ Profesora titular, Pontificia Universidad Javeriana, Departamento de Nutrición y Bioquímica, Bogotá, D.C, Colombia.

