

MEDICINA

Vol. 43 No. 2 (133)

www.revistamedicina.net

Abril-Junio 2021



**ACADEMIA NACIONAL
DE MEDICINA DE COLOMBIA**

www.anmdecolombia.org.co

MEDICINA

ISSN: 0120- 5498 • e-ISSN 2389- 8356

Volumen 43 No. 2 (133) Abril - Junio de 2021

Revista científica arbitrada de la Academia Nacional de Medicina de Colombia

Fundada como Revista Médica en 1873

716 ediciones, 583 de 1873 a 1967; edición No. 133 desde 1978

www.revistamedicina.net - www.anmdecolombia.org.co

Editor Emérito	Alfredo Jácome Roca, MD
Editor	Jaime Bernal Villegas, MD, PhD Academia Nacional de Medicina de Colombia Carrera 7 No. 69 – 11 Bogotá, Colombia Teléfono: (571) 5550555 revistamedicina@anmdecolombia.org.co
Editora Asociada	Patricia Savino Lloreda, ND, MBA
Comité Editorial	Alberto Gómez Gutiérrez, PhD Universidad Javeriana, Bogotá Alexia Peña-Vargas, MD, PhD Universidad de Adelaida, Australia Carlos Arturo Álvarez Moreno, MD, PhD Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Diego Andrés Rosselli Cock, MD, EdM, MSc Universidad Javeriana, Bogotá Gladys Stella Martínez Martínez. Psicol. PhD Centro de Investigaciones en Biomodelos Juan Manuel Anaya. MD, PhD Universidad del Rosario, Bogotá Marta Lucía Tamayo, MD, MSc Universidad Javeriana, Bogotá

Comité Científico

Alberto Vélez van Meerbeke, MD, MSc
Universidad del Rosario, Bogotá

Carlos Corredor Pereira, PhD
Universidad Simón Bolívar, Cúcuta

Edmond J. Yunis, MD
Universidad de Harvard, Boston

Jorge Reynolds-Pombo, Ing. Elect
Fundación Abood Shaio, Bogotá

Luis Alejandro Barrera Avellaneda, PhD
Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

Nancy Gore Saravia, PhD
CIDEIM, Cali

Nubia Muñoz, MD
Agencia Internacional para Investigación
en Cáncer (IARC), Lyon, Francia

Rodolfo Llinás, MD, PhD
Universidad de Nueva York

Martha D. Mendoza Fernández
Coordinación editorial

Jenny Milena Machetá Rico
Gestión editorial

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

www.anmdecolombia.org.co

Telefax: (571) 5550555

Carrera 7 No. 69-11

Bogotá, Colombia

Revista MEDICINA

www.revistamedicina.net

revistamedicina@anmdecolombia.org.co

Publicación trimestral

Indexada en:

Encolombia.com (Colombia)

BBCS-LILACS (Brasil)

Imbiomed (México)

Latindex (México)

Google Scholar (Estados Unidos)

National Library of Medicine (Estados Unidos)

World Cat OCLC (Estados Unidos)

REDIB (España)

Journal TOCs (Reino Unido)

Hellenic Academic Libraries (Grecia)

Hinari (Suiza)

DOAJ (Suecia)

Sprint knowledge (Rumania)

Biblioteca:

biblioteca@anmdecolombia.org.co

Museo de Historia de la Medicina:

museo@anmdecolombia.org.co

Impresión

Imagen Editorial

PBX: (571) 8055892

Bogotá, Junio 2021

JUNTA DIRECTIVA

2021-2023

Presidente

Germán Gamarra Hernández

Vicepresidente

Gabriel Carrasquilla Gutiérrez

Canciller

Gilberto Rueda Pérez

Secretario General

Gustavo Adolfo Landazábal Bernal

Tesorero

Michel Faizal Geagea

COMISIÓN DE PUBLICACIONES

2021-2023

Jaime Bernal Villegas, MD, PhD – Coordinador

Alberto Gómez Gutiérrez, PhD

Carlos Arturo Álvarez Moreno, MD, PhD

Diego Andrés Rosselli Cock, MD, EdM, MSc

Juan-Manuel Anaya, MD, PhD

Marta Lucía Tamayo, MD, MSc.

Andrés Felipe Cardona Z. MD, MSc, PhD, MBAC

Robin Prieto Ortiz, MD

Enrique Ardila Ardila, MD

Pío Iván Gómez S. MD, MSc, FACOG OB&GYN,

Roberto D'Achiardi, MD

Patricia Savino Lloreda, ND, MBA

«La Sociedad de Medicina y Ciencias Naturales está llamada a representar los derechos del cuerpo médico; a mantenerle a la altura que le pertenece, tanto por la respetabilidad, como por el número de sus miembros; a afianzar el cumplimiento de sus deberes para con la comunidad, ilustrándose y moralizando el ejercicio de su sagrado ministerio. 'Un periódico es el complemento necesario del pensamiento que ha precedido a su fundación, y ella ha creado por esta razón, la Revista Médica'».

Pío Rengifo, Redactor

Revista Médica, Serie I, número 1.

Bogotá, 2 de julio de 1873



Academia Nacional de Medicina

Los contenidos publicados en esta revista son responsabilidad exclusiva de los autores.

CONTENIDO/CONTENTS

Editorial / Editorial

Pandemias y aglomeraciones

Pandemics and agglomerations

Jaime Eduardo Bernal Villegas 247

Artículos de Investigación / Research papers

Sanciones a los médicos en el proceso ético disciplinario

Sanctions for physicians in the ethical disciplinary process

Germán Gamarra Hernández, Ariel Iván Ruiz Parra 249

Caracterización y dinámica de la pandemia por COVID-19 en Colombia y Bogotá.

Primeros seis meses

Characterization and dynamics of the COVID-19 pandemic in Colombia and Bogotá.

First six months

José Daniel Toledo, Michael Alexander Vallejo Urrego, Sheyla Alexandra Rodríguez Real, Bibiana Alejandra Ramírez Peñuela, Claudia Liliana Bernal, Nydia Alexandra Rojas Avila, Daniela Rivera Castro, María Camila Rubio Rubiano, Laura Camila González Ramírez, Nicolle Stephanie Pizarro Piñeros 270

Artículos de Reflexión / Deeper insight papers

Dietas cetogénicas y su papel en la nutrición clínica

Ketogenic diets and their role in clinical nutrition

Patricia Savino Lloreda 286

Cartas al Editor / Letters to the editor

¿Qué leía el doctor Juvenal Urbino en *El amor en los tiempos del cólera*?

What Dr. Juvenal Urbino read in *Love in the Time of Cholera*?

Pablo Rosselli C. 311

DE LA ACADEMIA / FROM THE ACADEMY

Junta Directiva 2021-2023

Discurso de posesión del Presidente para el periodo 2021-2023

Germán Gamarra Hernández 313

Historia de la Medicina / History of Medicine

Genio y neuropsicopatología: Francisco de Goya y Lucientes

Genius and neuropsychopathology: Francisco de Goya and Lucientes

Leonardo Palacios-Sánchez, Angela María Rodríguez-Ucrós, Juan Camilo Hernández-Pabón 318

MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA

Botiquín homeopático de George Weber

George Weber's Homeopathic Medicine Cabinet

Hugo Sotomayor Tribin 326

Las redes neuronales visuales de Ramón y Cajal: comentarios sobre el facsímil de uno de sus dibujos manuscritos expuesto en el Museo de Historia de la Medicina de la Academia Nacional de Medicina de Colombia	
The visual neural networks of Ramón y Cajal: comments on a facsimile of one of his original manuscript drawings exposed at the Museum of History of Medicine in the National Academy of Medicine in Colombia	
<i>Alberto Gómez Gutiérrez, Mercedes Olaya Contreras, Juan Andrés De Carlos Segovia, Santiago Ramón y Cajal Agüeras</i>	327

Novedades Bibliográficas / Recent books

La forja del silencio	
The forge of silence	
<i>Autor: Guillermo Sánchez Medina</i>	335
Comentario: Adolfo de Francisco Zea	

El Humor en los tiempo de pandemia	
<i>Autor: Martalucía Tamayo Fernández</i>	339

Obituarios / Obituarie

Académico Rafael de Zubiría Gómez	
<i>Por el Académico Alfredo Jácome Roca</i>	342

Académico Ramiro Calderón Tarazona	
<i>Por el Académico Germán Durán Avendaño</i>	343

Académico Edgar Montoya Angel	
<i>Por el Académico Germán Gamarra Hernández</i>	344

Miembros de la Academia Nacional de Medicina	
Members of the National Academy of Medicine	346

Miembros de los Capítulos de la Academia Nacional de Medicina	
Members of the Chapters of the National Academy of Medicine	347

Miembros de las Academias Regionales de Medicina	
Members of the Regional Academies of Medicine	348

Asociaciones y Sociedades Científicas afiliadas a la Academia Nacional de Medicina	
Scientific Associations and Societies affiliated with the National Academy of Medicine	349

Indicaciones para los autores	
Instructions to authors	350

PANDEMIAS Y AGLOMERACIONES

Académico Jaime Bernal Villegas¹

El 5 de marzo de 2020 se reportó el primer caso de infección por COVID 19 en Colombia. Hoy, 473 días más tarde, el país registra, según datos de la Universidad de Johns Hopkins, 3.997.021 casos y 101.302 muertes. A nadie son ajenos los serios trastornos médicos y sociales a que hemos sido sometidos, en razón a la pandemia, en estos largos meses. Las cuarentenas, el distanciamiento social, el impacto en la economía, el uso de las mascarillas, la sistemática desinformación, la politización de la enfermedad, el contagio, la enfermedad y la muerte nos han sometido, colectivamente, a situaciones de estrés raramente vistas. Sin duda, todos estos elementos (y otros que vienen de atrás) han jugado un papel en la gestación de las manifestaciones, paros y bloqueos que hemos presenciado en los últimos meses. Dado que las herramientas más poderosas que hemos tenido para tratar de contener el desarrollo de la pandemia, además de las recientes vacunas, han sido el lavado de las manos, el uso de la mascarilla y el distanciamiento social y estas no han sido debidamente respetadas durante las manifestaciones populares, vale la pena analizar, entonces, qué tanto pueden haber influido en el comportamiento de la pandemia en los últimos meses. Si bien es muy complejo cuantificar este y otros elementos que intervienen en el desarrollo de la pandemia, hay varias formas de averiguar algo al respecto. Por ejemplo, el trabajo de Chu y colaboradores (1) identificó 172 estudios observacionales en 16 países y seis continentes, mostrando que la transmi-

sión del virus es menor cuando la distancia física es de un metro o más, que la protección aumenta a medida que aumenta la distancia y que el uso de la mascarilla puede llevar a una notable reducción del riesgo de infección, todos ellos hallazgos estadísticamente significativos; mas aun, Setti y colaboradores (2) han sugerido que la distancia mínima para disminuir el riesgo de infección no es de uno sino de dos metros, siempre y cuando se use la mascarilla masivamente en las actividades diarias. Pero hay aún más datos que dan luces sobre los efectos de las aglomeraciones humanas en el COVID 19. En octubre del año pasado, Bernheim y colaboradores (3), del prestigioso Instituto para la Investigación de Políticas Económicas de la universidad de Stanford, publicaron su documento de trabajo No 20-043 en el cual analizan los efectos de los rallies del entonces presidente Trump en la dispersión del virus COVID 19. El estudio es complejísimo, pues utiliza las más robustas herramientas estadísticas y analiza 21 rallies llevados a cabo entre junio 20 y septiembre 22 de 2020. Las conclusiones son muy claras: “Nuestro análisis soporta fuertemente las alarmas y recomendaciones de los oficiales de salud pública concernientes al riesgo de transmisión de COVID-19 en reuniones de grupos grandes, particularmente cuando no se siguen cuidadosamente las guías sobre el distanciamiento y el uso de mascarillas. Las comunidades donde se hicieron las manifestaciones (rallies) de Trump pagaron un precio muy alto en enfermedad y muerte..... estas 18

1 Editor. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina.

manifestaciones resultaron finalmente en un incremento confirmado de más de 30.000 casos de COVID-19. Aplicando las tasas de mortalidad posevento para cada condado, podemos concluir que las manifestaciones pudieron llevar a más de 700 muertes.”

No hay un solo responsable en la dispersión del virus COVID-19; el Estado ha hecho un gran esfuerzo en todos los frentes para contener el contagio y aliviar sus consecuencias médicas y sociales. En este momento álgido de la pandemia no hay que buscar protagonismos innecesarios. Es el momento de recordar que debemos tratar a toda costa de protegernos, no tanto por nuestro bienestar personal, sino porque de esa forma protegemos a otros de nuestro propio contagio.

Referencias

1. Chu D, Akl E, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann H et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2020;395(10242):1973-1987.
2. Setti L, Passarini F, De Gennaro G, Barbieri P, Perrone M, Borelli M et al. Airborne Transmission Route of COVID-19: Why 2 Meters/6 Feet of Inter-Personal Distance Could Not Be Enough. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(8):2932.
3. Bernheim B, Freitas-Groff Z, Buchmann N, Otero S. Institute for Economic Policy Research [Internet]. Siepr. stanford.edu. 2020 [consultado 25 Junio 2021]. Disponible en: <https://siepr.stanford.edu/sites/default/files/publications/20-043.pdf>

Recepción: Junio 22, 2021

Aceptación: Junio 25, 2021

Correspondencia:

revistamedicina@anmdecolombia.org.co

SANCIONES A LOS MÉDICOS EN EL PROCESO ÉTICO DISCIPLINARIO

Germán Gamarra Hernández*, Ariel Iván Ruiz Parra**

Resumen

Introducción: La Ley 23 de 1981 comprende un conjunto de normas destinadas a proteger el correcto ejercicio de la medicina, para garantizarle a la sociedad el cumplimiento de los principios que sustentan la relación médico-paciente. Esta Ley creó los tribunales de ética médica para investigar e impartir justicia en actos médicos que ocurran en el territorio colombiano, y en los cuales haya supuestas violaciones a la mencionada Ley. **Objetivos:** Conocer las razones de sanción a los médicos y brindar pedagogía para el ejercicio adecuado de la profesión. **Materiales y Métodos:** Se revisaron las sentencias proferidas por el Tribunal Nacional de Ética Médica entre enero de 2015 y diciembre de 2019. Se analizaron las siguientes variables: decisión tomada, área de la medicina a la que correspondía el acto médico y artículo o artículos de la Ley 23 que se consideraron vulnerados. Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos. **Resultados:** Entre 2015 y 2019 el Tribunal profirió 535 providencias, 248 (46,36%) decretaron una sanción, las demás fueron decisiones relacionadas con el archivo o prescripción del proceso, solicitud de pruebas, nulidad o sentencias de preclusión. Se absolvió al inculpado en 45 sentencias (8,41%). Las especialidades más frecuentemente involucradas fueron la Cirugía Plástica: Reconstructiva y Estética, seguida de Medicina Interna y sus subespecialidades. Los artículos 15, 10, 34 y 1 de la Ley 23 fueron los vulnerados con mayor frecuencia (60% de las sanciones). **Conclusiones:** En los últimos cinco años de funcionamiento del Tribunal Nacional de Ética Médica se ha observado un aumento de las denuncias. La mayoría de las providencias que emite el Tribunal decretan una sanción. La cirugía estética ejercida por médicos no especialistas ocupa el primer lugar como área de la medicina investigada por supuestas violaciones a la Ley 23 de 1981. Se hace una revisión sobre las causales de culpa en el acto médico y se resalta el papel de la historia clínica como elemento clínico, científico y probatorio fundamental.

Palabras clave: *Ética Médica; Procesos ético-médico-disciplinarios; tribunales de ética médica; sanciones.*

* Presidente del Tribunal Nacional de Ética Médica. Presidente de la Academia Nacional de Medicina (2021-2023).

** Magistrado. Profesor Titular, Departamento de Obstetricia y Ginecología. Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Tribunal Nacional de Ética Médica 2018 - 2020.

SANCTIONS FOR PHYSICIANS IN THE ETHICAL DISCIPLINARY PROCESS

Abstract

Introduction: Law 23 of 1981 comprises a set of norms destined to protect the correct practice of medicine, and to guarantee the compliance with the principles that govern the relationship between physicians and patients. This Law created medical ethics courts to investigate and administer justice in medical acts that occur in Colombian territory, in which there are possible violations of the aforementioned Code. **Objectives:** to know the reasons for sanctioning doctors and to provide pedagogy for the proper exercise of the profession. **Materials and Methods:** The judgments issued by the National Court of Medical Ethics between January 2015 and December 2019 were reviewed. The variables analyzed were: decisions, area of medicine involved, and article or articles of the Law 23 that were violated. Descriptive statistics were used to present the data. **Results:** Between 2015 and 2019 the Court issued 535 orders, 248 (46.36%) decreed a sanction, the others were decisions related to the filing or prescription of the process, request for evidence, nullity or preclusion sentences. The accused was absolved in 45 sentences (8.41%). The most frequently involved specialties were Plastic Surgery: Reconstructive and Aesthetic, followed by Internal Medicine and its subspecialties. Articles 15, 10, 34 and 1 of Law 23 were the most frequently violated (60% of the sanctions). **Conclusions:** An increase in complaints has been observed in the last five years of operation of the National Court of Medical Ethics. Most of the orders issued by the Court decree a sanction. Plastic surgery performed by non-specialist doctors occupy the first place as area of medicine investigated for alleged violations of Law 23 of 1981. A review is made of the causes of culpability in medicine and the role of the clinical history as a fundamental clinical, scientific and probative element.

Keywords: *Ethics; Medical; Ethical-medical-disciplinary processes; medical ethics courts; sanctions.*

Introducción

El Código de Ética Médica o Ley 23 de 1981, fue expedido por el Congreso de Colombia el 18 de febrero de 1981, siendo presidente de la República el Dr. Julio César Turbay Ayala y Ministro de Salud el Dr. Alfonso Jaramillo Salazar. Posteriormente, el 30 de noviembre del mismo año, se expidió por parte de la presidencia

de la República el decreto 3380 reglamentario de la citada norma. Mediante la Resolución 07011 del 30 de junio de 1982, el Ministro de Salud resuelve integrar el Tribunal Nacional de Ética Médica (TNEM) siguiendo los lineamientos de la Ley 23 de 1981 y nombra a los doctores Camilo Casas Santofimio, Ernesto Martínez Capella, Hernando Groot Liévano, César Augusto Pantoja y Fernando Sánchez Torres, como magistra-

dos del Tribunal Nacional, quienes tomaron posesión de sus cargos el 2 de agosto del mismo año (1-3).

La Ley 23 de 1981 comprende un conjunto de normas destinadas a proteger el ejercicio responsable, correcto y honesto de la profesión médica, con el fin de garantizarle a la sociedad el cumplimiento de los principios sobre los cuales se sustenta la relación médico-paciente. De esta forma, se pretende preservar la confianza de la misma sociedad en los profesionales que se dedican al ejercicio de la medicina en el país (2), así como, preservar los derechos constitucionalmente consagrados a la vida, a la salud física y psicológica, que se logra garantizando un ejercicio profesional médico científico, técnico y humanizado.

Desde la promulgación de la Ley 23, hace aproximadamente cuarenta años, han sucedido diversos eventos que, de alguna forma, han afectado la relación médico-paciente. El ejercicio de la medicina se basa en una relación de confianza mutua entre las partes involucradas. Hasta la década de los años ochenta en el siglo pasado, cuando fue expedida la Ley de Ética Médica, esta relación se fundamentaba en el principio ético universal de beneficencia y predominaba la actitud paternalista del médico. La situación comenzó a cambiar para favorecer el ejercicio de la autonomía por parte del paciente, permitiendo su activa participación en las decisiones relacionadas con su salud. La Constitución Nacional de 1991 estableció en Colombia el Estado Social de Derecho y generó diversos mecanismos legales de participación ciudadana tales como la tutela, que ha empoderado a los colombianos para reclamar ante las respectivas autoridades, cuando consideran que se les han vulnerado sus derechos. Como consecuencia de esta nueva Constitución Nacional se expidieron otras normas en el país, como la Ley 30 de 1992 o Ley de Educación Superior, que permitió la proliferación de facultades de medicina, llevando a un notorio aumento en el número de médicos del país, y la Ley 100 de 1993 o Ley de Seguridad Social en

Salud, que modificó de manera sustancial la relación médico-paciente, la cual pasó de un trato personal y directo entre dos partes, a una relación mediada por un asegurador o intermediario (4-6).

Es evidente también que con el paso del tiempo existe un mejor conocimiento de las normas por parte de la sociedad, lo que ha generado un número creciente de denuncias contra los médicos, quienes, además del proceso ético disciplinario establecido en la Ley 23 de 1981, pueden ser objeto de demandas ante la justicia ordinaria, bien sea civil o penal, cuando incurren en faltas relacionadas con el ejercicio de su profesión, o en muchas ocasiones, de manera lamentable, son denunciados buscando resarcimientos económicos de perjuicios nunca ocasionados o ante la muerte de un ser querido, que los lleva a pensar en la responsabilidad del hecho como consecuencia de la conducta del médico tratante.

Con el fin de mejorar y corregir posibles fallas que pueden presentarse en el ejercicio profesional de la medicina, se han establecido diferentes mecanismos, tales como los comités de ética de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, cursos de humanización dirigidos a los profesionales del área y nuevas normas como la Ley Estatutaria de Salud, Ley 1751, “*por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones*”, expedida el 16 de febrero de 2015, que en su artículo 17 establece (7):

“Artículo 17. Autonomía profesional. Se garantiza la autonomía de los profesionales de la salud para adoptar decisiones sobre el diagnóstico y tratamiento de los pacientes que tienen a su cargo. Esta autonomía será ejercida en el marco de esquemas de autorregulación, la ética, la racionalidad y la evidencia científica.

Se prohíbe todo constreñimiento, presión o restricción del ejercicio profesional que atente contra la autonomía de los profesionales de la salud, así como cualquier abuso en el ejercicio profesional que atente contra la seguridad del paciente.

La vulneración de esta disposición será sancionada por los tribunales u organismos profesionales competentes y por los organismos de inspección, vigilancia y control en el ámbito de sus competencias.

Parágrafo. *Queda expresamente prohibida la promoción u otorgamiento de cualquier tipo de prebendas o dádivas a profesionales y trabajadores de la salud en el marco de su ejercicio laboral, sean estas en dinero o en especie por parte de proveedores; empresas farmacéuticas, productoras, distribuidoras o comercializadoras de medicamentos o de insumos, dispositivos y/o equipos médicos o similares.”*

El proceso ético-médico disciplinario se inicia a partir de una denuncia que se presenta ante un tribunal seccional con competencia en el lugar donde han ocurrido los hechos que motivan la queja, o de oficio por el conocimiento de algún miembro de los tribunales de un hecho que presuntamente viola la Ley 23 de 1981. Así, el artículo 74 de la Ley 23 de 1981 establece (2):

“ARTICULO 74. *El proceso disciplinario ético – profesional será instaurado:*

- a. De oficio, cuando por conocimiento de cualesquiera de los miembros del tribunal se consideren violadas las normas de la presente ley.*
- b. Por solicitud de una entidad pública o privada o de cualquier persona.*

En todo caso deberá presentarse, por lo menos, una prueba sumaria del acto que se considere reñido con la ética médica.

El Tribunal Nacional de Ética Médica (TNEM), es un tribunal mayoritariamente de segunda instancia, al que se acude en caso de interponerse un recurso de apelación, o de queja, concedido por el tribunal seccional que adelanta la investigación. El TNEM también actúa como juez de primera instancia cuando el pro-

ceso le ha sido trasladado por un tribunal seccional, al considerar que la sanción que se debe imponer al acusado debe ser la suspensión en el ejercicio profesional de la medicina por un periodo superior a seis meses; en este caso, la segunda instancia le corresponderá al Ministerio de Salud y Protección Social.

Con frecuencia los tribunales seccionales deciden archivar un proceso cuando, después de una etapa de indagación preliminar, consideran que la conducta que generó la denuncia no correspondía a una falta ética, que el acusado no es un médico, o cuando la queja es en contra de una institución y no contra un profesional. Puede suceder también, como la ley lo establece, que no se haya adjuntado una prueba, por lo menos sumaria, que respalde la denuncia. En estos casos el fallo se puede apelar ante el superior que, bien puede confirmar la decisión o revocarla, ordenando la apertura de una investigación formal si encuentra razones para hacerlo.

Con el objetivo de conocer por qué se sanciona a los médicos y de poder informar, alertar y brindar un instrumento pedagógico a estos profesionales para el ejercicio adecuado de su profesión, se hizo una revisión de las sentencias proferidas por el TNEM durante un período de cinco (5) años y se analizaron las sanciones impuestas, la especialidad o área de la medicina en las que por su ejercicio se generaron las denuncias y los artículos de la Ley 23 de 1981 que fueron vulnerados con mayor frecuencia.

Materiales y métodos

Se revisaron las sentencias proferidas por el TNEM durante el período de cinco (5) años, comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2019. Al menos uno de los autores del presente estudio ha participado en las decisiones tomadas por el tribunal en este período. Se tabularon los siguientes aspectos:

1. Decisión tomada.
2. Área de la medicina o especialidad a la que correspondía el acto médico investigado.
3. Artículo o artículos de la Ley 23 que se consideran vulnerados.

Las variables que se tuvieron en la cuenta fueron nominales o categóricas, por lo que se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos en tablas de frecuencias absolutas y relativas y gráficos apropiados para la variable.

Aspectos éticos: en este artículo se mantiene la privacidad de los médicos que fueron motivo de las sentencias proferidas, y los datos se presentan como estadísticas de resumen sin individualizar a los profesionales investigados o los actos médicos que fueron motivo de los fallos del TNEM. Sin embargo, debe recordarse que la ley establece que una vez la sentencia queda en firme, como fueron las revisadas e incluidas en el presente estudio, pueden ser de conocimiento público.

Resultados

En el periodo de cinco años comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2019, el TNEM produjo un total de 535 providencias; de ellas, 248 (46,36%) fueron para sancionar a algún médico (tabla 1). Las restantes fueron decisiones de diversa índole, como la revisión de archivo, decretar la prescripción del proceso o pronunciarse sobre solicitudes de pruebas, nulidad o sentencias de preclusión dictadas por el tribunal de primera instancia. En algunos casos el TNEM se apartó de la decisión tomada por el tribunal seccional y redujo la sanción; incluso absolvió al inculpado, lo que ocurrió en 45 de las sentencias revisadas (8,41%).

Las sanciones que pueden imponer los Tribunales de Ética Médica están determinadas en el artículo 83 de la Ley 23 de 1981 y en su Decreto reglamentario 3380 expedido el mismo año, que establece lo siguiente (2):

“Artículo 83. A juicio del Tribunal Ético Profesional, contra las faltas a la ética médica, de acuerdo con su gravedad o con la reincidencia en ellas, proceden las siguientes sanciones:

- a. Amonestación privada;
- b. Censura, que podrá ser:
 1. Escrita pero privada.
 2. Escrita y pública
 3. Verbal y pública.
- c. Suspensión en el ejercicio de la Medicina, hasta por seis meses.
- d. Suspensión en el ejercicio de la Medicina, hasta por cinco años.

Conc. D. 3380/81. Arts. 48,49,50,51,52,53,54,55 y 56. D. 3380/81.

Art. 48. “La amonestación privada consiste en la represión privada y verbal que se le hace al infractor por la falta cometida.”

Art. 49. “Se entiende por censura la reprobación que se hace al infractor por la falta cometida”

Art. 50. “La censura escrita pero privada se hará mediante la entrega por parte del tribunal de una copia de la decisión del mismo, al infractor sancionado.”

Tabla 1. Decisiones del Tribunal Nacional de Ética Médica. 2015-2019

Decisión	No.	%
Sanción	248	46,36%
Archivo	49	9,16%
Prescripción	46	8,60%
Absolución	45	8,41%
Nulidad	45	8,41%
Pruebas	36	6,73%
Abstenerse en apelación	32	5,98%
Otras	34	6,36%
Total de Providencias	535	100,00%

Art. 51. “La censura escrita y pública se aplicará mediante la lectura de la decisión en sala plena del tribunal y será fijada en lugar visible de los tribunales por diez (10) días hábiles.”

Art. 52. “La censura verbal y pública será dada a conocer al infractor, mediante la lectura de la decisión ante el Colegio Médico correspondiente y la fijación de la misma, en lugar visible de la sede de los tribunales por diez (10) días hábiles.”

Art. 53. “Toda decisión del tribunal nacional y de los tribunales seccionales constará en el informativo.

La decisión que conlleve a imponer como sanción la censura, o la suspensión, será transcrita al profesional sancionado, al tribunal nacional y seccionales, y es de carácter público será además fijada en lugares visibles de las sedes de los tribunales, Ministerio de Salud y de la Federación Médica Colombiana”.

Art. 54. “La sanción disciplinaria se aplicará teniendo en cuenta los antecedentes personales y profesionales del infractor y las circunstancias atenuantes o agravantes de la falta.”

Art. 55. “La reincidencia del profesional en la comisión de la falta dará lugar por lo menos a la aplicación de la sanción inmediatamente superior”.

Art. 56. “Para los efectos del artículo anterior, entiéndese como reincidencia la comisión de la misma falta, en dos o más ocasiones, durante un período no mayor de un (1) año”.

En la tabla 2 se muestra la distribución de las sanciones impuestas por el TNEM durante el período del estudio. Las sanciones se presentan en orden de severidad, según lo determina el mencionado artículo. El TNEM promulgó un total de 182 sentencias de suspensión en el ejercicio de la medicina, que corresponden al 73,38% de las 248 sentencias sancionatorias; 88 de ellas correspondieron a suspensión en el ejercicio profesional por un tiempo superior a seis meses.

El área de la medicina que con mayor frecuencia generó procesos disciplinarios correspondió a la cirugía plástica reconstructiva y estética, con aproximadamente la cuarta parte de los casos. En segundo lugar,

la especialidad de medicina interna y sus respectivas subespecialidades, con un 9,81%; estas especialidades constituyen una gran área de la atención en salud. En este ítem se incluyeron algunos de casos de atención de urgencias. El tercer lugar lo ocupa la obstetricia, con un 8,27%, de las quejas. En el ítem “*otras especialidades*” se incluyen las siguientes: cuidado intensivo, neurocirugía, radiología e imágenes diagnósticas, medicina legal, y administrativas en salud (tabla 3 y figura 1).

El ítem otros “*asuntos no relacionados con alguna especialidad*”, señalado en la tabla 3 y en la figura 1, incluye delitos sexuales y falsedad en documentos, que el TNEM considera faltas muy graves, y conflictos o dificultades entre colegas en el marco del ejercicio de la profesión. La tabla 4 muestra la distribución de estos asuntos.

Durante el período de cinco años que comprendió el presente estudio se encontraron 661 casos de vulneraciones a 39 de los 94 artículos de la Ley 23 de 1981 (imputación jurídica). Los artículos 15, 10, 34 y 1 son en ese mismo orden, los que individualmente fueron vulnerados con mayor frecuencia; la suma de los anteriores, soportan aproximadamente el 60% de las sanciones que se imponen a los médicos en su ejercicio profesional (tabla 5 y figura 2).

Tabla 2. Tipo de sanciones impuestas por el TNEM. 2015-2019

Tipo de sanción	No.	%
Amonestación privada	24	9,68%
Censura escrita pero privada	21	8,47%
Censura escrita y pública	15	6,05%
Censura verbal y pública	6	2,42%
Suspensión < 6 meses	94	37,90%
Suspensión > 6 meses	88	35,48%
Total de sanciones	248	100,00%

Tabla 3. Área de la medicina o especialidad comprometida en los procesos. TNEM 2015-2019

Especialidad	No.	%
Cirugía Plástica	129	24,81%
Medicina interna y sus especialidades	51	9,81%
Obstetricia	43	8,27%
Urgencias	37	7,12%
Pediatría y urgencias pediátricas	31	5,96%
Medicina general	28	5,38%
Ortopedia	23	4,42%
Cirugía general	21	4,04%
Ginecología	19	3,65%
Urología	15	2,88%
Anestesia	13	2,50%
Medicina laboral	13	2,50%
Oftalmología	12	2,31%
Psiquiatría	11	2,12%
Otras especialidades	16	3,08%
Otros asuntos no relacionados con alguna especialidad	58	11,15%
Total	520	100,00%

Tabla 4. Distribución del ítem "Otros asuntos no relacionados con la especialidad". TNEM. 2015-2019

Asunto	No	%
Delitos sexuales	28	48,28%
Falsedad en documentos	25	43,10%
Conflictos entre colegas	5	8,62%
Total	58	100.00%

Discusión

Como se observa en la tabla 1, de las 535 decisiones tomadas por el TNEM durante el período analizado, 248 (46,36%) fueron para imponer o confirmar algún

tipo de sanción. Las faltas que llevan a suspensión en el ejercicio profesional de la medicina pueden ser calificadas como graves y en este período dicha sanción fue impuesta en 182 ocasiones, la mitad de ellas correspondió a suspensión por un período superior a seis (6) meses (tabla 2). La máxima pena que se impone en el proceso ético disciplinario es de suspensión en el ejercicio profesional de la medicina por cinco (5) años. No es inusual que al presentar la denuncia el quejoso pretenda algún tipo de indemnización de tipo económico por parte del galeno acusado e incluso, en ocasiones desea que sea penalizado con cárcel; en algunos casos, en obediencia a claros mandatos legales, de acuerdo con el tipo de falta cometida, el tribunal debe compulsar copia del proceso a las autoridades que ejercen la justicia ordinaria para que también investiguen al inculcado. Por esta razón, un médico puede ser sometido de manera simultánea, además del proceso disciplinario, a investigaciones civiles y penales.

Tabla 5. Número de veces que los artículos de la Ley 23 fueron vulnerados (Imputación Jurídica). TNEM 2015-2019

Artículo vulnerado	No.	%
Artículo 15	148	22,39%
Artículo 10	104	15,73%
Artículo 34	68	10,29%
Artículo 1	66	9,98%
Artículo 16	28	4,24%
Artículo 35	27	4,08%
Artículo 2	23	3,48%
Artículo 42	18	2,72%
Artículo 46	15	2,27%
Artículo 36	14	2,12%
Artículo 50	12	1,82%
Artículo 51	12	1,82%
Artículo 49	11	1,66%
Otros	115	17,40%
Total de vulneraciones	661	100,00%

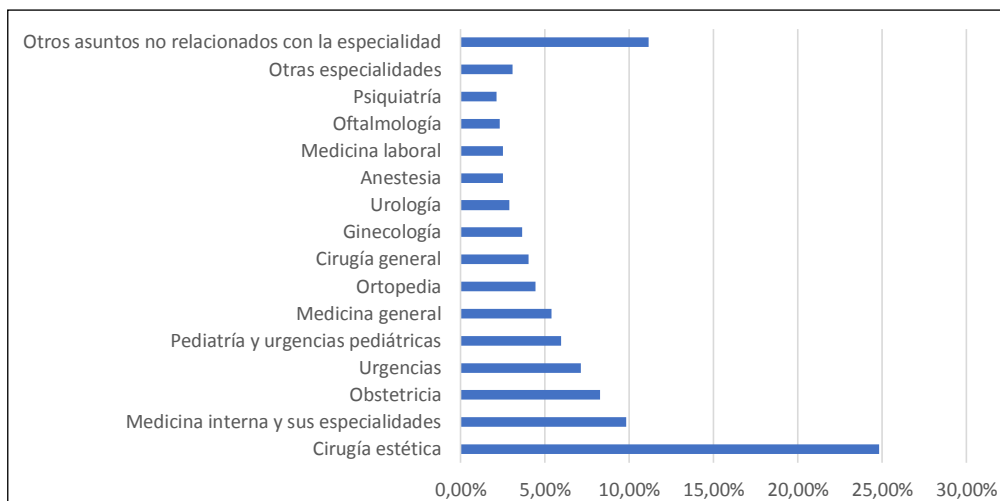


Figura 1. Área de la medicina o Especialidad comprometida en los procesos. TNEM 2015-2019.

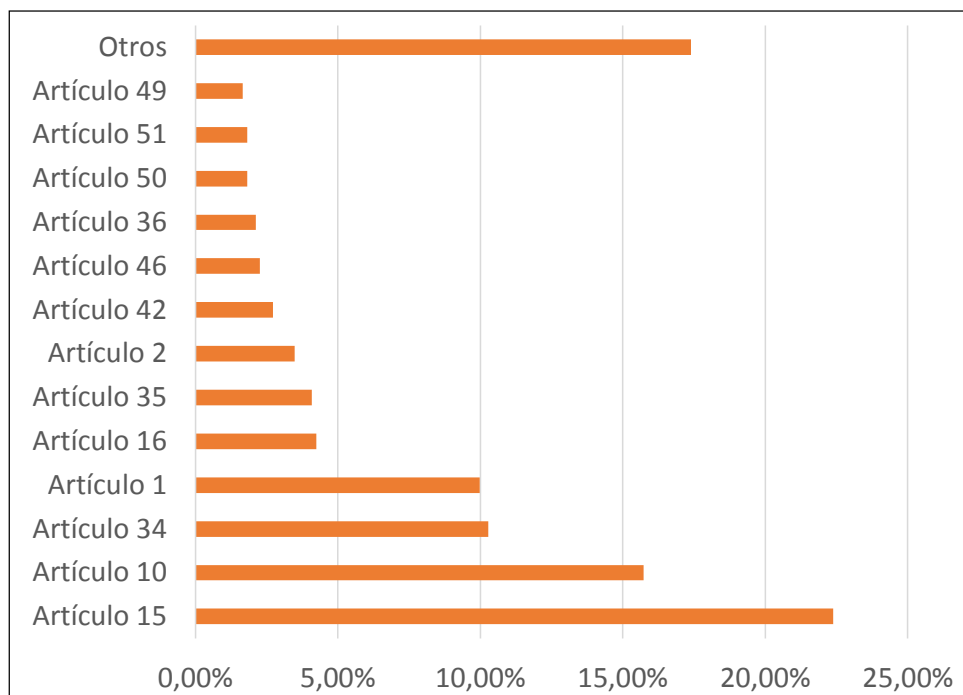


Figura 2. Imputación jurídica. TNEM 2015-2019.

Otras sanciones, como la censura verbal o escrita, siendo esta última privada o pública (tabla 2), corresponden a decisiones de los tribunales seccionales o del mismo TNEM, en las que usualmente se tienen

en cuenta circunstancias atenuantes o agravantes de la falta cometida. Sin embargo, en ocasiones se presentan diferencias entre los tribunales seccionales y el TNEM, en la valoración de la conducta asumida por

el médico, teniendo en cuenta las condiciones de tiempo, modo y lugar en que ocurrieron los hechos que generaron la respectiva denuncia, que al final se reflejan en la tasación de la sanción.

La amonestación privada constituye la sanción más leve que se le impone a un médico en el proceso ético disciplinario; en la tabla 2 se observa que se impuso en 24 casos (aproximadamente el 10% de todas las sanciones). Esta sanción, como su nombre lo indica, corresponde a un llamado de atención privado y verbal; por lo tanto, no queda como antecedente en la hoja de vida del amonestado. En estos casos, la labor del tribunal es pedagógica; se le hace un llamado de atención al inculcado con el fin de que no incurra en faltas a la ética que, aunque pueden ser consideradas como leves, afectan de forma importante la relación médico paciente y pueden minar la confianza de la sociedad en los profesionales de salud. La labor de un tribunal siempre es pedagógica y magisterial.

Es frecuente que el TNEM, como juez de segunda instancia, confirme las decisiones tomadas por los tribunales seccionales; sin embargo, en ocasiones el TNEM revoca o modifica sanciones impuestas, bien sea reduciéndolas o incluso absolviendo al acusado, como ya se mencionó. Cuando el tribunal de primera instancia resuelve que la sanción a imponer debe ser la suspensión en el ejercicio de la medicina por un tiempo superior a seis (6) meses, el TNEM puede imponer la sanción de suspensión que considere ajustada a la gravedad de la falta, sin exceder la suspensión de cinco (5) años, pero si no está de acuerdo con la valoración dada por el tribunal seccional, tiene competencia incluso para absolver al acusado o devolver el proceso con el fin de que se imponga una sanción de seis (6) meses o menor. Cuando el TNEM resuelve imponer una sanción de suspensión en el ejercicio profesional de la medicina superior a seis (6) meses, se convierte en juez de primera instancia y en este caso, si se presenta un recurso de apelación dentro de los términos que establece la ley,

este será resuelto por el Ministerio de Salud y Protección Social, que actúa como segunda instancia o juez superior. Por otra parte, el TNEM en virtud de preservar el principio constitucional de la *non reformatio in pejus*³, no tiene competencia para aumentar la sanción impuesta por el tribunal seccional, así considere que la falta cometida amerita una penalidad mayor. En algunas ocasiones el juez superior, al analizar el proceso considera que, por la gravedad de la falta cometida, el acusado debería tener una sanción mayor; más aún, existen casos en los que, en circunstancias similares, otros profesionales han sido sancionados previamente con penas mayores. A pesar de lo anterior, el TNEM se debe limitar a confirmar la sanción impuesta por el juez de primera instancia y muy posiblemente en la misma providencia hará un llamado de atención al tribunal seccional por considerar que la pena impuesta es muy benigna en relación con la gravedad de la falta cometida. Estas diferencias que se presentan al calificar la falta y tasar la sanción, han llevado en algunos casos a que los defensores reclamen penas menores para sus prohijados, cuando consideran que ante una conducta similar, la penalidad impuesta en un caso previo fue inferior a la que se le impone a su defendido.

Como se observa en la tabla 1, no todos los fallos del TNEM son para sancionar al acusado. En ocasiones se presenta el fenómeno de la prescripción, en cuyo caso el juez debe decretarla, o puede ocurrir que la apelación sea contra una decisión de archivo que el denunciante considera que no fue resuelta de manera correcta. El Estado a través de la ley señala un término para investigar y juzgar a los ciudadanos; si esta tarea no se cumple en el término señalado por la norma, la acción prescribe y el Estado pierde el poder de seguir adelantando el proceso respectivo.

1 ARTICULO 31. Toda sentencia judicial podrá ser apelada o consultada, salvo las excepciones que consagre la ley. El superior no podrá agravar la pena impuesta cuando el condenado sea apelante único.

En este sentido, los tribunales seccionales resuelven archivar un proceso cuando, después de una etapa de indagación preliminar, consideran que la conducta por la que se generó la denuncia no correspondía a una falta ética o que el acusado no es un médico o que la queja es contra la institución y no contra un profesional o, como la ley lo establece, no se adjunta una prueba sumaria que respalde la denuncia. En estos casos se puede apelar ante el superior que bien puede confirmar, o, si lo encuentra justificado, revocar la decisión apelada y ordenar la apertura de una investigación formal. En otras ocasiones, los recursos se presentan ante el TNEM porque se le ha negado el derecho a la defensa del acusado o al quejoso, la práctica de pruebas (6,78%) o porque la defensa considera que existen faltas vulnerantes del debido proceso, por lo que solicitan decretar su nulidad (8,41%). También ocurre que después de investigar la conducta del médico acusado, el juez de primera instancia decreta que no existe mérito para formular cargos por la supuesta violación de la Ley 23, y resuelve la preclusión de la investigación y absuelve al acusado (5,98%). En este caso, el TNEM se inhibe de conocer la apelación, porque al hacerlo estaría emitiendo un criterio y quedaría impedido para actuar posteriormente en el proceso. Igual sucede cuando se apela el auto de formulación de cargos por parte del juez de primera instancia, porque en ambas decisiones el TNEM entra a analizar el caso en los aspectos sustanciales, emite un criterio y en tales circunstancias, quedan impedidos la totalidad de sus integrantes para en el futuro emitir una decisión sobre el mismo caso, que en esta hipótesis no sería otra que la sentencia que pone fin al proceso.

El área de la medicina o especialidad a la que corresponde el acto médico que genera la denuncia, se describe en la tabla 3 y en la figura 1. Para el presente trabajo se tuvieron en la cuenta las especialidades médico-quirúrgicas reconocidas en el país. Es posible que en situaciones de urgencia o emergencia un médico tome decisiones en áreas de la medicina que no

corresponden a su especialidad. Ocurre con bastante frecuencia que algunos médicos practican procedimientos pertenecientes al campo de la cirugía estética sin tener la formación académica ni el entrenamiento exigido en un programa de especialización en Cirugía Plástica: Reconstructiva y Estética. Estos profesionales carecen del título de especialistas y realizan actividades de forma imperita que llevan a denuncias por parte de los afectados. De hecho, aproximadamente el 90% de los casos denunciados en esta área de la medicina corresponden a cirugías o procedimientos de tipo estético practicados por médicos generales que no han realizado estudios formales en la especialidad. Como ocurre con el caso de la cirugía estética, aunque con menor frecuencia, en el área de la obstetricia se encuentran involucrados médicos que practican dicha especialidad sin ser especialistas en la materia.

En aproximadamente la cuarta parte de los procesos (24,98%), las quejas se generaron por inconformidad con procedimientos de cirugía estética, la gran mayoría de ellos realizados por médicos sin el título de Especialista en Cirugía Plástica: Reconstructiva y Estética. En una alta proporción de estos casos la conducta imperita por parte del implicado ha llevado a los tribunales a imponer sanciones. Se alega con frecuencia que el profesional, al tener el título de médico cirujano o médico general, se encuentra capacitado para desarrollar dichos procedimientos. Además, con frecuencia se adjuntan diplomas o certificados de cursos que supuestamente “los habilitan” en este delicado campo de la cirugía. También se alega que, muchos de dichos procedimientos son “mínimamente invasivos” o de “inyectología”, pero al mismo tiempo se ignoran por parte de quien los ejecuta, los riesgos que ellos tienen y a los que someten a sus pacientes; finalmente, se presenta el argumento falaz de que la especialidad de Cirugía Plástica Reconstructiva y Estética, no se encuentra reglamentada por ley alguna en Colombia. Sin embargo, la Ley 1164 de 2007, sobre Talento Humano en Salud (8), establece unos requisitos académicos

para poder ejercer actividades profesionales en el área de la salud, bien como profesionales de pregrado o de posgrado y, consecuente con esta disposición, en el artículo 22 se determina que ejercen ilegalmente las profesiones en el área de la salud quienes lo hacen sin tener los requisitos académicos exigidos en esta norma; además, si ejerciendo ilegalmente la profesión médica ponen en peligro al paciente o como consecuencia de su impericia le ocasionan la muerte o un daño en el cuerpo o la salud, es evidente que surgen los parámetros normativos que justifican la sanción.

La insuficiente formación y conocimiento por parte de estos profesionales que ejercen en el campo de la cirugía estética, lleva con frecuencia a la práctica de procedimientos quirúrgicos en sitios inadecuados, como consultorios o incluso gimnasios o spa, que no cumplen con las condiciones mínimas exigidas para su habilitación y además tampoco cuentan con los recursos tecnológicos requeridos para esa clase de intervenciones quirúrgicas que permitan ofrecer la mayor garantía para la seguridad del paciente y brindar las mejores condiciones que aseguren el éxito del procedimiento quirúrgico y el adecuado manejo de las complicaciones quirúrgicas o anestésicas. En ocasiones, algunos galenos que minimizan o no conocen los riesgos de la intervención, realizan actividades sin que el grupo sanitario que debe participar esté completo, bien sea por falta de anestesiólogo o enfermera o por falta de recursos como banco de sangre o unidad de cuidados intensivos que permita atender de manera adecuada alguna complicación imprevista. Hay casos en que el médico, considerando que se trata de un procedimiento menor, asume el doble rol de cirujano y anestesiólogo, acciones que requieren de máxima atención. Usar medicamentos que producen profunda sedación del paciente para permitir la realización de un acto quirúrgico, requiere la dedicación de un profesional que controle la respuesta del paciente, la aparición de efectos adversos, sobredosificación y atención de complicaciones. Por otra parte, el cirujano debe fijar su atención en el

cuidado de la técnica quirúrgica, prevenir y controlar complicaciones que pueden ocurrir y estar pendiente del material que se utiliza durante el procedimiento.

Después de la cirugía estética, en segundo lugar como causa de denuncia -y con aproximadamente el 10% de los casos que llevaron a investigación- aparecen las quejas relacionadas con el ejercicio de la medicina interna y otras especialidades médicas. Es importante anotar que en este grupo se incluyen actos médicos que no fueron necesariamente realizados por médicos especialistas en medicina interna, ya que muchos de ellos corresponden a atenciones de urgencias brindadas por médicos generales o especialistas que brindaron la atención inicial al enfermo. Los pacientes que requieren ser atendidos por problemas médicos son muy heterogéneos y usualmente son evaluados por profesionales de diversas especialidades.

Muy diferente es la situación de la atención obstétrica, que aparece en tercer lugar en la tabla 3 con 8,27% de los casos, en donde usualmente la atención de estos pacientes es brindada por especialistas. Algunos pocos casos, usualmente en situaciones de emergencia o en servicios prestados en áreas distantes de las principales ciudades, la atención es realizada por médicos generales. Si a los casos de obstetricia le sumamos los de ginecología, usualmente atendidos por los especialistas, la proporción alcanza aproximadamente un 12% de los procesos, pasando a ser la ginecología y obstetricia, la especialidad que genera el segundo mayor número de investigaciones ético disciplinarias, después de la cirugía estética.

Otras especialidades, particularmente de tipo quirúrgico, como ortopedia (4,42%), cirugía general (4,04%), urología (2,88%), anestesiología (2,5%), oftalmología (2,31%), y psiquiatría (2,12%), generaron procesos disciplinarios con menor frecuencia, pero ilustran de manera general, las especialidades que por sus características podrían tener mayor riesgo de demandas entre los profesionales que las ejercen.

Es importante reflexionar sobre el *ítem* que aparece en las tablas 3 y 4, y en la figura 1, como “Otros asuntos no relacionados con el ejercicio de la especialidad” y que corresponden a 11,15% de los procesos. Casi la mitad de ellos, son denuncias por delitos sexuales cometidos por médicos en ejercicio de su profesión, falta grave que acarrea la máxima sanción por parte del TNEM y que, además de acuerdo con lo establecido por la ley, se ordena traslado de copias del proceso a la Fiscalía con el fin de que la justicia ordinaria investigue y, si es del caso, sancione ejemplarmente al médico delincuente. Otra proporción importante de los casos que se incluyen en este mismo *ítem* corresponde a falsedad de documentos, falta a la que algunos médicos son proclives cuando certifican falsas incapacidades con fines laborales, certificados que no corresponden con el estado de salud de la persona o incluso, falsos certificados de defunción. También ocurre, la presentación de falsos títulos de especialistas. Estas faltas son consideradas muy graves y las sanciones impuestas por el TNEM son ejemplares.

La Ley 23 de 1981 tiene 94 artículos (2). No todos son susceptibles de ser vulnerados; en la tabla 5 y la figura 2 se detallan los artículos que fueron más frecuentemente vulnerados y llevaron a sancionar al acusado. Algunos de los artículos de la ley no se relacionan con el acto médico, sino que se refieren a aspectos del proceso disciplinario o describen el funcionamiento de los tribunales; en otros artículos solo se anotan los requisitos que se deben cumplir para poder ser nombrado como magistrado.

En un solo acto médico, particularmente en los más complejos, se pueden vulnerar varios artículos de la Ley de Ética Médica; es decir, la actuación del médico, que generalmente comprende una sucesión de conductas, puede vulnerar varios artículos de la norma, por lo que con frecuencia los profesionales son investigados y sancionados por la violación simultánea de varios artículos de la misma ley.

Como se observa en la tabla 5 y en la figura 2, las sanciones impuestas con mayor frecuencia se deben a la vulneración de los artículos 15 (22,39%), 10 (15,73%), 34 (10,29%) y el artículo 1 (9,98%) de la Ley 23 de 1981, por lo que se hará un análisis sobre las principales conductas de los médicos que por acción u omisión podrían comprometer el cumplimiento de dichas normas.

El artículo 15 de la Ley 23 de 1981 (2,3) establece lo siguiente:

“ARTICULO 15. *El médico no expondrá a su paciente a riesgos injustificados. Pedirá su consentimiento para aplicar los tratamientos médicos y quirúrgicos que considere indispensables y que puedan afectarlo física o siquicamente, salvo en los casos en que ello no fuere posible, y le explicará al paciente o a sus responsables de tales consecuencias anticipadamente.*

Conc. D. 3380/81. Art. 9. *“Se entiende por riesgos injustificados aquellos a los cuales sea sometido el paciente y que no correspondan a las condiciones clínico – patológicas del mismo”.*

Este artículo tiene dos componentes bien definidos: el primero hace énfasis en los riesgos injustificados a que puede verse sometido un paciente durante la atención por parte de un profesional médico. El segundo se relaciona con el adecuado consentimiento informado que debe dar el paciente al aceptar lo que se le ofrece para la recuperación de su salud, requisito necesario para permitir el ejercicio de su autonomía y, cuyo principio se debe preservar siempre y cuando las circunstancias de tiempo, modo y lugar en que se realiza el acto médico lo permitan.

Existen diferentes condiciones en las que se expone al paciente a riesgos injustificados, como cuando se presenta una conducta negligente del médico, o cuando se

realizan acciones que dejan en evidencia la impericia o la imprudencia por parte del galeno que decide actuar en campos de la medicina para los que no está debidamente capacitado. Estos tres tipos de conducta, que constituyen diferentes modalidades de culpa, ameritan un análisis más detallado.

La negligencia es la actitud contraria a la diligencia, es sinónimo de abandono, dejadez, desidia, descuido. Es un acto mediante el cual se viola un deber de atención, estando en capacidad intelectual y técnica de prevenirlo. Decimos entonces que es negligente la persona que por descuido omite la realización de una conducta a la que estaba jurídicamente obligado, o cuando despliega tal conducta, pero sin la diligencia necesaria para evitar un resultado nocivo no deseado. En el caso de los médicos, la negligencia ha sido tal vez el elemento que más ha servido para determinar la responsabilidad profesional (9).

La Corte Suprema de Justicia ha manifestado a este respecto:

“... el médico tiene el deber de poner todo su cuidado y diligencia siempre que atienda o beneficie a sus pacientes con el fin de probar su curación o mejoría; lo que por negligencia, descuido u omisión cause perjuicio a la salud de aquellos incurre en una conducta ilícita que será calificada por el juez según su magnitud...” ((Jurisprudencia y Doctrina. Legis. tomo XVI. 184. P 322. Abril/87).

Se habla de negligencia cuando, a pesar del conocimiento de lo que debe hacerse, se omite la conducta obligada y como resultado se produce un daño. Equivale a descuido u omisión. El acto médico negligente es una transgresión a las normas comunes de sensatez tal que, al comparar la conducta de un médico con la de otro que posea un conocimiento similar y el correspondiente sentido común de responsabilidad que les ha conferido la experiencia y el estudio respectivos, y

de quienes se esperarían una conducta lógica, mesurada y acorde con el deber de cuidado y la *Lex Artis* que rigen el acto determinado que se analiza, se concluye que obró por fuera de los parámetros mínimos de cuidado. En medicina, el deber de cuidado es permanente, y si bien es cierto que los médicos no pueden garantizar el éxito de un tratamiento o intervención, deberán responder por los daños si se prueba la presencia de una cualquiera de las causales de culpa.

La *Lex Artis* o “Ley del Arte” es la regla de la técnica de actuación de la profesión a través de la cual se juzga si el acto ejecutado se ajusta a las normas de excelencia del momento. Por lo tanto, se observa el tipo de actuación y el resultado obtenido, teniendo en la cuenta las características especiales de quien lo ejerce, el estado de desarrollo profesional, la complejidad del acto médico, la disponibilidad de elementos, el contexto económico del momento y las circunstancias específicas de cada paciente. Se basa en normas jurídicas, literatura médica, experiencia decantada de la práctica médica por parte de personal debidamente adiestrado y elementos de juicio tomados de las ciencias y de la lógica en general (8).

En Colombia, las normas que se encargan de regular el ejercicio de la medicina se encuentran básicamente en la Ley 23 de 1981 y el Decreto de 3380 de 1981. Adicionalmente, se encuentra una buena cantidad de sentencias de las máximas autoridades judiciales del país, en las que se ha ido estableciendo el alcance de todas estas normas para establecer la responsabilidad médica en las diversas situaciones que se presentan en el ejercicio de la profesión.

La literatura médica representa los informes de la experiencia de centros hospitalarios, centros de investigación y grupos de práctica que utilizando el método científico informan sobre avances técnicos, conceptos renovados y métodos terapéuticos adecuados para los diferentes tipos de patología que presentan los seres humanos.

La experiencia decantada de la vida se basa en la práctica de personas de alto nivel científico, prestancia intelectual, rectitud probada en su ejercicio y resultados demostrables de excelente calidad.

De todo lo anterior podemos concluir que la consideración de un acto negligente se basa en varios aspectos. Uno de ellos es el estándar de tratamiento en el momento en que se juzgue el acto médico (*Lex Artis*), lo cual significa que no es suficiente que un acto médico sea efectuado de buena fe, sino que debe ser ejecutado dentro de los parámetros de la diligencia y cuidado requeridos, tal como lo hubiera hecho un médico razonable en similares circunstancias. El hecho de que existan otros médicos o grupos de práctica profesional con la misma concurrencia de errores no puede ser excusa ni atenuante de un acto negligente.

Otra de las conductas que conduce a sancionar a un médico es la impericia, definida como la falta de conocimiento técnico y científico en un área profesional. Es sinónimo de ignorancia, ineptitud, inexperiencia, ineficiencia y torpeza. Se considera que hay impericia cuando faltan la capacidad, habilidad, experiencia y conocimiento de quien emprende un tratamiento, particularmente cuando quien lo efectúa no ha sido certificado, ni ha recibido el reconocimiento de su idoneidad por parte de alguna institución reconocida legalmente para tal fin (9, 10).

La impericia puede ser de varios tipos:

1. Falta de competencia en un campo específico de la profesión: existe un argumento jurídico que utilizan aquellos médicos que deciden no profundizar en estudios de especialización y se dedican a una rama de la medicina especializada por su cuenta y riesgo. Ese argumento es: “En este país el título de médico me autoriza a ejercer cualquier acto médico”. Aunque a la fecha están normatizadas por ley solo unas pocas unas pocas especiali-

dades, es obvio que no es lo mismo un procedimiento efectuado por quien se ha sometido a los filtros de la especialización o residencia, que el mismo acto practicado por quien piensa que con su diploma de médico es perito en todos los campos de la medicina y la cirugía; cuando los jueces juzgan los resultados de esta conducta, analizan a fondo los estudios de quien es responsable de esos actos médicos, para determinar si en realidad se encuentra capacitado para llevarlos a cabo.

- 2. Falta de experiencia y conocimiento:** aún en el mismo campo de las especialidades, existen áreas que son cada vez más complejas. Por ejemplo, un médico que realiza una especialización en Medicina Interna, muy seguramente no se encuentra capacitado para atender algunos casos complejos de cardiología, nefrología o gastroenterología. Aunque estas áreas pertenecen al campo de la medicina interna, se requieren estudios más profundos, prolongados y mayor experiencia, ya que por su misma complejidad exigen un mejor conocimiento y dedicación a su estudio.
- 3. Falta de capacidad técnica:** algunos médicos logran completar su residencia o especialización, pero existen determinadas áreas que requieren una habilidad particular, que no todos poseen. Por fortuna, la mayor parte de especialistas son conscientes de sus limitaciones y no incursionan en campos que no conocen muy bien; saben que se pueden generar problemas para el paciente y, por ende, para su propia práctica profesional.
- 4. Falta de experiencia permanente:** es posible entender que un especialista en cardiología, por ejemplo, dedicado toda su vida a atender problemas de su campo profesional, haya olvidado el manejo de las enfermedades reumatológicas y deba remitir al paciente a otro profesional especializado en ese campo, que puede atender y resolver los problemas del paciente de forma más correcta y acertada.
- 5. Malos resultados en el ejercicio de la especialidad:** con todo y los títulos que posee, hay médicos

que tienen pésimos resultados en su práctica profesional, por lo que deberían revisar sus propias aptitudes para escoger caminos dentro de la profesión que les permita tener éxito y así brindar un mejor servicio a sus enfermos.

En conclusión, un médico no puede considerarse experto en una determinada área del conocimiento por el simple hecho de aventurarse a la práctica de procedimientos específicos sin un proceso de formación que solo se logra con una supervisión académica mediante estudios formales realizados en instituciones reconocidas. El solo hecho de presentar certificados de entidades, en ocasiones con nombres muy atractivos, no pueden justificar actos médicos, con frecuencia invasivos, porque no siguen las reglas de la “*Lex artis ad hoc*”, o norma de excelencia, que debe cumplirse teniendo en cuenta las circunstancias de tiempo, modo y lugar en que se realiza el acto médico.

La actuación imprudente del médico también somete a riesgos injustificados a los pacientes. La imprudencia: (del lat. *imprudencia*.) 1. Falta de prudencia. 2. Acción o dicho imprudente, temerario, consiste en obrar sin el cuidado que según la experiencia debe tenerse en la realización de ciertos actos; es actuar por fuera de los protocolos aceptados; es un comportamiento defectuoso resultante de una respuesta al estímulo que la provoca sin que el sujeto haya realizado la suficiente valoración sobre la oportunidad o inoportunidad, conveniencia o inconveniencia de la reacción y, desde luego, sin la suficiente graduación de la intensidad de su efecto. Se trata de una falla de la esfera intelectual del sujeto, que lo lleva a desplegar una conducta sin las debidas precauciones (9, 10).

En el ejercicio médico, la imprudencia consiste en una acción temeraria que se realiza sin haberse previsto un resultado adverso que ocasiona daño al paciente, o cuando se prevé, se considera irresponsablemente que se encuentra capacitado para superarlo, casos en los

cuales se podría acercar peligrosamente al dolo eventual. Esto equivale a efectuar un acto médico sin las debidas precauciones o a no implementar las medidas que puedan evitar o atenuar un resultado no deseado y nocivo para el enfermo. Es la conducta opuesta a la que aconsejarían la experiencia y el buen sentido de un especialista en determinado campo de la medicina.

El segundo componente del artículo 15 de la Ley 23 de 1981 que se vulnera con frecuencia en diferentes actos médicos y que lleva a sanciones, tiene que ver con el consentimiento informado. El principio de autonomía, uno de los principios éticos universales, le permite al paciente decidir libremente sobre lo que desea. Siempre y cuando las circunstancias lo permitan, debe preservarse y respetarse por parte del médico y de la institución de salud.

El TNEM, en diferentes sentencias se ha pronunciado sobre el consentimiento informado de la siguiente forma:

“Es necesario precisar que el consentimiento informado se arraiga en el respeto a la autonomía del paciente, entendida ésta como la acción libre previamente discernida. Consentir y rechazar son acciones que dependen de las decisiones autónomas de las personas, lo cual requiere la comprensión de lo que se consiente, situación que muchas veces no se logra por falta de capacidad de quien comunica o de comprensión del que consiente. Para que se entienda el acto a realizar, la comunicación debe ser efectiva por parte del médico y debe darse una correcta interpretación por parte del paciente de tal manera que haya correspondencia entre la interpretación y la representación del significado del acto a consentir.”

El consentimiento del paciente constituye uno de los elementos del contrato de prestación de servicios médicos. El otro elemento es el consentimiento del médico quien, desde su juramento hipocrático, se obliga a

prestar el servicio. El consentimiento a su vez, constituye una declaración de voluntad de la persona y para que una persona se obligue a otra, se requiere que sea capaz, que consienta dicho acto, que su consentimiento se encuentre libre de vicios, que recaiga sobre un objeto lícito y además que tenga una causa lícita. El consentimiento debe ser libre, porque si no es libre y exento de vicios, la autorización del paciente no existe y, por lo tanto, no puede ser legalmente válida (11).

Por otro lado, el artículo 10 de la Ley 23 de 1981, que prevé conductas que lamentablemente se presentan con frecuencia no deseada, establece lo siguiente (2,3):

“ARTICULO 10. *El médico dedicará a su paciente el tiempo necesario para hacer una evaluación adecuada de su salud e indicar los exámenes indispensables para precisar el diagnóstico y prescribir la terapéutica correspondiente.*

PARÁGRAFO: *El médico no exigirá al paciente exámenes innecesarios, ni lo someterá a tratamientos médicos o quirúrgicos que no se justifiquen.*

Conc. D. 3380/81. Art. 7. *“Se entiende por exámenes innecesarios o tratamientos injustificados:*

- a) Los prescritos sin un previo examen general.*
- b) Los que no corresponden a la situación clínica-patológica del paciente”.*

Por diversos motivos es frecuente, particularmente durante la atención en los servicios de urgencias, pero también dentro de la práctica ambulatoria en las actuales circunstancias de funcionamiento del sistema de salud, que el médico no dedique suficiente tiempo a la atención del paciente, por lo que la evaluación de su estado de salud y los pasos que se derivan de dicho acto, como la impresión diagnóstica, los exámenes de laboratorio, los procedimientos y la prescripción a seguir, no sean adecuados para las condiciones del paciente. Da la sensación de que el galeno se preocupa o se ve obligado

más a cumplir con el diligenciamiento de una serie de documentos, que con dedicarle tiempo a la evaluación que requiere el paciente. La queja usual del enfermo consiste en que el doctor “ni me miró” o “no me examinó y se limitó a escribir en el computador”.

La conducta descuidada y negligente del médico en la evaluación de un paciente puede conducir a errores en el diagnóstico y a indicar procedimientos inadecuados con posterioridad al mismo. Sin embargo, es importante aclarar que no siempre la existencia de errores, particularmente en el diagnóstico, obedece a razones de negligencia o descuido por parte del galeno ya que, como todo ser humano, puede equivocarse y el médico no posee el don de la infalibilidad. Al respecto, el TNEM se ha pronunciado en diferentes sentencias y considera que el error por sí mismo no siempre genera responsabilidad médica (9, 10):

“El diagnóstico médico siempre se hace bajo condiciones de incertidumbre. “Al médico no le es cuestionable el error en sí mismo, sino el comportamiento inexcusable que lo llevó a cometerlo.” Siguiendo las enseñanzas del ilustre médico Dr. Fernando Guzmán Mora expuestas en sus diversas publicaciones “No se puede pedir a ningún médico, como no se puede hacer con ningún otro miembro de la sociedad, el don de la infalibilidad. De lo contrario, todas las complicaciones posibles y las muertes probables deberían ser ‘pagadas’ por los profesionales de la salud lo cual es absurdo. Lo que se juzga no es en realidad un resultado inadecuado, sino si el resultado se origina en un acto negligente que no sigue las reglas del arte del momento, habida cuenta de la disponibilidad de medios y las circunstancias del momento...” “...la falta técnica o error, que es un concepto científico, no entraña eo ipso la culpa, que es lo jurídico...” (...) “...lo decisivo en derecho no es tanto el error en sí como la causa del error ...” Por lo tanto, lo importante no es el fallo en sí. Lo relevante es “...si el médico ha faltado a su deber de prevenir las consecuencias...”

“...si el médico ha hecho todo cuanto exige la ciencia y la práctica médica para disminuir el riesgo en el caso en cuestión...”

“Es inherente a la naturaleza de la práctica médica que el error sea inevitable, no sólo debido a las limitaciones del conocimiento humano o incluso los límites de la inteligencia humana, sino más bien a causa de la función epistemológica fundamental de una ciencia de datos...” “los diagnósticos médicos serán siempre desafiados por la sutil interacción e incognoscible de variables (en el agente de la enfermedad, en la respuesta del huésped, en el entorno, en la forma en que el paciente describe sus síntomas, en las pruebas, e incluso en los poderes del médico de observación) que determinan cómo una enfermedad se presentará y será percibida por el clínico.” A pesar de los desafortunados cambios jurisprudenciales en materia de responsabilidad médica donde más allá de la culpa se habla del riesgo creado y otros factores objetivos de imputación, frente al proceso ético disciplinario, el criterio de imputación que involucra la posible transgresión a la ley 23 de 1981 por un error diagnóstico, radica en la culpa, es decir, cuando éste se produce por negligencia, desidia, descuido, imprudencia, apresuramiento, falta de precaución, impericia o desconocimiento de las normas propias de la ‘Lex artis’. La responsabilidad objetiva debe estar proscrita de los procesos éticos disciplinarios teniendo en cuenta que la función de los tribunales es una función moralizante del acto médico. Desde luego se trata de la responsabilidad subjetiva propia de los procesos disciplinarios y penales. En estos eventos al médico le era exigible una conducta diferente, debió haber hecho algo distinto de lo que hizo y su error es inexcusable. Los errores cognitivos se fundamentan en un conocimiento insuficiente, de la medicina o del paciente. Debe examinarse si existió una recopilación de datos defectuosa o un razonamiento clínico inexacto. Fallas en la anamnesis. El interrogatorio incompleto, la falta de interés ante un paciente que

no sabe comunicar sus síntomas ni las circunstancias concomitantes con el inicio de enfermedad, el indebido examen del paciente, las omisiones en la observación, la falta de revisión de la historia clínica o ignorar las anotaciones anteriores, así como el sesgo derivado de la primera impresión, pueden llevar al error cognitivo. Cada caso es diferente y es al juzgador a quien le corresponde determinar la culpabilidad o la falta de culpabilidad en cada proceso sometido a su consideración.

Existe impericia indudablemente cuando se presenta el error grosero, que es la equivocación inexcusable. El yerro superlativo o mayúsculo. Un verdadero desatino que riñe con los conocimientos médicos y con las normas de la “Lex artis”. El error grosero es la expresión de la falta de conocimiento; el médico no lo aprendió o si lo aprendió lo olvidó o sólo se sabe la teoría y no sabe aplicarla. Muchos casos, sometidos a la consideración de los tribunales, ilustran el desconocimiento en materia grave de la interpretación de los signos, de los exámenes de laboratorios, del examen del fondo de ojo, de la lectura de los electrocardiogramas, y aún de la auscultación. El deber de cuidado implica una adecuada percepción, un examen completo del paciente con el fin de determinar su condición clínico-patológica, la adecuada observación del paciente y la utilización de las ayudas diagnósticas pertinentes. El acompañamiento, la persistencia, el interés por descubrir qué le pasa a su paciente es el producto de la bondad y el afecto del médico hacia el enfermo. Si no se cuenta con los recursos necesarios, el médico debe remitir al paciente a una institución que pueda atenderlo en condiciones de eficiencia y seguridad. La labor diagnóstica debe cumplirse con responsabilidad y diligencia; falta a su deber el médico que omite la valoración de elementos clínicos muy importantes en la determinación del estado de salud del paciente, muchas veces nos encontramos con la omisión del registro de la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca, ante una patología de origen res-

piratorio, otras veces no se actúa en congruencia con los resultados del monitoreo y pruebas de laboratorio, con frecuencia no se determina la etiología del dolor abdominal o del dolor torácico, los pacientes son enviados a sus casas sin ningún tipo de observación y regresan a la institución hospitalaria en graves condiciones.

El análisis ex post permite en un alto porcentaje conocer con carácter de certeza cuál era el diagnóstico correcto. Elementos de prueba tales como la necropsia, la descripción quirúrgica de los hallazgos intraoperatorios, la historia clínica que documenta la evolución del paciente, contienen información que de haber sido conocida por el médico que cometió el error diagnóstico, éste no se hubiera presentado. El conocimiento retrospectivo de los hechos hace mucho más fácil la tarea de determinar cuál era el diagnóstico correcto, pero no puede ser el fundamento de la decisión. El juzgador deberá situarse en el momento de la atención, cumpliendo con el deber ineludible de analizar las circunstancias de tiempo, modo y lugar en las que se encontraba el médico en el momento de atender al paciente, los signos y síntomas que presentaba el paciente en ese momento, si estos eran evidentes o si por el contrario fueron inespecíficos al momento de la consulta, los recursos médicos y ayudas diagnósticas o la limitación o ausencia de recursos con que se contaba, la información y los elementos de juicio que sobresalían en el momento de efectuar el diagnóstico. Deben examinarse todos los incidentes que permitan una reconstrucción del entorno en que la conducta médica se desarrolló con el fin de determinar si el error diagnóstico se encuentra justificado o es injustificado. El imperativo de conducta se refiere a la exigencia de una actividad médica congruente con la prudencia y la pericia dentro de las circunstancias en que el médico se vio precisado a actuar. La Sección Tercera del Consejo de Estado mediante sentencia 11878 de 10 de febrero de 2000 nos ilustra al respecto:

“Por otra parte, puede decirse que resulta relativamente fácil juzgar la conducta médica ex post, ya que no es difícil encontrar, en la mayor parte de los casos, los signos que indicaban el diagnóstico correcto. Por esta razón, el fallador no debe perder de vista que, al momento de evaluar al paciente, el médico está ante un juicio incierto, ya que la actividad de la medicina no puede asimilarse a una operación matemática. Al respecto, el profesor Ataz López previene sobre la imposibilidad de imponer a los médicos el deber de acertar. Así las cosas, lo que debe evaluarse, en cada caso, es si se utilizaron todos los recursos, esto es, si se practicaron los procedimientos adecuados para llegar a un diagnóstico acertado, lo que obliga, en no pocos eventos, a distinguir entre la responsabilidad de los médicos y la de las instituciones prestadoras del servicio de salud, dada la carencia o insuficiencia de elementos para atender debidamente al paciente. Al médico no le es cuestionable el error en sí mismo, sino el comportamiento inexcusable que lo llevó a cometerlo. El error que exime de responsabilidad no ha de ser una anomalía en la conducta, sino una equivocación en el juicio, por lo que se hace necesario investigar si el galeno adoptó todas las previsiones aconsejadas por la ciencia para elaborar el diagnóstico.”

La vulneración del artículo 34 de la Ley 23 de 1981, constituye otra de las faltas frecuentes encontradas en el proceso ético disciplinario médico. Llama la atención que esta falta es bastante frecuente a pesar del énfasis que se hace en las facultades de medicina, durante la formación profesional del futuro médico, sobre la importancia que tiene la historia clínica en la adecuada atención al paciente.

El artículo 34 de la Ley 23 establece (2,3):

“ARTICULO 34. *La historia clínica es el registro obligatorio de las condiciones de salud del paciente. Es un documento privado sometido a reserva, que únicamente puede ser conocido por terceros previa*

autorización del paciente en los casos previstos por la Ley.

Conc. D. 3380/81. Art. 23. *“El conocimiento que de la historia clínica tengan los auxiliares del médico o de la institución en la cual éste labore, no son violatorios del carácter privado y reservado de ésta”.*

La historia clínica elaborada por el médico constituye un registro de su actuación y corresponde al relato de eventos y registro de los hallazgos del paciente, que permite a quien recibe y procesa la información, entregar una opinión científica o impresión diagnóstica y con base en ella, solicitar estudios complementarios e iniciar un tratamiento. En la historia clínica queda constancia de los pasos que se siguieron para llegar a esa opinión; de allí la importancia de realizar una descripción exhaustiva y ordenada de los hechos, con el objeto de aportar el mayor número de datos para poder llegar a conclusiones válidas. Además de su carácter científico e investigativo, la historia clínica adquiere carácter docente, cumple funciones que permiten tomar decisiones de índole administrativo e incluso puede tener implicaciones médico-legales. Por lo anterior, su práctica es obligatoria, es un documento irremplazable, pertenece al paciente y debe ser objetiva y veraz, es decir, debe describir las situaciones como son, libre de especulaciones (12,13).

La historia clínica incluye elementos fundamentales como son el interrogatorio o anamnesis y el examen físico. El primero constituye el punto esencial que refleja el contacto entre el médico y el paciente; se basa en la confianza, respeto y sinceridad de ambas partes. Cuando las circunstancias y condiciones del paciente no permiten obtener información suficiente sobre la enfermedad y sus antecedentes, en particular durante la atención de urgencias, el médico debe acudir a los familiares o allegados más cercanos, con el fin de lograr datos más precisos y veraces. El examen físico constituye la percepción sensorial del médico, debe ser

completo y sus elementos básicos son la inspección, palpación, percusión y auscultación; los hallazgos deben consignarse en la historia clínica del paciente.

Una buena historia clínica constituye la mejor prueba para defender al médico ante una acusación; pero también, una historia clínica deficiente se convierte en un elemento que permite evidenciar una conducta negligente por parte del galeno. De ahí la importancia de respaldar las decisiones y los actos médicos en este documento, mediante información clara, legible, precisa y completa.

Finalmente, con relación a las faltas contra la declaración de principios que rigen la conducta del médico y que aparecen expresados en el artículo 1º de la Ley 23 de 1981, las normas vulneradas más frecuentemente corresponden a las enunciadas en los numerales 4, 6 y 9 de dicho artículo, y que se anotan a continuación (2).

“ARTICULO 1. *La siguiente declaración de principios constituye el fundamento esencial para el desarrollo de las normas sobre Ética Médica.*

4- La relación médico- paciente es elemento primordial en la práctica médica. Para que dicha relación tenga pleno éxito, debe fundarse en un compromiso responsable, leal y auténtico, el cual impone la más estricta reserva profesional.

6. El médico es auxiliar de la justicia en los casos que señala la ley, ora como funcionario público, ora como perito expresamente designado para ello. En una u otra condición, el médico cumplirá su deber teniendo en cuenta las altas miras de su profesión, la importancia de la tarea que la sociedad le encomienda como experto y la búsqueda de la verdad y solo la verdad.

9. El médico, por la función social que implica el ejercicio de su profesión, está obligado a sujetar su con-

ducta pública y privada a los más elevados preceptos de la moral universal.

En la declaración de principios establecida en el Código de Ética Médica, se enfatiza sobre la relación médico paciente como elemento fundamental de la práctica médica, la reserva profesional y la conducta pública y privada del profesional, que debe ceñirse a los más elevados preceptos de la moral universal.

Una de las situaciones más delicadas y denigrantes para la profesión médica se produce cuando un profesional, abusando de su posición de autoridad y dominante, resquebraja la confianza del paciente y manipula su cuerpo y su mente para obtener alguna forma de acercamiento sexual con quien se encuentra en franca posición de desventaja. No solamente se transgrede la barrera de su pudor, sino que se irrumpe en lo más sagrado de una persona: la intimidad y la libertad, que constituye la parte interior que solamente cada uno conoce de sí mismo. Lo íntimo está protegido por el sentimiento del pudor (14).

La dignidad humana, dentro de la esfera de lo social, se garantiza en la medida en que se tenga la posibilidad de conservar su privacidad, entendida como aquel fuero interno que solo puede interesar al ser humano como individuo o dentro de un contexto reducido de personas que, en últimas, está determinada por el consentimiento de quien es depositario de su existencia (14).

Además de los delitos sexuales, otra de las faltas que se cometen y son sancionadas de manera ejemplar por parte del TNEM es la falsedad de documentos. El adecuado ejercicio de la profesión médica se fundamenta en la integridad ética del médico en todas sus actuaciones ya que durante todo su ejercicio profesional adquiere responsabilidades, no solo con el paciente, sino también con la profesión, el conocimiento, el gremio, las instituciones y la sociedad.

Al mentirle a las instituciones sociales de salud con una falsa incapacidad, un certificado médico falso o mediante la falsificación de un diploma de especialista, se expone también la credibilidad e imagen de dichas instituciones, con las posibles implicaciones sobre sus pacientes y, habida cuenta de la función social que el médico desempeña, al no sujetar su conducta pública y privada a los cánones de la ética médica y a los preceptos más elevados de la moral universal, afecta con su comportamiento la imagen de la profesión.

En conclusión, en el TNEM, como tribunal de apelación o de segunda instancia, la decisión que con mayor frecuencia se produce es la de sancionar al acusado, ratificando la decisión tomada por los tribunales seccionales o imponiendo la suspensión en el ejercicio profesional de la medicina por un tiempo superior a seis meses cuando se remite el proceso de acuerdo con su competencia.

Los actos médicos que llevan con mayor frecuencia a denuncias y sanciones se asocian con procedimientos de cirugía estética; sin embargo, en la mayoría de los casos se ha observado que dichos procedimientos han sido realizados por profesionales que no han tenido la formación y por lo tanto no han obtenido el título de Especialista en Cirugía plástica: Reconstructiva y Estética, y en condiciones no adecuadas para garantizar la seguridad del paciente y un buen resultado del procedimiento.

Los artículos de la Ley 23 de 1981 más frecuentemente vulnerados y que llevan a los tribunales de ética médica a imponer sanciones, son el 15, 10, 34 y 1, que se relacionan con: someter al paciente a riesgos injustificados; fallas en la obtención de consentimiento informado relacionadas con una inadecuada información brindada a los pacientes sobre los actos médicos que se van a realizar; no dedicar el tiempo necesario para realizar un diagnóstico y establecer la terapéutica correspondiente; fallas en la elaboración de la historia clínica

del paciente; y vulneración de los principios que rigen el correcto ejercicio de la medicina. La conducta negligente del médico, en ocasiones asociada con imprudencia o impericia, constituyen las conductas que con mayor frecuencia llevan a los tribunales de ética médica a imponer sanciones en el ejercicio de la profesión.

Referencias

1. Gamarra Hernández G. Ley 23 de 1981: 40 años de vigencia. *Gaceta Jurisprudencial Tribunal Nacional de Ética Médica*. 2020; 38: 11-17.
2. Congreso de la República. Ley 23 de 1981 (febrero 18). Por la cual se dictan Normas en Materia de Ética Médica. Bogotá. 1981;.
3. Decreto 3380 de 1981 (noviembre 30). Por el cual se reglamenta la Ley 23 de 1981. Diario oficial 35914. Bogotá; 1981;.
4. Constitución Política de Colombia. 1991.
5. Congreso de la República. Ley 30 de 1992 (diciembre 28). Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Bogotá; 1992;.
6. Congreso de la República. Ley 100 de 1993 (diciembre 23). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial 41148. Bogotá; 1992;.
7. Congreso de la República. Ley Estatutaria de Salud: Ley 1751(16 de febrero), "por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones". Bogotá, 2015.
8. Congreso de la República. Ley 1164 de 2007 (octubre 3). Por la cual se dictan disposiciones en materia de Talento humano en salud. Bogotá; 2007;.
9. Guzmán Mora F, Franco Delgadillo E, Saavedra Rojas E. Derecho Médico Colombiano. Elementos Básicos. Responsabilidad Ética Médica Disciplinaria. Tomos I a III. Departamento de Publicaciones de la Universidad Libre. 1ª. edición, Bogotá. 2006.
10. Gamarra-Hernández G. Medicina Interna y Especialidades médicas. *Gaceta Jurisprudencial Tribunal Nacional de Ética Médica*. 2020; 39: 11-25.
11. Monsalve V, Navarro D. El consentimiento informado en la praxis Médica. Editorial Temis. Bogotá. 2014.
12. Criado Del Rio MT, Seosane Prado J. Colex. Aspectos Médico - legales de la Historia Clínica. Editorial Colex. Madrid. 1999.
13. Ministerio de Salud. Resolución No. 1995 de 1999 Por la cual se establecen normas para el manejo de la Historia Clínica. Bogotá: Ministerio de Salud; 2020.
14. Otero Ruiz E, Guzmán Mora JF. Delitos sexuales en el acto médico. *Gaceta Jurisprudencial Tribunal Nacional de Ética Médica*. 2013;3: 9-20.

Recibido: Agosto 8, 2020

Aceptado: Septiembre 28, 2020

Correspondencia:

Germán Gamarra Hernández
ggamarra2000@yahoo.com

CARACTERIZACIÓN Y DINÁMICA DE LA PANDEMIA POR COVID-19 EN COLOMBIA Y BOGOTÁ. PRIMEROS SEIS MESES

José Daniel Toledo¹, Michael Alexander Vallejo Urrego², Sheyla Alexandra Rodríguez Real³, Bibiana Alejandra Ramírez Peñuela⁴, Claudia Liliana Bernal⁴, Nydia Alexandra Rojas Avila⁴, Daniela Rivera Castro⁴, María Camila Rubio Rubiano⁴, Laura Camila González Ramírez⁴, Nicolle Stephanie Pizarro Piñeros⁴.

Resumen

Durante todo el 2020 la pandemia por el nuevo coronavirus (SARS-CoV2) trajo dificultades económicas y en salud a nivel mundial. Al ser desconocida planteó una serie de interrogantes y retos en todos los países que la han enfrentado con diferentes abordajes. Es necesario describir los modelos de afrontamiento en Colombia y sus resultados. **Método:** Estudio de corte transversal, usando como fuentes las bases de datos del Ministerio de Salud y del Instituto Nacional de Salud colombianos con fecha de corte al 31 de agosto de 2020, 679.553 registros en la primera base, se retiraron 308 registros incompletos (0,0004%), se obtuvieron datos de morbilidad, de dinámica y canales endémicos para el país y su capital. **Resultados:** La pandemia se encontraba en un acmé, las medidas de control demoraron su progresión, permitieron disponer recursos físicos y humanos suficientes. La mortalidad fue similar a la descrita en otros estudios, pero la femenina fue mayor en Bogotá, los canales endémicos muestran que en todo momento la pandemia se encontró en niveles de alarma. **Conclusiones:** La magnitud de esta pandemia se asoció inicialmente con factores biológicos. Posteriormente, la velocidad de progresión y la morbilidad se asociaron con factores socioculturales que requieren ser entendidos con abordajes cuantitativos para el diseño de intervenciones integrales. De no realizarlos, en ausencia de medidas biológicas efectivas, rebrotes y nuevas oleadas son impredecibles. Las cuarentenas a largo plazo no son factibles en países como Colombia; se debe hacer énfasis en medidas educativas y socioculturales. Por ahora, convivir sin ellas es sinónimo de enfermedad.

Palabras clave: SARS-CoV-2; Dinámica; Endémico; Colombia; Morbilidad; Mortalidad.

- 1 Universidad Militar Nueva Granada, Grupo de Investigación de Epidemiología y Salud Colectiva y Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS, Bogotá, Colombia.
- 2 Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital de San José, Departamento de Epidemiología y Estadística y Servicio de Genética Médica Bogotá, Colombia.
- 3 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud FUCS, Grupo de Ciencias Básicas de Investigación, Bogotá, Colombia.
- 4 Universidad Militar Nueva Granada, Grupo de Investigación de Epidemiología y Salud Colectiva Bogotá, Colombia.

CHARACTERIZATION AND DYNAMICS OF THE COVID-19 PANDEMIC IN COLOMBIA AND BOGOTÁ. FIRST SIX MONTHS

Abstract

During 2020 the pandemic due to the new coronavirus (SARS-CoV2) brought economic and health difficulties worldwide, being unknown, raising a series of questions and challenges in all countries that have faced it with different approaches, it is necessary describe the models of confrontation in Colombia and their results. **Method:** Cross-sectional study using as sources the databases of the Colombian Ministry of Health and the National Institute of Health with a cut-off date of 31-Aug-2020 with 615,168 infected persons. Morbidity and mortality data, dynamics and endemic channels for the country and its capital were obtained. **Results:** The pandemic is in its acme, the control measures delayed its progression, allowed to have sufficient physical and human resources. Mortality was similar to the one described in other studies, but the feminine one was greater in Bogotá. The endemic channels show that the pandemic persists in epidemic areas. **Conclusions:** The magnitude of this pandemic was initially associated with biological factors, later, the progression speed, morbidity and mortality were associated with sociocultural factors that need to be understood with quantitative-qualitative approaches for the design of comprehensive interventions. If not carried out, in the absence of effective biological measures, sprouts and new waves are unpredictable. Long-term quarantines are not feasible in countries like Colombia, emphasis should be placed on educational and sociocultural measures, for now, living without them is synonymous of illness.

Keywords: *SARS-CoV-2; Endemic- Dynamics; Colombia; Morbidity; Mortality.*

Introducción

El coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-CoV-2), se identificó como un nuevo virus que ha causado dos epidemias con gran mortalidad (1). Aunque en un comienzo se consideró que no traspasaba las barreras inmunológicas en-

tre animales y humanos (2-5), desde el primer caso conocido el 17 de noviembre de 2019 en Wuhan (Hubei, China) este cambió el mundo y su realidad (6), llevando a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declararlo como emergencia de salud global el 30 de enero del 2020 (5) y Pandemia el 11 de marzo (7, 8).

El primer caso reportado en Colombia fue el 6 de marzo del 2020 en la ciudad de Bogotá: una paciente de 19 años procedente de Milán, Italia (9, 10). La primera muerte ocurrió el 16 de marzo en la ciudad de Cartagena de Indias, y en Bogotá el 23 de marzo (11). Con el incremento de los casos y tras la declaración de pandemia por la OMS, el 25 de marzo del 2020 fueron confirmados 903 casos y 41 fallecidos en todo el territorio nacional; por ello se decretó la primera cuarentena obligatoria en Colombia que tuvo una duración inicial de 19 días (12). La tabla 1 presenta las diferentes medidas de control implementadas por el gobierno colombiano con sus respectivas fechas de confinamiento y alivio de estas medidas. La extensión de la cuarentena como medida para controlar la velocidad de contagio, lentificar la progresión y ganar tiempo para dotar a los centros de atención hospitalaria con recursos e insumos necesarios, ampliando disponibilidad de Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) para prevenir lo ocurrido en otros países, inició el 27 de abril la primera etapa de desconfinamiento que contaba con 41 excepciones laborales (13). Adicionalmente, se tomaron medidas como el uso obligatorio de tapabocas en sitios públicos y restricciones para el abastecimiento de alimentos y otros productos de la canasta familiar.

Para el 31 de agosto el número de contagios en el mundo era de 25'325.617, de estos, 615.168 en Colombia. Se han realizado 2'746.217 pruebas diagnósticas (2'672.451 RT-PCR y 73.766 pruebas de antígeno, estas últimas se iniciaron el 17 de agosto), mostrando una tasa de letalidad de 3,19%. Los hombres presentan un mayor porcentaje de mortalidad (64%) (11,14). Con relación a lo anterior y los informes de la OMS, el presidente de la República de Colombia reconoce que el fin del COVID-19 está lejos, razón por la que propuso medidas como aislamiento inteligente y aumento de ventiladores mecánicos en las unidades de cuidado intensivo de Colombia, con el propósito de recuperar la vida productiva con inteligencia y cultura

social, buscando integrar la vida con el desarrollo económico (15).

En el contexto de la epidemiología se encuentran teorías matemáticas fundamentadas en la teoría de la probabilidad, con las cuales se ha predicho el comportamiento de la dinámica epidémica en Colombia con porcentajes de acierto excelentes que indican su máxima expresión para fines de julio del 2020.

El presente estudio describe el comportamiento de la COVID-19, específicamente su morbimortalidad en Colombia durante los primeros seis meses -desde su inicio- y la compara con la situación presentada en la ciudad de Bogotá, capital del país. Se plantea hipótesis acerca del futuro del país y su capital frente a la pandemia que actualmente vive.

Materiales y métodos:

Estudio de corte transversal. Como fuente de información se usaron las bases de datos del Instituto Nacional de Salud (INS) de Colombia (www.ins.gov.co) y SALUDATA (<https://coronaviruscolombia.gov.co>), ambas de acceso gratuito. La información fue extraída y analizada, 308 registros fueron eliminados por presentar información incompleta en la base de datos del INS (SALUDATA).

La morbilidad por COVID-19 fue evaluada considerando las siguientes variables: promedio mensual de sujetos positivos para SARS-CoV2 por RT-PCR y pruebas de antígeno, promedio mensual de casos nuevos, porcentaje de pruebas RT-PCR positivas, promedio de enfermos por millón, promedio mensual de positivos discriminados por sexo, distribución por grupos de edad a 31 de marzo, 30 de abril, 31 de mayo, 30 de junio, 31 de julio y 31 de agosto. Para mortalidad: promedio mensual de muertos por COVID-19 en Colombia y Bogotá, proporción de letalidad, proporción de mortalidad, muertos por millón, distribución de mortalidad por sexo y edad.

La fecha de cargue al sistema de vigilancia fue la información utilizada para el análisis de las variables. Se calculó el índice RT diario, y para RT mensual se utilizó el promedio de cada mes. A pesar de no ser frecuente utilizar canales endémicos en períodos inferiores a tres años, se construyeron canales endémicos para Colombia y para Bogotá utilizando las semanas cronológicas de domingo a sábado contra los meses de pandemia en el país y se calcularon los cuartiles 1, 2 y 3.

Las bases de datos fueron capturadas en una sola hoja de cálculo bajo el programa Excel versión 2010; para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS (v. 25) con licencia de la Universidad Militar Nueva Granada; se construyeron tablas de frecuencia para cada variable y el gráfico de casos positivos y mortalidad. Esta investigación se realizó a la luz de la Declaración de Helsinki (14) y de la legislación colombiana (Resolución 8430 del Ministerio de Salud, 993) (16). Se trata de una investigación sin riesgo.

Resultados

La población total colombiana es de 50'372.424, la Bogotana 7'743.955 según proyección DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística) para 2020 (17). En Colombia, para el control de la pandemia se tomaron varias medidas de salud pública que iniciaron a los 16 días de presentado el primer caso en el país (4 días antes se inició en Bogotá), (18-20). Aproximadamente dos semanas después se ordenó el uso de tapabocas, las medidas enfocadas en disminuir la velocidad de progresión de la pandemia para fortalecer el sistema de salud en términos de pruebas diagnósticas (iniciando con un solo laboratorio que podía realizar 200 pruebas/día hasta 119 que pueden realizar 55.000 pruebas/día) y equipo para dotar unidades de cuidado intensivo (al inicio se tenían cerca de 3.000 unidades en el país, al 31 de agosto de 2020 se contaban 10.013 unidades, manejadas totalmente por personal colombiano) de forma que al llegar uno o varios picos no se copara la disponibilidad. Así ocurrió (15). (tabla 1)

Tabla 1: Seguimiento medidas de control.

FECHA	DÍA DEL BROTE	MEDIDA
12/03/2020	4	Declaración de Emergencia Sanitaria Nacional por Pandemia
24/03/2020	16	Confinamiento obligatorio
24/04/2020	29	Uso obligatorio tapabocas
27/04/2020	50	Primeras 41 excepciones laborales. Confinamiento obligatorio
11/05/2020	64	Segundas medidas de alivio confinamiento y laborales
26/05/2020	79	Prórroga de emergencia sanitaria nacional
1/06/2020	85	Tercera etapa de desconfinamiento
15/06/2020	99	Cuarta etapa desconfinamiento
19/06/2020	103	Primer día sin IVA*
23/06/2020	107	Prolongación confinamiento hasta 15/07/20
3/07/2020	117	Segundo día sin IVA
7/07/2020	121	Prolongación confinamiento hasta 01/08/20
28/07/2020	142	Prolongación hasta 30/08/20
26/08/2020	170	Prórroga de Emergencia Sanitaria nacional
1/09/2020	176	Inicio "nueva normalidad"***

IVA: Impuesto al valor Agregado que corresponde al 19% del valor de los productos elaborados, día sin IVA es día escogido la exención del IVA a nivel nacional, el primer día presencial y el segundo virtual.

** Apertura total de transporte terrestre, algunas vías aéreas, comercios, predominando el autocuidado, aislamiento de casos y contactos, inicio de actividades en restaurantes y bares. Continúan cerrados discotecas, teatros, colegios y universidades. Énfasis en uso de tapabocas y distanciamiento social.

Para el 31 de agosto se informaron 615.168 personas positivas para COVID-19 en el país, 51% de ellos hombres, 85% menores de 60 años. Para Bogotá se reportaron 211.300 positivos, de ellos, 49,3% de sexo masculino y 87% menores de 60 años; para Colombia 12.212 casos nuevos por millón de habitantes y para Bogotá 27.285 casos nuevos por millón de habitantes (21).

En Bogotá, en el mes de abril aumentaron los casos nuevos en mujeres con respecto a los hombres por una diferencia de 36 contagiadas, equivalente al 10%; en el mes junio 89 contagiadas también con un equivalente de 10%, y en agosto con 3.130 contagios con un 10%.

La tabla 2 presenta la positividad mensual de las pruebas diagnósticas realizadas en este primer semestre (21).

Las pruebas realizadas en el país inicialmente fueron solo RT-PCR. A partir del 17 de agosto se agregaron pruebas de antígeno con el objetivo de ser realizadas en las zonas rurales del país representando estas últimas el 16,47% del total de pruebas diagnósticas realizadas.

Se aprecia diferencia de ritmo de progresión entre la capital y el resto del país, evidenciando que mientras el aumento en el número de casos comenzó en mayo de manera progresiva en Colombia, en Bogotá se observa a partir de junio. En Bogotá este aumento es más alto comparado con el de Colombia (figura 1).

La tabla 3 presenta la progresión de la morbilidad por sexo. En Colombia el 51,38% del total de positivos fueron hombres, mientras que en Bogotá el 50,74% estuvo representado por mujeres. Bogotá representó el 34,34% del total de positivos del país. A partir del segundo mes la proporción hombre-mujer se invirtió en Bogotá.

Tabla 2: Comparación pruebas diagnósticas.

Mes	COLOMBIA			BOGOTÁ		
	Total Pruebas	Positivos	% Positividad	Total Pruebas	Positivos	% Positividad
MARZO	15.697	905	5,77	8.953	383	4,28
ABRIL	104.657	5.559	5,31	86.794	2.229	2,57
MAYO	331.817	22.919	6,91	227.160	7.390	3,25
JUNIO	760.719	68.463	9,00	428.902	20.029	4,67
JULIO	1.573.679	197.662	12,56	380.929	71.948	18,89
AGOSTO	2.625.052	319.660	12,18	463.430	109.321	23,59

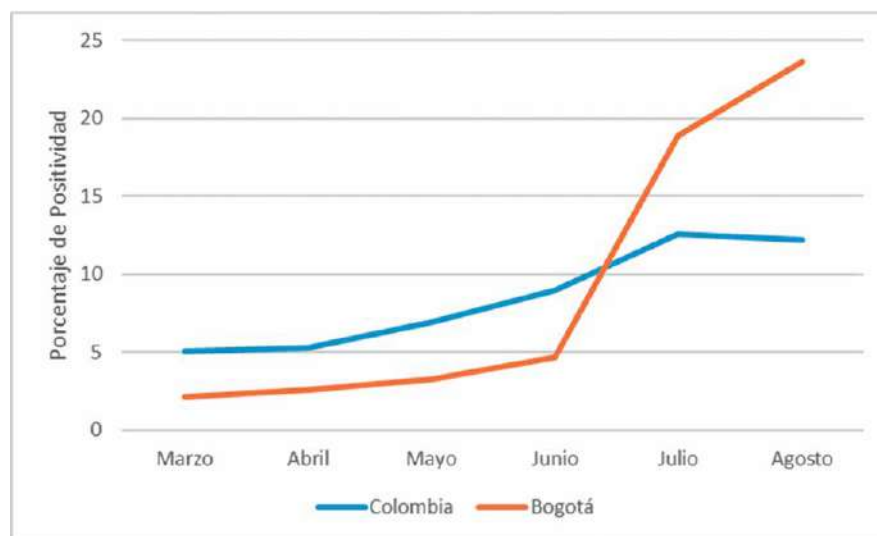


Figura 1: Positividad pruebas Colombia – Bogotá, primeros seis meses de la pandemia.

Tabla 3: Comparación morbilidad por sexo

MORBILIDAD POR SEXO								
MES	POSITIVOS POR MES							
	COLOMBIA				BOGOTÁ			
	CASOS NUEVOS		TOTALES		CASOS NUEVOS		TOTALES	
	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem
Marzo	476	429	476	429	206	177	206	177
Abril	2.887	2.672	3.363	3.101	1.082	1.147	1.288	1.324
Mayo	12.474	10.445	15.837	13.546	3.735	3.655	5.023	4.979
Junio	36.902	31.561	52.739	45.107	9.948	10.081	14.971	15.060
Julio	104.504	93.158	157.243	138.265	36.965	34.983	51.936	50.043
Agosto	158.870	160.790	316.113	299.055	52.149	57.172	104.085	107.215
Totales	316.113	299.055			104.085	107.215		

La tabla 4 permite comparar la mortalidad y su progresión entre el país y su capital. La letalidad es mayor en Colombia mientras que las muertes por millón y el porcentaje de crecimiento de muertes/mes es mayor en Bogotá que las cifras dadas en todo el país, mostrando así que el global de muertes bogotanas representa el 27,55% del total de las muertes del país.

Tabla 4: Comparación Mortalidad.

MORTALIDAD								
COLOMBIA					BOGOTÁ			
Mes	Muertes	Proporción Letalidad	Muertes por millón	% Crecimiento	Muertes	Proporción Letalidad	Muertes por millón	% Crecimiento
Marzo	43	4,75	0,86		19	4,96	2,56	
Abril	338	6,08	6,77	16,28	108	4,85	14,57	17,18
Mayo	879	3,84	17,61	24,25	200	2,71	26,98	30,16
Junio	3.139	4,58	62,9	33,48	613	3,06	82,69	36,9
Julio	7.913	4	158,55	34,64	2623	3,65	353,84	27,84
Agosto	7.972	2,49	159,74	61,84	2027	1,85	273,44	65,81
Promedio	3.381	4,29	67,74	34,1	932	3,51	125,68	35,58

En la figura 2 se observa que las muertes han ido en aumento durante los últimos 4 meses de la pandemia, evidenciando una leve disminución en la tendencia en Bogotá en el mes de agosto. La progresión ha sido similar en ambos.

En la figura 3 se observa que la proporción de letalidad ha disminuido tanto en Bogotá como en el

país, siendo de 4,29% en Colombia y 3,51% en Bogotá; sin embargo, las muertes por millón de habitantes tuvieron un aumento significativo en Bogotá durante el mes de julio alejándose de la tendencia Nacional (figura 4). El incremento en las muertes por COVID-19 ha sido similar en todo el territorio nacional (figura 5).

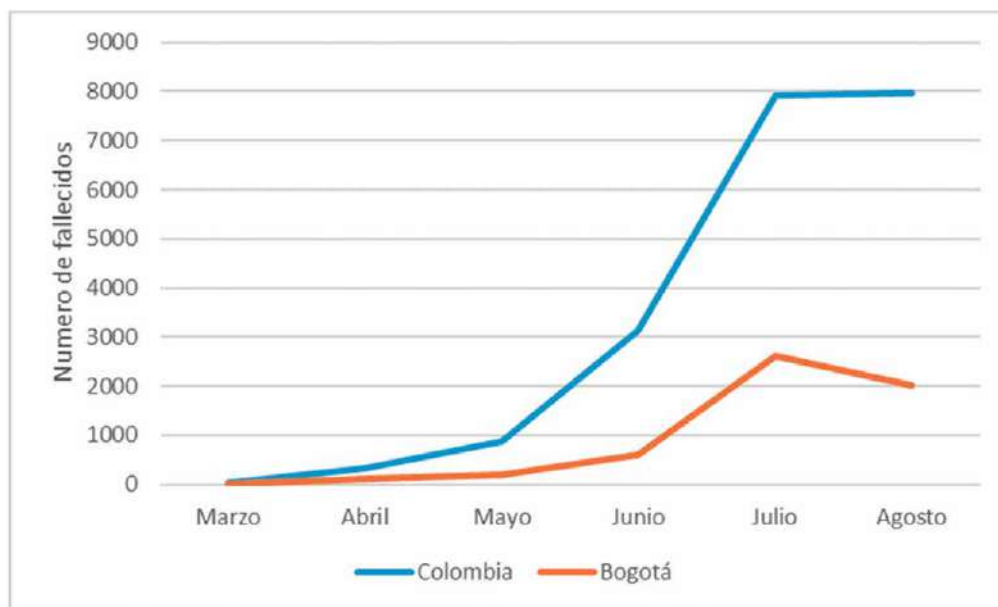


Figura 2. Comparativo muertes por COVID-19 Colombia-Bogotá. Primeros seis meses de pandemia.

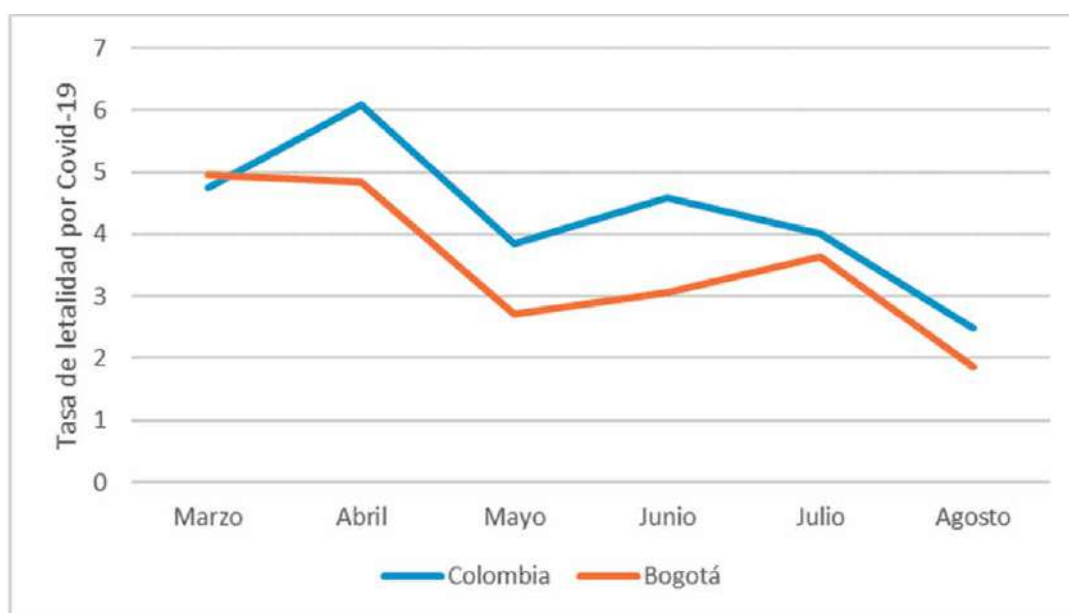


Figura 3. Comparativo tasa de letalidad por COVID-19 Colombia-Bogotá. Primeros seis meses de pandemia.

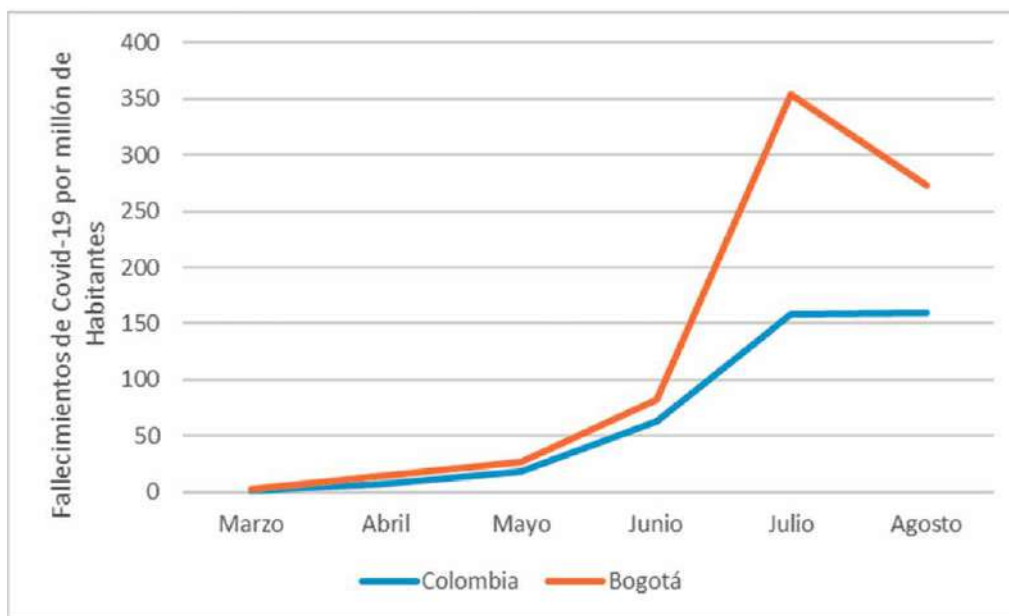


Figura 4. Comparación muertes por millón de habitantes Bogotá – Colombia. Primeros seis meses de pandemia.

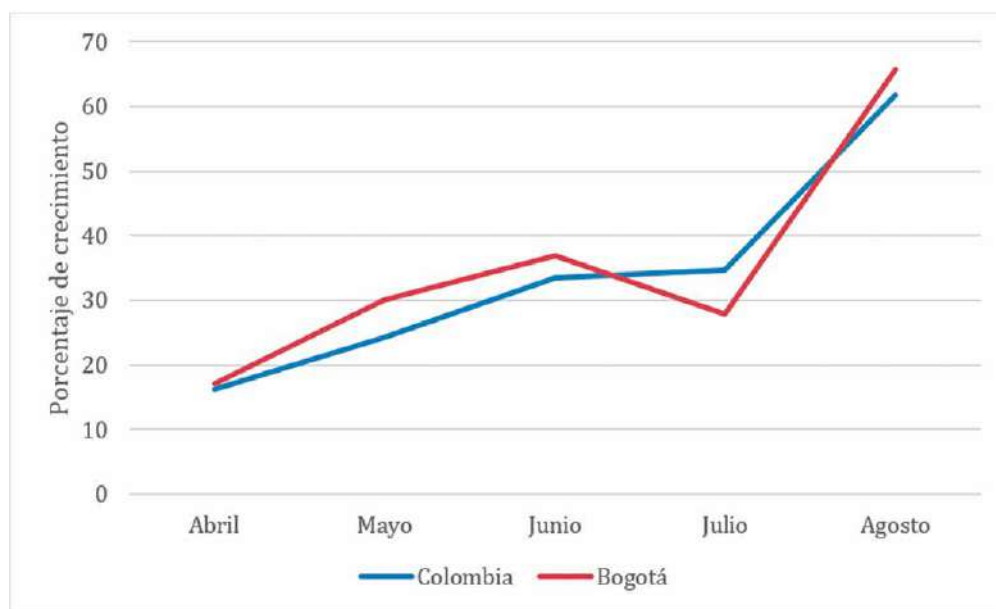


Figura 5. Comparación de crecimiento por mes Bogotá – Colombia. Primeros seis meses de la pandemia.

La pandemia inició en Colombia en las fronteras (costas atlántica, pacífica y frontera amazónica con Brasil) y luego por fronteras aéreas (Bogotá), luego la velocidad se igualó, lo que llevó a la etapa de mitigación. (tabla 5). El RT ha ido disminuyendo a lo largo del tiempo de la pandemia hasta llegar en el mes de agosto hasta un valor muy similar para el país como la ciudad (tabla 5). El número de infectados ha ido en aumento desde el mes de mayo, situación que se aprecia mejor en Bogotá.

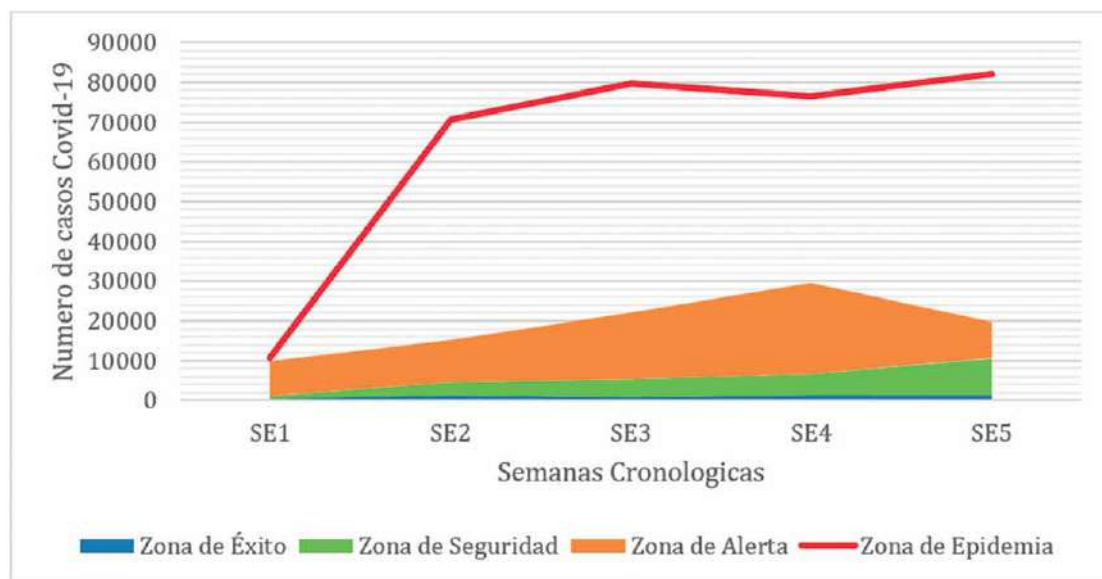
Tabla 5. Comparación velocidad de crecimiento

MES	COLOMBIA		BOGOTÁ	
	Ro	% Crecimiento mes	Ro	% Crecimiento mes
MARZO	2,83		2,01	
ABRIL	1,49	0,53	1,23	0,61
MAYO	1,4	0,94	1,16	0,94
JUNIO	1,31	0,94	1,08	0,93
JULIO	1,23	0,94	1,1	1,02
AGOSTO	1,06	0,86	1,08	0,98

El canal endémico es la representación gráfica del número de casos de COVID-19 con relación a las se-

manas cronológicas (SE1-SE5). Los límites de control para evidenciar el riesgo de epidemia fueron representados así: zona de éxito (color azul), zona de seguridad (color verde), zona de alerta (color naranja) y zona de epidemia (línea roja). Si un dato se ubica en la zona de éxito, indica que el número de casos de COVID-19 para esa semana presentarían una frecuencia menor a la esperada; en la zona de seguridad nos indicaría que el número de casos para esa semana presentan un comportamiento estable. Los datos ubicados en la zona de alerta indican que el número de casos para esa semana presentan una frecuencia que está por encima de lo esperado y es necesario estudiar la situación para determinar si corresponde a un comportamiento aleatorio o está comenzando un período epidémico. Un valor ubicado en la zona de epidemia nos indicaría que el número de casos COVID-19 para esa semana presentan una situación que requiere acciones inmediatas para su control. Se evidencia que desde el comienzo de la pandemia en Colombia en la primera semana de marzo 2020 hasta la última semana de agosto 2020 el número de casos positivos para SARS CoV-2 han permanecido siempre dentro de la Zona de Epidemia (figuras 6a, 6b) con un incremento importante desde la semana dos hasta la semana cinco del mes de agosto.

a)



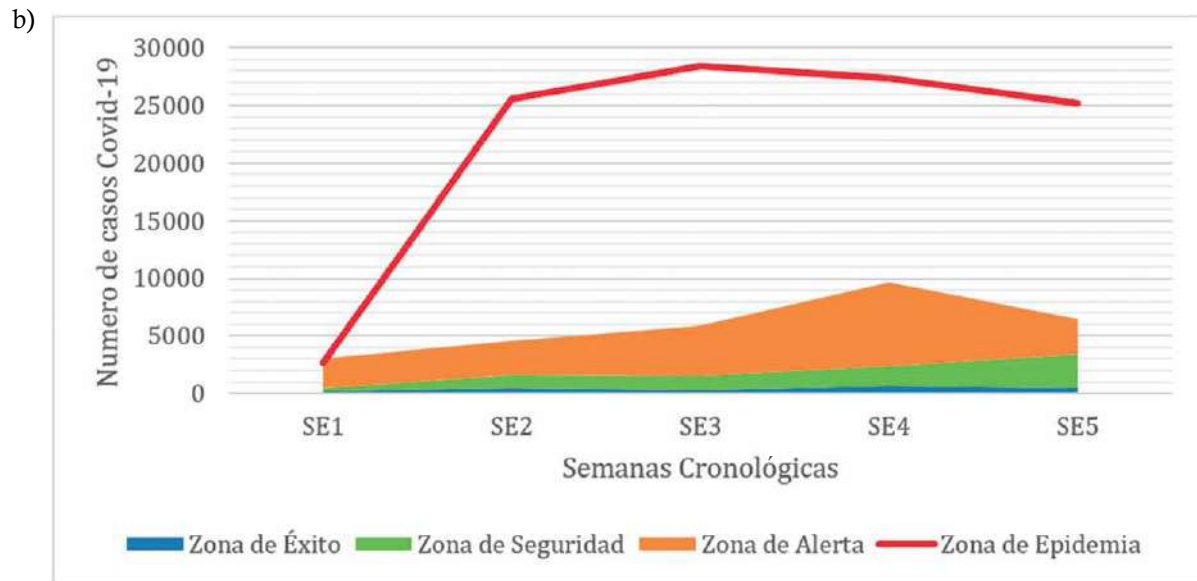


Figura 6. Canal Endémico a) Colombia marzo- agosto 2020 y b) Canal endémico Bogotá marzo- agosto 2020.

Discusión

Morbilidad

El análisis de los datos de morbilidad por sexo ayuda a la comprensión de la caracterización y dinámica de la pandemia por COVID- 19. En Colombia, al igual que en otros estudios, hay mayor número de hombres infectados en relación con mujeres; sin embargo, una situación diferente ocurre en Bogotá, donde pueden estar involucrados diferentes factores que predisponen el comportamiento de la enfermedad como lo son: estructura poblacional de la capital, entornos sociales, normas, etc. (22). Por otra parte, en Bogotá según el informe sobre ocupación y los posibles impactos de la pandemia de Covid-19 realizado por el DANE y el Departamento de Economía de la Universidad Javeriana, las mujeres son la mayoría en uno de los sectores más críticos en este momento que es el sector salud y los servicios sociales. Allí trabajan 704.689 mujeres que representan el 78% de los trabajadores del sector. El 31,4% se encuentran en el comercio, hoteles y turis-

mo y el 14,8% en la industria manufacturera (23). El informe del DANE del trimestre abril a junio de 2020 muestra la distribución de mujeres y hombres positivos para COVID-19 por rama de actividad, siendo la actividad con mayor número las profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos, donde las mujeres ocupan la mayor proporción (24).

Otras hipótesis por las cuales se indicaría que hay más casos nuevos de mujeres con respecto a los hombres es la mayor movilidad de las mujeres en la capital: 4 de cada 10 son jefes cabezas de hogar, quienes requieren salir a buscar el sustento.

En otro contexto, Bogotá está compuesta por dos grandes grupos: los rolos, que constituyen 2.787.824 personas y los cachacos 2.168.307, siendo los primeros descendientes de personas no nativas de Bogotá y los segundos, hijos de bogotanos; así mismo, 2.090.868 provienen de otras ciudades y 696.956 son extranjeros, lo que indica que los nativos bogotanos son únicamente el 28% de la población total. Lo anterior hace que a

Bogotá se le llame “tierra de todos y de nadie”. El desplazamiento de estas personas a sus lugares de origen y posterior regreso a la capital podría aumentar el riesgo de contagio (25).

Adicionalmente, el aumento de migrantes venezolanos a territorio colombiano, también puede explicar un mayor contagio, siendo la incidencia de contagio de 1,5 por 1.000 habitantes y la relación de muertes/casos es del 14% (26,27). Los migrantes renovaron el permiso especial de permanencia (PEP) y con corte marzo de 2020 se encontraban en Bogotá 278.511 venezolanos que corresponden a un 60,45%. En Colombia hay 1.260.594 venezolanos regulares e irregulares, el 51% de ellos tiene afiliación al Sistema de Seguridad Social. La mayoría tienen edades entre 18 y 40 años, la distribución por sexo es de 56,4 hombres y 43,65% mujeres (28).

Los factores de riesgos biológicos también son importantes en la evaluación de la propagación de la infección y la presentación de la enfermedad por COVID-19. Los sumarios de evidencia del BMJ Best Practice indican que el sexo masculino parece ser un factor de riesgo significativo de la enfermedad, también estudios como el de Sharma, G., *et al.* (29) reportan diferencias fundamentales en la respuesta inmune, las mujeres desarrollan respuesta inmunitaria innatas y adaptativas más fuertes que los hombres.

El origen genético y la presencia de una mayor concentración sanguínea de ACE2 que actúa como una cerradura para el SARS-CoV-2, evita que el virus se acople y replique (codificada en el cromosoma X, por lo que cambios genéticos en dicha región podrían generar mayor susceptibilidad en hombres que en mujeres): así, a mayor número de sitios de acople, más facilidad de que el coronavirus produzca una infección grave, entendiendo que la COVID-19 al ser una infección está mediada tanto por factores ambientales exógenos como por aquellos factores endógenos

representados por la biología del huésped y del virus (30). La vejez, el tabaquismo y las preexistencias de enfermedades crónicas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardiovascular, obesidad) son factores ambientales de riesgo bien conocidos para severidad en COVID-19 (31), y con respecto a los dos últimos, tienen una mayor prevalencia en los hombres frente a las mujeres.

De otro lado, está la predisposición genética frente a la enfermedad dada por el origen ligado al sexo que tiene una de las vías principales de entrada del virus a la célula, la ACE2, localizada en el locus Xp22.2 (32) y que cumple un efecto antiinflamatorio a nivel local, lo que sugiere que las concentraciones mayores de esta enzima en las mujeres podrían generar un efecto protector frente a la enfermedad, unido a que las hormonas sexuales femeninas podrían protegerlas de la enfermedad severa al regular la respuesta inmunológica inicial (29). También se ha evidenciado una mayor tasa de mutación y polimorfismos (SNPs) en genes candidatos que son factores de riesgo para la severidad de la enfermedad COVID-19 en hombres más que en mujeres (31).

Mortalidad

Es evidente el mayor número de muertes en hombres, asociado a mayor morbilidad y a las causas mencionadas anteriormente. La mortalidad y letalidad por COVID-19 en Colombia son mayores comparadas con su capital Bogotá, pero al evaluar la aceleración de la mortalidad mes a mes, encontramos mayor aceleración en mujeres en los dos primeros meses, pero en junio se invirtió, posiblemente asociado a las medidas de contención o probablemente por resultado de inequidades en la repartición de los recursos humanos y técnicos de salud. Colombia se ubica en el octavo lugar de los países americanos con las tasas más altas de mortalidad por millón de habitantes. Perú es el país con mayor mortalidad, representada en 659 muertes

por millón de habitantes, le sigue Chile con 540, Estados Unidos con 496, Brasil con 486, México 422, Ecuador 339 y Bolivia con 323. Los reportes indican que Colombia tiene una tasa de mortalidad de 279 por millón de habitantes; sin embargo, en nuestro estudio la tasa calculada fue de 125,6 por millón de habitantes. Argentina se ubica en el noveno lugar con una tasa de 115 muertos por millón de habitantes (33).

A pesar de que Perú fue el primer país latinoamericano en iniciar una cuarentena general y obligatoria, sus resultados en mortalidad son explicados por una baja inversión en salud durante décadas, un sistema sanitario fragmentado y con déficit de médicos y camas, una informalidad generalizada y una población mayoritariamente obesa y rebelde (34). Por otra parte, la ministra de salud del Perú, Pilar Mazzetti, afirma que la razón de estar en el primer lugar obedece a que Perú divulga las cifras con “transparencia” y a que cuenta con un sistema de registro de defunciones de “los mejores” de América Latina. “Nosotros registramos (decesos incluso) desde los celulares de los médicos en los lugares más alejados” (35).

La mortalidad por COVID-19 está mediada por factores medio ambientales y biológicos. Sin embargo, la respuesta inmunológica en asintomáticos y sintomáticos leves tiene una fase inicial regulada que previene el avance de la enfermedad a un estado severo, pero, en sintomáticos severos hay una segunda fase donde hay tormenta de citoquinas con hiperactivación del sistema inmune que contribuye a la mortalidad en algunos casos (30). También se deben tener en cuenta polimorfismos de riesgo de enfermedad viral severa en pacientes con mutaciones en genes de la vía de las lectinas, el inflamósoma y las interleucinas como la 18, que aumentan el riesgo para enfermedad severa y muerte por COVID-19 (31). No hay datos al respecto en la población colombiana; este tipo de hallazgos genómicos sugieren que podrían también influenciar la mortalidad en el país. Colombia, a diferencia de países

europeos, tiene una proporción menor de mayores de 60 años (13 vs. 25%), lo que explicaría el menor riesgo de contagio (36), así como las medidas de aislamiento preventivo tomadas para estas personas (tabla 1), pero la mortalidad si es mayor en esta población (75% del total de muertes). Se deja abierta la puerta para otros estudios en los que se disponga de información completa para hacer seguimiento y concluir si es posible que este fenómeno ocurra también por grupos de edad con la misma distribución (36).

La proporción de mortalidad en el país ha permanecido baja durante el primer semestre de la pandemia (por debajo del 5%), posiblemente como resultado de la implementación de las medidas en salud pública decretadas por el gobierno (tabla 1); sin embargo, las muertes por millón de habitantes secundarias al COVID-19 en la ciudad de Bogotá son casi el doble de las de todo el país secundario al contagio inicial por el flujo migratorio extranjero. El 70% de este flujo internacional para el país se presentaba en el aeropuerto el Dorado (36).

Canal endémico

A pesar de que los canales endémicos se construyen anualmente (37), permitiendo la representación figura del brote, el grupo de investigación decidió construirlos de forma semanal ante esta nueva pandemia que ha generado una importante morbimortalidad y un alto gasto de recursos en salud y económicos. El canal evidencia que durante todos los períodos evaluados los casos se han mantenido en la zona epidémica tanto para el país como para la ciudad de Bogotá (gráficos 6, 7), lo que exige redoblar esfuerzos en las medidas para establecer detección y diagnósticos oportunos, definir las poblaciones de riesgo, hacer tamizajes poblacionales, mantener el autocuidado y el distanciamiento social, así como todas las medidas de bioseguridad para personas en general y personal en salud debidamente entrenado (38).

Dinámica

La velocidad de infectividad en el primer mes tiene que ver con la mortalidad, ocasionó un ascenso de aproximadamente más del 50% de decesos por día, presentando el pico más alto entre los primeros 28 días de iniciada la pandemia. Uno de los interrogantes respecto al descenso de la curva posterior a esos 20 días es si es resultado de las medidas adoptadas inicialmente (fase de preparación) o al aprendizaje de los equipos de salud.

El incremento de casos nuevos se relaciona directamente con el número de pruebas realizadas, pero la velocidad de infección disminuyó como posible resultado del éxito de las medidas oportunas tomadas en las fases de preparación y contención; queda la duda del impacto que el rezago diagnóstico en pruebas tenga sobre la velocidad del aumento de casos. No obstante, los recursos del país (a pesar de haber crecido en material y equipo), son limitados desde el punto de vista de recursos humanos especializados en diagnóstico y tratamiento, situación que preocupa en caso de posibles rebrotes o segundas oleadas.

El número básico de reproducción R_0 es uno de los tres principales factores para rastrear la situación de una epidemia. Esta cifra se calcula a partir de datos empíricos, aunque se ve afectada por muchas variables complejas. No existe un único método para calcular el R_0 , sino que se determina normalmente de forma directa según los casos observados en una epidemia o siguiendo modelos estadísticos que consideran diversas variables. Existen diferentes modelos -algunos más complejos que otros- para determinarlo y también, sus implicaciones. Esto se ve claramente en los diferentes cálculos realizados al inicio de la Pandemia y en abril de 2020, en el que utilizando modelos similares, que se basan en el cálculo de infectados y el contacto que han tenido entre sí, alcanzan cifras muy distintas. La razón está en la calidad y la cantidad de datos obtenidos en la medida en que avanzaba la enfermedad.

Poner en contexto el R_0 con otros parámetros epidemiológicos permite conocer mejor un brote epidémico y preparar la respuesta de salud pública correspondiente en los primeros estadios de la enfermedad. La disparidad entre la R_0 inicial y la de abril, por ejemplo, se puede explicar por los conocimientos adquiridos durante estos últimos meses, especialmente en los datos estadísticos, cada vez más certeros, que las autoridades de cada país aplican más frecuentemente, y a las mejores medidas de control contra el COVID-19. Esto ayuda a aportar datos más fidedignos, aunque los matices de dichos datos todavía no son conocidos con certeza (37).

Por otra parte, frente a la velocidad de infectividad, Carlos Álvarez, coordinador Nacional sobre estudios COVID-19 en Colombia explica: “Ahora que Colombia cuenta con los datos de velocidad de propagación del COVID-19, puede conocer que de no haberse tomado medidas oportunas al inicio de brote, en 15 días tras los primeros 100 casos, rápidamente se hubieran convertido en 5.000. Esto hace que la diferencia en las medidas que se tomen van a tener un impacto en esa velocidad”.

Conclusión

En Colombia, aunque se evidencia una leve tendencia hacia la disminución en el crecimiento de los nuevos contagios de SARS Cov2 (tabla 2, figuras 6,7), es claro que la epidemia sigue activa. Para que se logre un adecuado control de la pandemia se debe trabajar de manera multidisciplinaria (médicos y otros profesionales de la salud, biólogos, economistas, epidemiólogos, salubristas, químicos, físicos, matemáticos, estadísticos, politólogos, antropólogos, sociólogos y educadores) en la mitigación de todos los impactos que acarrea, asegurando la participación activa del gobierno para el desarrollo de estrategias efectivas frente a la pandemia del COVID-19 que tengan como visión las estrategias establecidas por la OMS “Detectar - Proteger - Tra-

tar - Disminuir - Suprimir la transmisión del virus - Aprender - Innovar - Mejorar” teniendo en mente que debemos siempre estar preparados para controlar en todo momento la pandemia (39), abandonando las discusiones y objetivos políticos.

Tratamos de conocer la realidad de un proceso poblacional y obtener una visión general descriptiva de la población afectada y del impacto sobre la morbimortalidad en los primeros 6 meses, tiempo adecuado para hacerlo e informar a la comunidad para que conozca y entienda el comportamiento de la pandemia, facilitando que asuma conductas preventivas oportunas. Así mismo, permite entender el actuar de las instituciones frente a la pandemia, aprendizaje y construcción de conocimiento que facilita ideas sobre prevención, hace preguntas e hipótesis para nuevos proyectos, facilita la planeación de estructuras logísticas adecuadas para la toma de decisiones y plantea hipótesis acerca del futuro del país frente a la pandemia actual.

Este proyecto descriptivo de una patología dinámica, que obedece no solo a variables biológicas sino culturales y sociodemográficas, permite la apertura de nuevas investigaciones que ofrezcan conocimiento que faciliten su control en ausencia de medidas biológicas efectivas y seguras.

Limitaciones

Una de las posibles debilidades de este trabajo yace en información que puede no acercarse completamente a lo existente respecto a: número de muertes reales por cargue en la base de datos del INS después de que sale el resultado de la prueba, demora en los diagnósticos por atraso en las tomas y procesos que tiene la realización de la prueba RT-PCR y, además, facetas sociales, culturales y demográficas, comparte las debilidades de precisión de las mismas originadas en la dificultad de reunir la información en los plazos estipulados por las mismas entidades. A pesar de estas debilidades, es una

aproximación válida a lo ocurrido, pues presenta un número significativo de casos.

La decisión de utilizar la fecha de captura del dato en la base de datos permite comparar mejor las dos bases de datos luego de depurarlos y crear una base de datos propios. Este es un trabajo sobre datos ya definidos y no un modelo, lo que permite tener certeza sobre el comportamiento del brote en Colombia y Bogotá.

Conflicto de intereses

Los autores afirman no tener conflictos de intereses.

Financiación

No hubo financiación para el desarrollo del proyecto.

Referencias

1. Maier HJ, Bickerton E, Britton P. Coronaviruses: Methods and protocols. *Coronaviruses: Methods and Protocols*. 2015;1–282.
2. Wang Y, Sun J, Zhu A, Zhao J, Zhao J. Current understanding of middle east respiratory syndrome coronavirus infection in human and animal models. *J Thorac Dis*. 2018;10(Suppl 19):S2260–71.
3. Song Z, Xu Y, Bao L, Zhang L, Yu P, Qu Y, et al. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses*. 2019;11(1).
4. de Groot RJ, Baker SC, Baric RS, Brown CS, Drosten C, Enjuanes L, et al. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV): Announcement of the Coronavirus Study Group. *J Virol*. 2013;87(14):7790–2.
5. N S Zhong, B J Zheng, Y M Li, L L M Poon, Z H Xie, K H Chan, P H Li, S Y Tan, Q Chang, J P Xie, X Q Liu, J Xu, D X Li, K Y Yuen, J S M Peiris YG. Epidemiology and cause of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangdong, People's Republic of China, in February, 2003 *Elsevier Connect , the company 's public news and information*. *Lancet*. 2020;362(January):1353–1358.
6. EFE. Prensa china asegura que primer caso de coronavirus fue en Noviembre. *El tiempo* [Internet]. 2020; Available from: <https://www.eltiempo.com/mundo/asia/primer-contagio-de-covid-19-en-china-fue-en-noviembre-segun-prensa-472466>

7. Echeverri D. Between wars and pandemics, will we be the same? Is there any doubt on the resilience of humanity? *Rev Colomb Cardiol*. 2020;27(2):73–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.04.003>
8. Prieto O. RG. Más allá de las pandemias. *Rev Colomb Cirugía*. 2020;35(2):141–2. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=355563193002>
9. COVID-19: Reporte del 06 de Marzo de 2020 [Internet] [Consultado 06 Mar 2020]. Instituto Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-casos.aspx>.
10. Rosselli D. Covid-19 en Colombia: los primeros 90 días. *Acta Neurológica Colomb*. 2020;36(2 Supl. 1):1–6.
11. COVID-19 en Colombia: Reporte del 21 de Marzo de 2020 [Internet][Consultado 21 Mar 2020]. Instituto Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-casos.aspx>.
12. Vargas-Uricoechea H V-SH. Artículo de revisión. La pandemia COVID-19 en Colomb Una Vis desde la salud pública. 2020;42(3):425–38.
13. Declaración 749 de 2020. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio del Interior; 28 de Mayo de 2020.
14. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki. Recomendaciones para guía de médicos en investigación biomédica en la que participan sujetos humanos. 1996; 3. Disponible en: <https://esteve.org/wp-content/uploads/2018/01/136796.pdf>
15. COVID-19 en Colombia: Reporte del 31 de Agosto de 2020 [Internet][Consultado 31 Ago 2020]. Instituto Nacional de Salud. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-casos.aspx>.
16. Resolución 8430 de 1993. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 4 de Octubre de 1993 [Internet]. Disponible en: https://urosario.edu.co/Escuela-Medicina/Investigacion/Documentos-de-interes/Files/resolucion_008430_1993.pdf
17. Proyecciones de población [Internet][Consultado 16 Abr 2020]. DANE. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
18. Resolución 385 de 2020. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 12 de Marzo de 2020 [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-385-de-2020.pdf>
19. Resolución 844 de 2020. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 26 de Mayo de 2020 [Internet]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-844-de-2020.pdf>
20. Resolución 1462 de 2020. Bogotá D.C, Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social; 26 de Agosto de 2020 [Internet]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%201462%20de%202020.pdf
21. COVID-19 en Colombia [Internet]. Instituto Nacional de Salud, 2020. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-casos.aspx>.
22. The Sex, Gender and COVID-19 Project: The COVID-19 Sex-Disaggregated Data Tracker [Internet]. Global Health 5050, 2020. Disponible en: <https://global-health5050.org/the-sex-gender-and-covid-19-project/>
23. Herrera-Idarraga P TA. COVID-19 Brechas de género en el mercado laboral: Informe sobre ocupación ¿Podrá la actual crisis aumentar la brecha de género en ocupación? [Internet]. DANE. 2020 [cited 2020 Oct 11]. Available from: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/genero/informes/Informe-ocupacion-genero-y-covid.pdf>
24. Burki T. The indirect impact of COVID-19 on women. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020;20(8):904–5. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30568-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30568-5)
25. Demografía de Bogotá [Internet]. Wikipedia, la enciclopedia libre, 2012. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Demograf%C3%ADa_de_Bogot%C3%A1
26. Ministerio de Salud y Protección Social. Lineamientos Para La Prevención, Detección Y Manejo De Casos De Covid-19 Para Población Migrante En Colombia. 2020;1–33.
27. Galindo J. Los migrantes venezolanos en Colombia afrontan la pandemia entre la vulnerabilidad y la xenofobia [Internet]. *El País*. 2020 [cited 2020 Oct 11]. Available from: <https://elpais.com/sociedad/2020-08-18/los-migrantes-venezolanos-en-colombia-afrontan-la-pandemia-entre-la-vulnerabilidad-y-la-xenofobia.html>
28. Resultados de la encuesta Renovación PEP 1 [Internet]. Migración Colombia. Octubre, 2019. Disponible en: <https://www.migracioncolombia.gov.co/planeacion/estadisticas/content/243-resultados-encuestas>.
29. Sharma G, Santos A ME. Sex Differences in Mortality From COVID-19 Pandemic. *JACC*. 2020;2(January):1407–10.
30. Pascarella G, Strumia A, Piliago C, Bruno F, Del Buono R, Costa F, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020;288(2):192–206.
31. Elhabyan A, El Yaacoub S, Sanad E, Mohamed A, Elhabyan A, Dinu V. The role of Host Genetics in susceptibility to severe viral infections in humans and INSIGHTS into host genetics of severe COVID-19: A systematic review. *Virus Res* [Internet]. 2020;289(Sep-tember):198163. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32918943>
32. Hamosh A. *300335. Angiotensin I-converting enzyme 2; ACE2. [Internet][Consultado 20 Sept 2020]. OMIM. 16 de Septiembre de 2020. Disponible en: <https://www.omim.org/entry/300335?search=ace2&highlight=ace2>

33. Cómo evolucionó la mortalidad en Argentina (y su comparación con los países de la región [Internet][Consultado 10 Sept 2020]. *Ámbito*. 14 de Agosto de 2020. Disponible en: <https://www.ambito.com/informacion-general/tasa/como-evoluciono-la-mortalidad-argentina-y-su-comparacion-los-paises-la-region-n5125049>
34. Perú: ¿Por qué Perú tiene la mayor mortalidad del mundo por COVID-19? [Internet][Consultado 19 Sept 2020]. *Noticias Gestión Perú*. 02 de Septiembre de 2020. Disponible en: <https://gestion.pe/peru/por-que-peru-tiene-la-mayor-mortalidad-del-mundo-por-covid-19-noticia/?ref=gesr>
35. ¿Por qué Perú tiene la mayor tasa de mortalidad mundial por covid-19? [Internet][Consultado 19 Sept 2020] *Portafolio*. 29 de Agosto de 2020. Disponible en: <https://www.portafolio.co/internacional/noticias-coronavirus-por-que-peru-tiene-la-mayor-tasa-de-mortalidad-mundial-por-covid-19-544100>
36. Amariles P, Granados J, Ceballos M, Montoya CJ. COVID-19 in Colombia endpoints. Are we different, like Europe? *Res Soc Adm Pharm* [Internet]. 2020;(March):1–4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.03.013>
37. Campillo S. El ritmo de reproducción (R0) de la COVID-19 es el doble de lo que se estimaba y cinco veces mayor que el de la gripe [Internet][Consultado 19 Sept 2020]. *Xataka*. 16 de Abril de 2020. Disponible en: <https://www.xataka.com/medicina-y-salud/ritmo-reproduccion-r0-covid-19-doble-que-se-estimaba-cinco-veces-mayor-que-gripe>
38. Moradian N, Ochs HD, Sedikies C, Hamblin MR, Camargo CA, Martinez JA, et al. The urgent need for integrated science to fight COVID-19 pandemic and beyond. *J Transl Med* [Internet]. 2020;18(1):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12967-020-02364-2>
39. Bortman M. Elaboración de corredores o canales endémicos mediante planillas de cálculo. *Rev Panam Salud Pública*. 1999;5(1):1-8.

Recibido: Marzo 10, 2021

Aceptado: Mayo 21, 2021

Correspondencia:

José Daniel Toledo Arenas
jose.toledo@unimilitar.edu.co

DIETAS CETOGÉNICAS Y SU PAPEL EN LA NUTRICIÓN CLÍNICA

Patricia Savino Lloreda¹

Resumen

Propósito de la revisión: La terapia médica nutricional con dieta cetogénica se ha empleado para el tratamiento de la epilepsia por casi un siglo. En la actualidad, resurge para la reducción rápida de peso y su empleo en atletas; también se ha estudiado en enfermedades como las neurológicas, el cáncer, la obesidad y la diabetes de tipo II. En esta revisión se definen los diferentes tipos de dietas cetogénicas, se explican los fundamentos metabólicos, se exploran nuevos conocimientos sobre los mecanismos relacionados en las diferentes enfermedades, y se alerta sobre sus riesgos y consecuencias. **Hallazgos recientes:** Se ha sugerido que las dietas cetogénicas no solo mejoran el control de las convulsiones, sino que también causan un impacto en diferentes afecciones neurológicas, pueden controlar el crecimiento tumoral y contribuyen al control de la obesidad; además, se han observado resultados diversos cuando se usan para mejorar el rendimiento en atletas y en voluntarios sanos. **Discusión:** Se han encontrado resultados positivos con el empleo de las dietas cetogénicas en diferentes enfermedades. Existen dificultades en la estandarización de los datos, debido a la inexactitud de la información con respecto al consumo de alimentos y al cumplimiento de la dieta a largo plazo. El número limitado de pacientes y su deserción hacen difícil la reproducción y generalización de los resultados de este tratamiento nutricional. **Conclusiones:** La dieta cetogénica no es inocua. Se necesita que su indicación, implementación y seguimiento estén a cargo de profesionales de la salud idóneos, quienes pueden prever los riesgos y los beneficios que se pueden obtener en cada una de las indicaciones.

Palabras clave: *dieta cetogénica; dieta de Atkins; glioblastoma; cáncer; Alzheimer; Parkinson; epilepsia; esclerosis múltiple; enfermedades neurológicas; obesidad.*

¹ ND, MBA. Miembro Asociado Academia Nacional de Medicina. Directora del Centro Latinoamericano de Nutrición.

KETOGENIC DIETS AND THEIR ROLE IN CLINICAL NUTRITION

Abstract

Purpose of the review: Ketogenic diet as a medical nutritional therapy has been used to treat epilepsy for almost a century. Nowadays, ketogenic diets are re-emerging as ways to reduce weight rapidly and for performance improvement in athletes. The impact of ketogenic diets in diseases such as cancer, obesity, type II diabetes, and neurological diseases has also been studied. This review lists the definition and classification of the different types of ketogenic diets and the explanation of their respective metabolic fundamentals. Also reviewed, is the new research regarding the risks and related effects in various diseases when following this type of diet. **Recent findings:** It has been suggested that ketogenic diets not only improve seizure control, but also positively impact neurological conditions, may help control tumor growth, and contribute to obesity management. In addition, various positive results have been observed when used to improve performance in athletes and healthy volunteers. **Discussion:** Positive results have been found with the use of ketogenic diets in different diseases. There are difficulties in standardizing the data, due to the inaccuracy of the information regarding food consumption and long-term diet compliance. The limited number of patients and their desertion make it difficult to reproduce and generalize the results of this nutritional treatment. **Conclusions:** The ketogenic diet is not safe. It is necessary that its indication, implementation, and follow-up, be carried out by qualified health professionals, who can understand the risks/benefit tradeoff of ketogenic diets.

Keywords: *ketogenic diet; Atkins diet; glioblastoma; cancer; Alzheimer's; Parkinson's; epilepsy; multiple sclerosis; neurological diseases; obesity.*

Introducción

La dieta cetogénica se ha empleado desde la época de Hipócrates, en la cual los periodos de ayuno mostraban ser beneficiosos para el manejo de la epilepsia. Se caracteriza por ser rica en grasa y baja en carbohidratos. Su objetivo es imitar el estado de ayuno con el propósito de favorecer la producción de cuerpos cetónicos, mediante el cambio de la principal fuente energética, de la grasa por los carbohidratos (1).

Existe evidencia reciente que sugiere la importancia que las dietas cetogénicas pueden tener en diferen-

tes enfermedades, además del conocido papel que desempeñan en el manejo de las convulsiones en los pacientes con epilepsia, pues contribuyen a tratar la sintomatología presente en la enfermedad de Parkinson, la de Alzheimer, la esclerosis múltiple, el cáncer, la diabetes tipo 2 y la obesidad, y en el deportista con el objeto de optimizar su desempeño. (1-14).

En los estudios clínicos recientes de estas dietas en adultos, se destaca la importancia de establecer sus características, las tasas de deserción de los estudios, los métodos para evaluar el cumplimiento de la alimenta-

ción prescrita y los reportes de los efectos secundarios relacionados con la terapia médica nutricional. Esto, con el objetivo de permitir la reproductibilidad y la generalización de los resultados en las diferentes situaciones clínicas.

Existen cuatro tipos de dietas cetogénicas (11): la clásica, la de triglicéridos de cadena media, la de Atkins modificada y la de bajo índice glucémico. Las proporciones de los nutrientes varían entre ellas. Para mayor claridad, se explican a continuación.

- **Clásica o tradicional.** Esta no es una dieta balanceada. Contiene una proporción fija entre gramos de grasa y gramos de carbohidratos y proteínas. Las relaciones más usadas son de 4:1 y de 3:1. Una dieta cetogénica con relación de 4:1 significa que, para un total de 5 gramos, 4 son de grasa y el gramo restante puede ser de proteína o carbohidrato o de su combinación. Por lo tanto, en una dieta cetogénica de 4:1, el 90% de las calorías provienen de la grasa. Cuando la relación es de 3:1, el aporte calórico de la grasa es del 87% y el 13% restante le corresponde a las proteínas y carbohidratos.
- **Triglicéridos de cadena media.** Este tipo de grasa contiene ácidos octanoicos y decanoicos, los cuales producen mayor cantidad de cetonas por unidad de energía que los triglicéridos de cadena larga, que son utilizados con mayor frecuencia en la alimentación normal. Se emplea aceite de triglicéridos de cadena media para proporcionar alrededor de la mitad del aporte calórico, razón por la cual se requiere una menor cantidad de grasa en la dieta, lo cual permite mayor aporte de proteína y carbohidratos y, por ende, una mayor variedad de alimentos.

En 1970, Peter Huttenlocher desarrolló la dieta cetogénica, en la cual el 60% de las calorías las aportaban los triglicéridos de cadena media (12). En algunos pacientes, esta cantidad producía into-

lerancia gastrointestinal, manifestada por dolor de tipo cólico, diarrea y vómito. Por esta razón, se ha sugerido que una dieta en la que estos triglicéridos aportan el 45% de las calorías, tiene los mismos beneficios, con menos efectos gastrointestinales secundarios. Aunque esta dieta tiene varias ventajas, su utilización depende del costo de los triglicéridos de cadena media pues, en algunos países, es alto y no es subsidiado por los sistemas de salud.

- **Atkins modificada.** Esta dieta permite administrar entre 10 y 20 gramos diarios de carbohidratos, se estimula el consumo de grasa (11). Es más fácil de implementar y preparar en casa, puesto que no requiere pesar todos los alimentos que se van a consumir y aporta mayores cantidades de proteína. Al igual que la dieta cetogénica clásica, no es balanceada y requiere suplemento de vitaminas y minerales.
- **Bajo índice glucémico.** Esta dieta también es baja en carbohidratos, los cuales están restringidos a un aporte de 40 a 60 gramos diarios, e incluye la selección de alimentos con un índice glucémico menor de 50 (11). Al igual que la dieta modificada de Atkins, es fácil de implementar, no requiere pesar los alimentos ni supervisión nutricional continua, y no es necesario iniciarla con periodos de ayuno, ni que el individuo se hospitalice para iniciar su tratamiento.

Aspectos bioquímicos de la dieta cetogénica

El objetivo de esta dieta es generar un estado cetogénico, el cual se puede lograr después de algunos días de ayuno o por la reducción del consumo de carbohidratos.

Las dos fuentes primarias de los cuerpos cetónicos son los ácidos grasos y el metabolismo de los aminoácidos leucina, isoleucina, lisina, fenilalanina, tirosina y triptófano. La oxidación del alcohol también puede resultar en la formación de cuerpos cetónicos.

Aunque los cuerpos cetónicos se producen en cantidades limitadas en el hígado, no se emplean como fuente de energía en este órgano, sino en otros tejidos como los del corazón, el sistema musculoesquelético y los riñones. El cerebro puede llegar a requerir entre 140 y 150 gramos diarios de glucosa; cuando el ayuno es prolongado, se adapta para utilizar los cuerpos cetónicos como fuente energética, los cuales pueden llegar a suplir hasta el 50%, lo reduce el catabolismo proteico necesario para la gluconeogénesis (15).

Estado cetogénico

En la mayoría de los pacientes, la homeostasis de la glucosa se mantiene por las acciones reguladoras contrarias de la insulina y el glucagón en el metabolismo de la glucosa y la grasa. En condiciones normales de alimentación, la glucosa es la fuente primaria de energía empleada por los diferentes tejidos. El incremento posprandial de la glucosa estimula las células β del páncreas a secretar insulina, la cual interviene en la captación celular de glucosa. Esto permite normalizar los niveles de glucemia y que la glucosa se convierta en energía celular. Una vez en la célula, se puede producir la glucólisis para generar piruvato y adenosín trifosfato (ATP). El piruvato –en presencia del oxígeno– se transporta a la mitocondria y se convierte en acetil CoA, el cual puede participar en el ciclo del ácido tricarboxílico para la fosforilación oxidativa y la generación de ATP mediante la cadena de transporte de electrones.

En periodos cortos de ayuno, de uno a tres días, los niveles de glucemia se mantienen mediante el estímulo del glucagón sobre la glucogenólisis y por la gluconeogénesis *de novo*.

En casos de inanición prolongada, o sea con una duración mayor de tres días, la lipoproteína lipasa estimula las acciones reguladoras contrarias del glucagón, la epinefrina y el cortisol, y genera la movilización de ácidos grasos libres que se encuentran en los triglicé-

ridos y están almacenados en el tejido adiposo. Los ácidos grasos libres que son secretados hacia la circulación pasan al hígado para la β -oxidación con el objeto de producir acetil-coenzima A (acetil-CoA), que es capaz de entrar al ciclo de los ácidos tricarboxílicos (ciclo de Krebs) para completar la fosforilación oxidativa.

La producción de ATP se genera a partir de fragmentos de dos carbonos que se secretan como acetil-CoA desde la cadena de ácidos grasos durante la β -oxidación.

Por lo tanto, en los periodos de ayuno, cuando la gluconeogénesis se incrementa, el ácido oxalacético se emplea como precursor de la glucosa, lo cual disminuye su disponibilidad para condensarse con el acetil-CoA para formar citrato, lo que incrementa el flujo de acetil-CoA mediante la acetoacetil-CoA tiocinasa en dirección a la cetogénesis. La acetoacetil-CoA tiocinasa condensa dos moléculas de acetil-CoA para formar acetoacetil-CoA. A su vez, el acetoacetil-CoA se une a una tercera molécula de acetil-CoA que, por la vía de la HMG sintetasa, genera el hidroxil-3-metilglutaril-CoA (HMG-CoA), la cual se fracciona para formar ácido acetoacético y acetil-CoA. El ácido acetoacético puede ser reducido por la NADH para formar ácido B-hidroxibutírico. La acetona, a su vez, puede formarse por la descarboxilación no enzimática del ácido acetoacético. La producción de acetona es relativamente poca y la que se produce se excreta por los pulmones (figura 1).

En condiciones de ayuno o cuando la ingestión de carbohidratos es muy baja, como en el caso de la dieta cetogénica, el organismo agota las reservas de glucosa y comienza a utilizar las reservas grasas mediante la oxidación de los ácidos grasos, la cual genera los cuerpos cetónicos que se emplean como una fuente energética alterna para la producción de ATP. Por lo tanto, la cetosis se produce por la generación y acumulación de cetonas como resultado de la utilización en exceso de grasas debido al déficit de carbohidratos (figura 2).

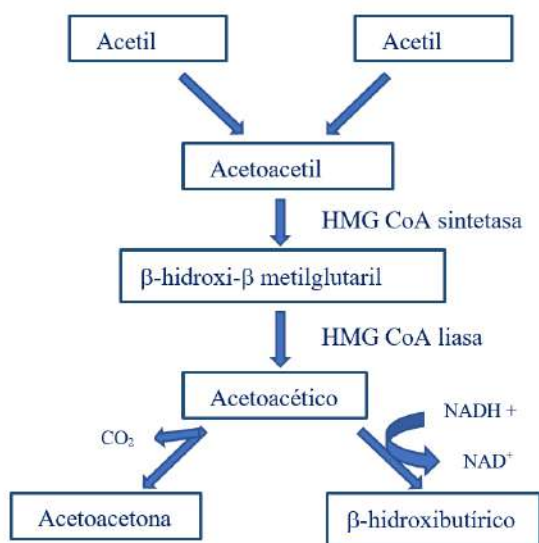


Figura 1. Esquema de formación de los cuerpos cetónicos.

El ácido oxalacético se produce por medio del ciclo anapletórico que lo sintetiza a partir de la glucosa, mediante la carboxilación del ácido pirúvico por la carboxilasa, la cual es dependiente del ATP. Cuando el aporte de glucosa es deficiente, tanto para la oxidación de grasa como para el suministro de la glucosa requerida para el funcionamiento del sistema nervioso central, el cuerpo emplea los cuerpos cetónicos como fuente alterna para producir ATP, debido a que no existe el ácido oxalacético necesario para entrar al ciclo de Krebs. Este ciclo es una secuencia de reacciones químicas que convierten glucosa, proteínas y grasas en energía. La desviación del ácido oxalacético detiene el ciclo de Krebs, reduce su eficiencia y evita el procesamiento de acetil-CoA adicional (13,14). En condiciones normales, la oxidación de la grasa genera grandes cantidades de acetil-CoA, las cuales son procesadas en el ciclo de Krebs.

Los cuerpos cetónicos son el ácido acetoacético, la acetona y el ácido β-hidroxibutírico, los cuales pueden pasar por la barrera hematoencefálica y son fuentes alternativas de combustible para el cerebro y otros tejidos.

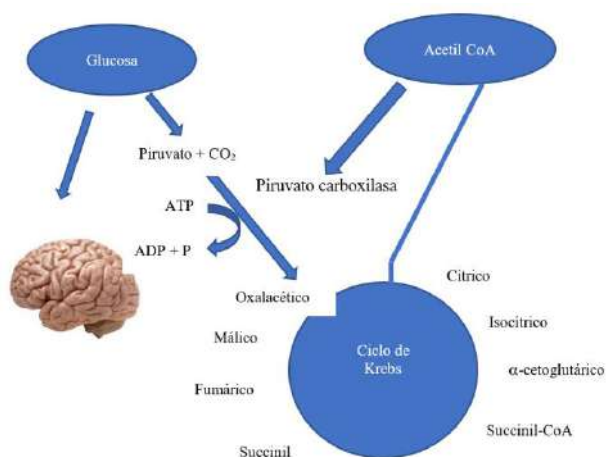


Figura 2. Interacción de la glucosa y la acetil-CoA, y ciclo de Krebs. La glucosa es necesaria para suplir la energía al sistema nerviosos central y para la producción de piruvato que puede ser transformado a ácido oxalacético con la unión de la acetil-CoA. Traducido con permiso de referencia (14).

En el cerebro, las mitocondrias ocupan los cuerpos cetónicos y usan múltiples procesos enzimáticos para convertirlos de nuevo en acetil-CoA y generar ATP. Este proceso ocurre de manera similar en las mitocondrias de los tejidos extrahepáticos, por lo que la cetogénesis aumenta la concentración de cuerpos cetónicos en la sangre y en la orina.

Mediante tiras reactivas se pueden detectar cuerpos cetónicos en la orina para verificar si se produce cetosis, las cuales indican valores de pH de 0 a 4+, que se correlacionan con las concentraciones de cetonas entre 0 y más de 16 mmol/L.

La cetosis por dieta, a diferencia de la cetoacidosis diabética, es un proceso gradual y, por lo tanto, más seguro. Los niveles sanguíneos de cuerpos cetónicos

alcanzan un nivel máximo de 7 a 8 mmol/L y generan menos alteraciones del pH.

Una característica clínica común de la diabetes y una dieta cetogénica es el aliento con olor a “fruta madura”, el cual se produce por la volatilidad de la acetona (13,14).

En las personas con una dieta cetogénica, se emplean los cuerpos cetónicos como la principal fuente energética; sin embargo, los niveles de glucemia permanecen normales. Esto se debe al proceso de gluconeogénesis a partir de proteínas y a la liberación de glicerol por la oxidación de las grasas. De esta manera, los tejidos que son absolutamente dependientes de la glucosa, como los eritrocitos, pueden suplir sus demandas metabólicas (13,14).

En la figura 3, se presenta un esquema de la formación, utilización y excreción de los cuerpos cetónicos (16).

Beneficios en las enfermedades neurológicas

Las dietas cetogénicas se emplean con frecuencia en los pacientes con alteraciones neurológicas, principalmente con epilepsia, aunque se está considerando su empleo en la enfermedad de Alzheimer, la de Parkinson, la esclerosis lateral amiotrófica, la esclerosis múltiple y el síndrome de deficiencia de GLUT1.

Existen varios estudios preclínicos que apoyan el uso de las dietas cetogénicas, los cuerpos cetónicos o ambos, para impedir o mejorar los cambios bioquímicos e histológicos que conducen a la disfunción neurológica. Se han postulado diferentes hipótesis o pruebas de mecanismos que demuestran que las terapias cetogénicas influyen en la regulación metabólica, la modulación de neurotransmisión, la reducción del estrés

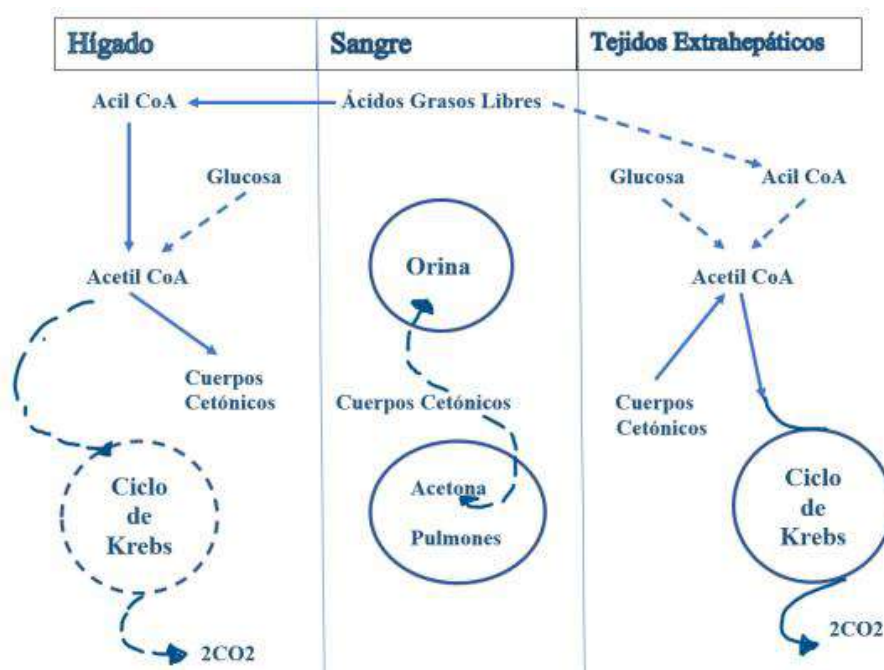


Figura 3. Formación, utilización y excreción de cuerpos cetónicos. Las líneas punteadas muestran vías secundarias y las continuas son vías principales. Adaptado de referencia (16).

oxidativo y los efectos antiinflamatorios y genómicos (17) (tabla 1).

Epilepsia

La dieta cetogénica data de tiempos históricos, cuando se prescribían cambios en la alimentación para el manejo de diferentes enfermedades, entre ellas, la epilepsia. En su tratado sobre *La enfermedad sagrada* (400

a. de C.), Hipócrates trató de eliminar la creencia de que la epilepsia tenía un origen divino, por lo que era necesario buscar la causa orgánica (18).

En 1911, los médicos franceses Guelpap y Marie trataron 20 niños y adultos con epilepsia, empleando una dieta vegetariana hipocalórica combinada con periodos de inanición y purgado, y reportaron una disminución en las convulsiones (19). En los Estados Unidos, y

Tabla 1. Mecanismos hipotéticos mediante los cuales las terapias cetogénicas influyen en las enfermedades neurológicas

Mecanismos cetogénicos	Epilepsia	Glioma maligno	Alzheimer
Regulación metabólica			
Disminución de la absorción de la glucosa y glucólisis	+	+	
Disminución de la insulina, señalización de IGF-1		+	+
Aumento y metabolismo de cetonas	+		+
Alteración de la microbiota intestinal	+		
Neurotransmisión			
Balance alterado de neurotransmisores de excitación o inhibición	+		
Inhibición de los receptores AMPA	+		
Disminución de la activación y señalización del mTOR	+	+	
Modulación de canales de potasio sensibles a ATP	+		
Estrés oxidativo			
Disminución de la producción de especies reactivas de oxígeno	+	+	
Aumento de la biogénesis o función mitocondrial	+		
Inflamación o neuroprotección			
Disminución de las citocinas inflamatorias	+	+	
Inhibición del inflamasoma NLRP3	+	+	
Aumento de las funciones de las células T citotóxicas		+	
Disminución del edema peritumoral		+	
Disminución de los niveles de β -amiloides			+
Efectos genómicos			
Inhibición de HDAC	+	+	
Incremento de PPAR γ	+		
Disminución de los factores angiogénicos en células tumorales		+	

AMPA: ácido amino-3-hidroxil-5-metil-4-isoxazolepropiónico; IGF: factor de crecimiento similar a la insulina 1; HDAC: histonas deacetilasas; mTOR: objetivo mamífero de rapamicina; NLRP3: proteína receptora similar a NOD 3; PPAR: peroxisoma receptor activado por proliferador. Adaptado con permiso de: referencia (17)

por la misma época, Bernarr Macfadden, un fisicoculturista de la época, popularizó el ayuno para restaurar la salud. H. Conklin (20), un estudiante de Macfadden comenzó a tratar los pacientes epilépticos con ayuno. Tuvo éxito en el 20% de pacientes, quienes no presentaron convulsión alguna, y alguna mejoría en el 50% de ellos (11).

En 1921, Wilder de la Clínica Mayo, propuso la dieta cetogénica como alternativa al ayuno, la cual tenía por objeto imitar metabólicamente la inanición y, por otro lado, proporcionar suficientes cantidades de proteínas y calorías para permitir un crecimiento adecuado (21).

A medida que estuvieron disponibles los anticonvulsivos, la dieta cetogénica se utilizó con menor frecuencia, aunque se considera una opción en los casos de epilepsia resistente cuando la cirugía no es viable y en las encefalopatías epilépticas (11,22). Según la experiencia de Dhamija, *et al.* (11), todos los tipos de convulsiones mejoran con este tipo de tratamiento nutricional, pero los enfermos con epilepsia focal, aunque mejoran, no alcanzan a estar libres de los episodios convulsivos. La eficacia de la dieta cetogénica no es específica para ningún síndrome, aunque se emplea con mayor frecuencia en las encefalopatías epilépticas de la infancia (23–32) (tabla 2).

En adultos, la evidencia sobre los efectos de la dieta cetogénica en la epilepsia es menos contundente que en los niños y, además, se emplea con menor frecuencia (33). Un estudio de Cochrane (22) muestra que son pocas las investigaciones en adultos, las muestras son pequeñas y heterogéneas, y aunque los resultados son positivos, se deben interpretar con cautela, pues es evidente que se requiere más investigación al respecto (34,35). Aun así, las dietas cetogénicas se deben considerar como una opción en adultos con epilepsia intratable con medicamentos. La posibilidad de dietas más agradables, como la dieta modificada de Atkins o la de bajo índice glucémico, mejora las opciones de

cumplimiento en los adultos, y reduce la sintomatología y los efectos secundarios.

Enfermedad de Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer es la forma más común de demencia progresiva. Se caracteriza por la pérdida de la memoria reciente y el déficit cognitivo asociado con el depósito extracelular de péptido amiloide, ovillos neurofibrilares de proteína tau intracelular y muerte neuronal en el hipocampo.

Las teorías varían con respecto a la etiología del proceso general de la enfermedad, pero la disfunción mitocondrial y el hipometabolismo de la glucosa son características bioquímicas reconocidas (36). El procesamiento de la proteína precursora amiloide, los defectos en la función mitocondrial y la disminución en la función de la cadena respiratoria, se alteran para favorecer la producción del fragmento amiloide patógeno. La reducción de la absorción y el metabolismo de la glucosa se relaciona con la degeneración cognitiva progresiva, debido a que las neuronas mueren de hambre debido a una glucólisis ineficiente (37).

Se ha demostrado la asociación entre una dieta con un alto índice glucémico y una mayor carga cerebral de amiloide en humanos (38); además, el aumento de la resistencia a la insulina contribuye al desarrollo de la enfermedad de Alzheimer (39–41). Esto sugiere que es posible modificar la alimentación para prevenir la acumulación de amiloide en el cerebro y reducir el riesgo de enfermedad de Alzheimer.

Las dietas cetogénicas se consideran de utilidad en los pacientes con enfermedad de Alzheimer. En esta enfermedad parece existir una disminución patológica de la habilidad del cerebro para utilizar la glucosa, que es el principal sustrato energético del cerebro. Hay datos neurobiológicos que sugieren que los cuerpos cetónicos son una fuente alterna de energía, efectiva para el

Tabla 2. Hallazgos en síndromes electroclínicos específicos

Síndrome	Estudio	Tasa de respuesta	Comentario
Espasmos infantiles	Hong, et al., 2010 (23)	104 bebés: 64% de los niños mejoraron en un 50% de los espasmos a los seis meses.	Si se usa la dieta en primera línea, debe probarse por un período máximo de dos semanas, y la terapia se debe interrumpir si hay espasmos o persistencia de la hipsarritmia.
Síndrome de Dravet	Caraballo, et al., 2011 (24)	24 niños: el 62,5% tuvieron una disminución de 75 a 99% en las convulsiones a los dos años de iniciada la dieta. 15 niños: 66% tuvieron una disminución de la frecuencia de las convulsiones $\geq 75\%$ al mes.	La dieta se debe considerar en forma temprana en este síndrome.
Epilepsia mioclónica-astática	Caraballo, et al., 2006 (26) Kilaru, et al., 2007 (27)	11 niños: más del 50% tuvieron una reducción de más del 50% en las convulsiones a los 18 meses. 10 niños: 50% estuvieron libres de convulsiones a los seis meses.	La dieta debe considerarse en forma temprana y no como último recurso.
Síndrome de Lennox-Gastaut	Lemmon, et al., 2012 (28)	71 niños: 51% tenían una reducción de más del 50% a los seis meses.	
Síndrome de epilepsia relacionada con infección febril (Febrile Infection-Related Epilepsy Síndrome, FIRES)	Nabbout, et al., 2010 (29)	9 niños: más del 70% tuvieron más del 50% de reducción de convulsiones a los 5 días.	Las dietas cetogénicas pueden ser una terapia alternativa en FIRES resistente y debe considerarse en forma temprana en casos fármacorresistentes.
Alteraciones metabólicas - Defecto respiratorio complejo. Deficiencia de piruvato deshidrogenasa - Deficiencia de transportador de glucosa-1 - Hiperglucemia no cetósica	Kang, et al., 2007 (30) Caraballo, et al., 2011 (24) Cusmai, et al., 2012 (31)	14 niños: 50% libres de convulsiones Hay que considerar las dietas cetogénicas como primera línea de tratamiento debido al mecanismo. 3 niños: reducción significativa de convulsiones.	Los diferentes tipos de convulsiones mejoran con las dietas cetogénicas y su eficacia no es específica para ningún síndrome (32).

FIRES: Febrile Infection-Related Epilepsy Syndrome. Modificado con Permiso Referencia (11)

cerebro. La administración de triglicéridos de cadena media puede elevar la concentración de cuerpos cetónicos y mejorar la función cognitiva en adultos mayores con alteraciones de la memoria (42).

Reger, *et al.* (43), llevaron a cabo el primer estudio clínico doble ciego, controlado y con placebo, de 20 pacientes con enfermedad de Alzheimer o con defecto cognitivo leve. Se les suministró una bebida en emulsión con triglicéridos de cadena media o con placebo. La elevación de los cuerpos cetónicos (ácido β -hidroxibutírico) ocurrió únicamente en los pacientes que no tenían el genotipo de la apolipoproteína E (APOE). En ellos, se encontró un rendimiento cognitivo mejorado a corto plazo, medido con una herramienta sencilla de evaluación que mide dominios cognitivos que incluyen atención, memoria, lenguaje y práctica.

Henderson, *et al.* (44), también compararon la influencia de los triglicéridos de cadena media en la memoria y en la cognición, en un estudio doble ciego controlado con placebo. Al igual que Reger, demostraron que la elevación de la concentración sérica del ácido β -hidroxibutírico mejoraba la memoria y la función cognitiva.

Taylor, *et al.* (45), llevaron a cabo una prueba piloto de un solo grupo de 15 pacientes con enfermedad de Alzheimer, leve y moderada. Este era un estudio de retención y viabilidad de la dieta cetogénica, en el cual se empleó una alimentación con suplemento de triglicéridos de cadena media durante tres meses, una relación de dieta cetogénica $\leq 1:1$ y con complemento de triglicéridos de cadena media (70% de energía como grasa). Se demostró que en 9 de cada 10 pacientes con enfermedad de Alzheimer que completaron el estudio y lograron la cetosis, había una mejoría en el puntaje de la escala cognitiva de evaluación de la enfermedad, que se correlacionó con la elevación de los niveles séricos de ácido β -hidroxibutírico.

Krikorian, *et al.* (46), compararon una dieta baja en carbohidratos con una alta, en 23 pacientes adultos

con déficit cognitivo leve tratados por más de seis semanas. Con la dieta baja en carbohidratos se demostró un mejor rendimiento de la memoria verbal y una correlación positiva con la concentración de cuerpos cetónicos, pero no hubo diferencia significativa en la función cognitiva entre los dos grupos.

Otros estudios demostraron efectos positivos con las dietas cetogénicas, tanto en la enfermedad de Alzheimer como en el déficit cognitivo leve (9,47-51) (tabla 3).

Enfermedad de Parkinson

La patogénesis de la enfermedad esporádica de Parkinson no se conoce aún. Se ha propuesto que el deterioro de la función mitocondrial que compromete la sustancia *nigra*, juega un papel importante en el comienzo y en la progresión de la enfermedad (14). Kashiwaya, *et al.* (52), usaron un análogo de la heroína, el 1-metil-4-fenilpiridinio (MPP+), que produce la muerte de las células de la sustancia *nigra* dopaminérgica, mediante la inhibición del complejo multienzimático mitocondrial de la NADH deshidrogenasa. Este análogo produce cambios en las neuronas mesencefálicas cultivadas, similares a los observados en la enfermedad de Parkinson. El ácido β -hidroxibutírico protegió a estas neuronas de la neurodegeneración tóxica por el 1-metil-4-fenilpiridinio (+) (52).

En un estudio pequeño y no controlado de siete pacientes, se evaluó la mejoría mediante la escala unificada de calificación de la enfermedad de Parkinson (*Unified Parkinson's Disease Rating Scale*, UPDRS), después de que los pacientes se sometieron a una dieta cetogénica durante 28 días; cinco de ellos la implementaron con éxito y mejoraron su puntaje en la escala (53).

Phillips, *et al.* (5), adelantaron un estudio piloto, aleatorizado y controlado de 44 pacientes, a quienes se les asignó en forma aleatoria una dieta baja en grasa o una dieta cetogénica. Treinta y ocho pacientes ter-

Tabla 3. Otros estudios clínicos sobre dietas cetogénicas en el tratamiento de la enfermedad de Alzheimer

Tipo de estudio	Protocolo	Principales resultados
Presentación de caso de un solo paciente (47)	Un paciente adulto con inicio temprano de enfermedad de Alzheimer Administración de mono éster cetósico durante 20 meses	Mejora notable del estado de ánimo, autocuidado y actividades diarias Rendimiento cognitivo mejorado Los monoésteres inducen cetonemia y los resultados parecen ser robustos, convenientes y seguros.
Estudio piloto y de factibilidad, aleatorizado, doble ciego controlado con prueba de placebo paralela (48)	Seis pacientes adultos con alteración cognitiva leve Administración de 56 g/día de TCM durante 24 semanas	Aumento de los niveles de ácido β -hidroxibutírico Mejoría leve de la memoria en enfermedad de Alzheimer y ApoE4 (-)
Estudio prospectivo, abierto, observacional (49)	22 pacientes adultos con enfermedad de Alzheimer entre leve y moderado Administración de una comida cetogénica "Axona" (40 g de polvo que contienen 20 g de caprílico) durante más de 90 días	No hay mejoría cognitiva, incluso en pacientes con ApoE4 (-).
Otros estudios clínicos (9)	19 pacientes adultos Administración de suplemento de TCM (Ketonformula®) que contiene 20 g de TCM	Aumento de los niveles de ácido β -hidroxibutírico Mejoría de la función cognitiva Efectos positivos en la atención visual, memoria de trabajo y realización de tareas en pacientes sin demencia
Estudio doble ciego, controlado con placebo, aleatorizado (50)	16 pacientes adultos con enfermedad de Alzheimer de leve a moderado Administración de caprilidene durante 45 días	Aumento del flujo sanguíneo cerebral en pacientes con ApoE4 (-)

TCM: triglicéridos de cadena media. Modificado con autorización de referencia.

minaron el estudio y, los que tenían dieta cetogénica mantuvieron niveles fisiológicos de cetosis. Los autores concluyeron que ambos grupos mejoraron en forma significativa de los síntomas motores y no motores; sin embargo, el grupo con la dieta cetogénica tuvo mayor mejoría de los síntomas no motores.

No obstante, se requieren más estudios para poder decir que la dieta cetogénica tiene un valor contundente en el manejo de la enfermedad de Parkinson.

Esclerosis múltiple

La esclerosis múltiple es una enfermedad neurodegenerativa de naturaleza autoinmunitaria que produce inflamación y destrucción de la vaina de mielina de las neuronas, lo que altera la actividad energética en las mitocondrias. Esto lleva a un proceso degenerativo debido a la falta del soporte trófico proporcionado por la mielina. Algunas de las consecuencias físicas incluyen pérdidas o cambios musculares que implican un

deterioro que disminuye hasta en 40% la capacidad mitocondrial muscular, lo que conlleva un empeoramiento de la función física y disminución de la masa muscular.

En el estudio de Benlloch, *et al.* (54), de 27 pacientes con esclerosis múltiple, el empleo de una dieta isocalórica, mediterránea y cetogénica durante cuatro meses, logró mejorar la masa muscular magra, disminuir la inflamación y el estado oxidativo como consecuencia de un incremento en la saciedad y en la disminución del apetito.

En el estudio piloto de Brenton, *et al.* (6), de 20 pacientes con esclerosis múltiple recurrente, se les indicó una dieta cetogénica durante seis meses. Se obtuvo reducción del índice de masa corporal y de la masa grasa total ($p < 0,0001$), reducción de la fatiga ($p = 0,002$), mejoría en los puntajes de depresión ($p = 0,0003$) y reducción significativa de la leptina ($p < 0,0001$).

La dieta cetogénica parece ser una opción en el manejo de la esclerosis múltiple. Brinda beneficios clínicos, aunque se requiere un mayor número de estudios confirmatorios.

Cáncer

En las células cancerosas, la mayor parte de la energía proviene de la glucosa, incluso en presencia de oxígeno. Con el objeto de entender este proceso es necesario revisar sus diferentes etapas. El primer paso de la respiración se llama glucólisis, proceso en el cual la glucosa se rompe en dos moléculas más pequeñas llamadas piruvato y se forman 2 ATP. La mayoría de las células sanas continúan con un segundo proceso de oxidación del piruvato en el ciclo de Krebs, del cual se obtienen 36 ATP (figura 4).

La situación interna de las células tumorales es estresante. Los vasos sanguíneos del tumor se alteran y, con

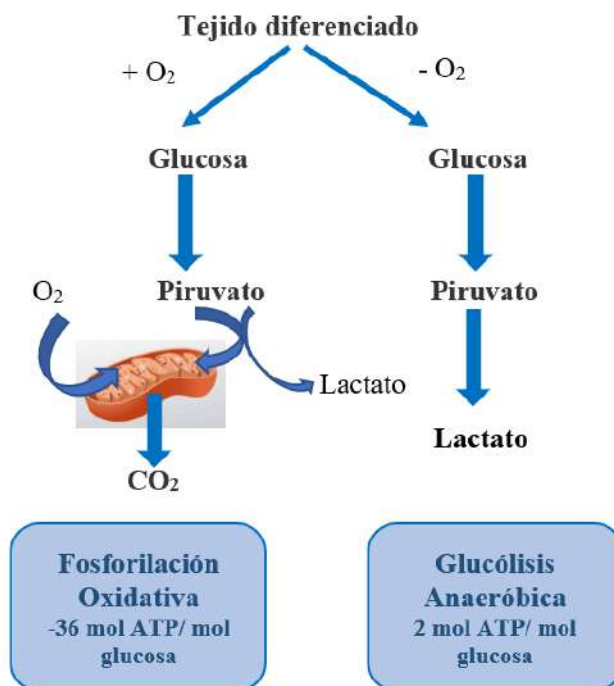


Figura 4. Producción energética en la glucólisis aeróbica y la anaeróbica. Autoría Propia.

frecuencia, tienen aspecto anormal y contorneado. Esta estructura defectuosa conduce a una pobre capacidad de entregar oxígeno y da como resultado un estado de acidosis. Otra consecuencia de la distribución anormal de los vasos es que algunas partes del tumor están lejos de los vasos sanguíneos y no reciben suficientes nutrientes y oxígeno. A medida que los tumores crecen, el suministro de sangre se hace insuficiente, lo cual provoca que el área dentro del tumor se torne hipóxica.

Las células que solo usan glucólisis no dependen del oxígeno para sobrevivir. Esto puede beneficiar a las células cancerosas que se encuentran en ambientes bajos de oxígeno. Como reacción a la hipoxia, se activa una proteína llamada HIF1- α (*Hypoxia Inducible Factor 1-Subunit Alpha*). Esta proteína aumenta la tasa de glucólisis y disminuye la conversión de glucosa a los productos que se ven en las células normales. La hipoxia y la activación de la HIF1- α ayudan a promover tanto el movimiento celular como la metástasis, al incrementar la producción de TWIST, una proteína que juega un papel esencial en las metástasis. La TWIST hace que las células cancerosas cedan el control sobre su entorno, lo que les permite moverse e invadir tejidos cercanos. El proceso por el cual las células epiteliales cambian a un tipo de célula que puede moverse más fácilmente, se conoce como la transición epitelial-mesenquimal. Junto con la capacidad de moverse, la transición epitelial-mesenquimal brinda a las células capacidades “primitivas” que ayudan a proteger las células cancerosas y facilitan la propagación del cáncer (4,6,11,17,55-57).

Las células cancerosas generan un gran desperdicio de energía debido a que solo hacen el primer paso de la glucólisis, produciendo solo 2 ATP. Con frecuencia, no completan la fosforilación oxidativa, que es el segundo paso y en el cual está la mayor producción energética. Como resultado, necesitan usar muchas más moléculas de glucosa para obtener suficiente energía para so-

brevivir. Este mecanismo se conoce como el “efecto Warburg” debido a que fue Otto Warburg, un científico alemán, Premio Nobel de Medicina en 1931, el primero en describir este comportamiento (11) (figura 4).

Es posible que algunas células cancerosas no puedan completar todo el proceso de respiración debido a las mutaciones en el ADN, aunque los cambios metabólicos que se generan por usar solo la glucólisis les proporciona algunas ventajas como, por ejemplo, generar ácido láctico y bicarbonato, que pueden usarse como sustratos que les ayudan a sobrevivir y crecer; evitar ser reconocidas y destruidas por las células del sistema inmunológico; atraer células que pueden ayudar al crecimiento de las células tumorales, y activar oncogenes que les permiten evitar su destrucción.

La dieta cetogénica probablemente crea un entorno metabólico desfavorable para las células cancerosas y, por lo tanto, puede considerarse como un adyuvante prometedor y como una terapia multifactorial específica del paciente. La mayoría de los estudios preclínicos y varios estudios clínicos abogan por el uso de la dieta cetogénica en combinación con tratamientos estándar, con base en su potencial para mejorar los efectos antitumorales de la quimioterapia y la radioterapia clásicas. Este tipo de dieta se considera segura y tolerable, y mejora la calidad de vida (56,57).

Weber, *et al.* (57), evaluaron de forma crítica la evidencia preclínica y clínica de las dietas cetogénicas en el contexto de la terapia del cáncer en un trabajo publicado en línea en el 2019, en el que resaltan los mecanismos que podrían explicar los efectos antitumorales de la dieta cetogénica. La revisión incluyó 87 estudios, de los cuales 30 eran clínicos y 57 preclínicos.

Los estudios preclínicos argumentaron que la dieta cetogénica había disminuido el crecimiento tumoral en el 60%, mientras que en el 17% no se detectó ninguna influencia en el crecimiento tumoral. También, afir-

maban que prolongaba la tasa de supervivencia, retrasaba la iniciación del tumor y reversaba el proceso de caquexia inducida por el cáncer.

Aunque, en su mayoría, los estudios clínicos eran resúmenes, estudios de casos y estudios pilotos y de factibilidad, enfocados en la tolerancia y la seguridad de la dieta cetogénica, encontraron que el tratamiento de referencia es la combinación de cirugía, radioterapia y quimioterapia. Hasta esta publicación de Weber, existen dos estudios y solo uno de ellos controlado aleatorizado en mujeres con cáncer de ovario o de endometrio, de Cohen, *et al.* (58,59), que presentaron mejoría de la función física, mayor energía y disminución de los deseos de picar alimentos.

Nebeling, *et al.* (60), reportaron una reacción terapéutica excelente con la dieta cetogénica en dos pacientes pediátricos con astrocitoma maligno en estado avanzado. Después de ocho semanas con dieta cetogénica, en la tomografía por emisión de positrones, en ambos niños se observó una disminución promedio del 21,8% de la absorción de glucosa en el sitio del tumor. Uno de ellos presentó una mejoría significativa del estado de ánimo y el aprendizaje de habilidades, y continuó con esta dieta durante doce meses, permaneciendo libre de progresión de la enfermedad. Después del diagnóstico, ambos pacientes permanecieron en remisión, uno de ellos durante cinco años y el otro por cuatro, ambos con buena calidad de vida.

En general, cuando los pacientes observaron la dieta cetogénica, se produjo pérdida de peso con reducción de la grasa total, con preservación de la masa magra. En los pacientes caquéticos, la dieta cetogénica produjo ganancia de peso y mantuvo un balance positivo de nitrógeno (60).

La razón por la que algunas investigaciones no pudieron llegar a una conclusión con respecto a la eficacia de la dieta cetogénica en pacientes con cáncer, fue la

falta de poder del estudio o a la falta de observancia de la dieta de los pacientes con cáncer.

Sin embargo, para dilucidar aún más los mecanismos de la dieta cetogénica como terapia y evaluar su aplicación en la práctica clínica, se necesitan más estudios moleculares, así como estudios clínicos controlados uniformes (56).

Glioblastoma multiforme

El glioblastoma multiforme es el tumor cerebral maligno primario más común y letal. El 34,6% de los pacientes tienen un pronóstico de vida de un año y menos del 5% presenta supervivencia a cinco años (61).

Se ha demostrado una relación adversa entre la esperanza de vida y los episodios hiperglucémicos en los pacientes con glioblastoma multiforme que se encuentran en tratamiento. A la luz de los estudios e hipótesis con respecto a la utilización de la glucosa en las células malignas, se considera el empleo de dietas cetogénicas y con restricción calórica como terapia adyuvante.

Paradójicamente, los tratamientos destinados a curar el glioblastoma, como son la cirugía, la radiación y la quimioterapia, causan directamente inflamación y conducen a un aumento de los niveles de cortisol y de sustancias necesarias para alimentar las células malignas, como son la glucosa y el glutamato (neurotransmisor excitador) que luego se convierte a glutamina, lo cual contribuye directamente a la hiperglucemia (62).

Mayer, *et al.* (63) llevaron a cabo un estudio retrospectivo para evaluar el impacto de la hiperglucemia en 106 pacientes que se sometieron al tratamiento estándar para glioblastoma multiforme. La conclusión fue que los que experimentaron episodios hiperglucémicos durante el tratamiento tuvieron un pronóstico significativamente peor, con una mediana de supervivencia de 8,8 meses en aquellos con reportes de uno o más

episodios de hiperglucemia. La mediana de supervivencia fue 16,7 meses para los pacientes que no informaron episodios de hiperglucemia, lo que implica que este es un factor de riesgo potencial para un mal pronóstico. Con base en la hipótesis del aumento de la glucólisis en el glioblastoma multiforme y el valor predictivo pronóstico de hiperglucemia, la restricción de carbohidratos y las dietas cetogénicas se estudian como terapia coadyuvante para este tumor. Infortunadamente, la información que corrobora esta hipótesis es limitada.

Varios estudios clínicos en pacientes con glioblastoma han reportado resultados variables (63–69), algunos son estudios de casos y otros tienen un mayor número de pacientes, pero, en general, son grupos pequeños. Uno de los casos fue el de una mujer de 65 años de edad quien, después de una resección tumoral, recibió una dieta cetogénica durante dos meses y medio, y presentó regresión del glioblastoma multiforme (63).

Los dos estudios que incluyeron el mayor número de pacientes fueron el de Champ y el de Rieger (64,68). Champ, *et al.* (64), estudiaron en forma retrospectiva 53 pacientes, seis de los cuales tuvieron dieta cetogénica durante su tratamiento. Cuatro de los pacientes estaban vivos, con una mediana de seguimiento de 14 meses. Las cifras de glucemia de los pacientes con la dieta estándar eran de 122 *versus* 84 mg/dl para los de la dieta cetogénica. La restricción de carbohidratos contribuyó a reducir de manera significativa los niveles de glucemia, a pesar de estar recibiendo corticoides.

Rieger, *et al.* (68), evaluaron la restricción de carbohidratos y una dieta cetogénica en 20 pacientes con glioblastoma multiforme recurrente. Los pacientes recibieron una alimentación sin restricción calórica, pero con limitación de los carbohidratos, con un aporte de menos de 60 gramos diarios. Para lograrlo, se les suministró yogur fermentado con alto contenido de grasa (500 ml/día) y suplementos a base de aceites vegetales.

Posteriormente, recibieron educación personalizada y material impreso sobre las dietas cetogénicas, junto con recetas e instrucciones para cumplir con la dieta cetogénica durante la alimentación en casa. El efecto de la dieta cetogénica se trató de evaluar verificando las cetonas en orina dos o tres veces por semana, pero su seguimiento fue poco eficaz. El rango de supervivencia libre de progresión fue de 3 a 13 semanas, con una media de tan solo 5 semanas. La mediana global de supervivencia fue de 32 semanas.

Las células cerebrales normales pasan fácilmente al metabolismo de las cetonas durante el ayuno terapéutico o la restricción calórica. Las anormalidades estructurales y funcionales presentes en la mitocondria de los tumores cerebrales, por el contrario, restringen el empleo de los cuerpos cetónicos como fuente energética por parte de las células tumorales y dan como resultado una dependencia del metabolismo de la glucosa por parte de estas células malignas (70).

Infortunadamente, la terapia médica nutricional no es parte de la práctica médica actual en el campo del cáncer cerebral. Sin embargo, puede ser que, más pronto que tarde, los médicos y los pacientes lleguen a apreciar el valor del manejo nutricional en los tumores cerebrales malignos, en cuyo caso la dieta cetogénica se enfoca en el metabolismo de la energía tumoral y en reducir su crecimiento mediante mecanismos integrados, como la acción antiinflamatoria, la antiangiogénica y la proapoptótica (70).

Obesidad y diabetes de tipo 2

La obesidad se encuentra asociada con múltiples comorbilidades, afecta en forma negativa el pronóstico de otras enfermedades y resulta en un incremento sustancial de los gastos en salud.

La patogénesis de la obesidad es multifactorial; incluye causas genéticas, ambientales y del estilo de vida, que

contribuyen al desarrollo de alteraciones neuroendocrinas. Cuando se acumula grasa en el tejido adiposo por un balance energético positivo durante un tiempo prolongado, se puede producir un estado fisiológico proinflamatorio que afecta las señales a la insulina y crea resistencia a esta hormona. Con el tiempo, la resistencia a la insulina genera cambios metabólicos, como elevación de la concentración de ácidos grasos libres, de los triglicéridos plasmáticos y de las citocinas inflamatorias, y de la dislipidemia aterogénica, lo cual incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular (71).

La obesidad requiere un manejo multidisciplinario para lograr una pérdida de peso exitosa. Existen opciones diferentes para hacerlo, como regímenes alimentarios, intervenciones cognitivas conductuales, tratamientos farmacológicos, y procedimientos endoscópicos y quirúrgicos. Aunque existan todas estas iniciativas, menos del 20% de las personas logran el objetivo de reducir peso, solo el 10% lo mantiene durante un año y la mayoría vuelve a ganar peso en un lapso de tres a cinco años (72).

Unas de las estrategias para reducir de peso son las dietas cetogénicas, que se emplearon tiempo atrás y que vuelven a considerarse debido a su rápido efecto inicial y su potencial teórico que mejora la resistencia a la insulina y la salud metabólica (71). Esta dieta se empleó desde 1921 para la obesidad y para la diabetes mellitus (73,74), pero el descubrimiento de la insulina redujo la necesidad de prescribir alimentación baja en carbohidratos. Después, a partir de la década de los 60, las dietas cetogénicas muy bajas en carbohidratos se reconocieron con mayor frecuencia como métodos para tratar la obesidad.

Dieta de Atkins

En 1972, Robert C. Atkins (75,76) popularizó la dieta cetogénica y describió una alimentación muy baja en carbohidratos para lograr la pérdida de peso, basada en

el principio de promover la cetogénesis. Las cetonas, predominantemente el ácido acetoacético y el ácido β -hidroxibutírico, se generan como reacción a la oxidación de grasas y pueden utilizarse como fuente primaria de combustible en lugar de la glucosa. La dieta cetogénica de Atkins puede ser baja o muy baja en carbohidratos.

Muy baja en carbohidratos: se recomiendan entre 20 y 50 gramos diarios de carbohidratos o 10% de una dieta de 2.000 kcal/día para alcanzar un estado cetogénico.

Baja en carbohidratos: se caracteriza por aportar menos de 130 gramos diarios de carbohidratos. Este aporte es un punto intermedio entre el 45 y el 65% de calorías totales recomendadas en la población general.

Consiste en cuatro fases, las cuales tienen como objetivo producir una pérdida de peso significativa y mantener el peso corporal ideal a largo plazo (75). Estas fases son: inducción, pérdida continua de peso, pre-mantenimiento y mantenimiento (75) ver tabla 4. La dieta cetogénica parece ser efectiva para obtener una disminución rápida de peso, principalmente a expensas de la pérdida de grasa, aunque también se pierde masa libre de grasa. La disminución de peso se relaciona especialmente con la restricción calórica por saciedad temprana y por la limitación en el consumo de calorías provenientes de carbohidratos. El estado cetogénico se asocia con la disminución de la resistencia a la insulina y con una mejoría en el perfil de los lípidos, ambos relacionados con la disminución de la grasa corporal (77). La mayoría de los estudios indican que la dieta cetogénica no reduce la capacidad de la actividad física, a pesar de que existen algunos informes de disminución del rendimiento en los ejercicios de resistencia (77–79).

Deportes y dietas cetogénicas

El ejercicio y la nutrición son dos intervenciones que influyen en las tasas de síntesis y degradación de la pro-

Tabla 4. Característica de la intervención con la dieta de Atkins

Prescripción de la dieta	Fases	Cambios metabólicos	Limitaciones
Sin restricción calórica, baja en CHO, con consumo sin restricciones de proteína y grasa	Inducción: CHO<20 g/día, pérdida de peso de 10 libras cada dos semanas	Reducción: peso, triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad (LDL), colesterol total (CT), leptina, insulina y proporción CT/LDL y LDL/HDL	Fluctuaciones del LDL, nueva ganancia de peso, baja observancia
	Pérdida continua de peso: incremento gradual de 5 g/día		
	Pérdida de peso de 1 a 2 libras por semana		
	Premantenimiento: ingestión de CHO de 40 a 100 g/día	Incremento: lipoproteína de alta densidad (HDL), sensibilidad a la insulina y adiponectina	
	Mantenimiento: mantener balance ideal de CHO		

CHO: carbohidratos. Modificado con permiso de: referencia (75)

teína muscular y, por lo tanto, en su balance. El 80% de la síntesis proteica proviene del reciclaje de aminoácidos, mientras que solo el 20% se genera a partir de la ingestión proteica (80). Los estímulos anabólicos, como son el consumo de aminoácidos o el ejercicio, pueden aumentar la síntesis proteica muscular, al mejorar la eficacia del reciclaje de aminoácidos esenciales provenientes de la degradación proteica muscular.

En los humanos, la gluconeogénesis se deriva generalmente del aporte de un esqueleto de carbón proveniente de los pocos aminoácidos con propiedades gluconeogénicas (alanina, glutamina y glicina). En las personas con sobrepeso y obesidad, el glicerol derivado de los triglicéridos es una fuente importante de glucosa. Estas dos fuentes mantienen un índice de glucemia estable y evitan la hipoglucemia durante el ayuno o en quienes ingieren una dieta cetogénica. Los cuerpos cetónicos son capturados después por los tejidos extrahepáticos de la circulación y utilizados como fuente de energía (81) (figura 5).

Efectos en el ejercicio aeróbico

La contribución de los ácidos grasos al metabolismo oxidativo varía con la intensidad y la duración del

ejercicio. Durante el de intensidad baja a moderada, la oxidación de ácidos grasos exógenos es una fuente importante de energía. Cuando la intensidad es moderada y tiene mayor duración, la contribución de los ácidos grasos al metabolismo oxidativo aumenta. Por lo tanto, las estrategias que promueven la disponibilidad de ácidos grasos pueden ser críticas para optimizar el ejercicio de resistencia. Además, las dietas cetogénicas pueden ser útiles en el ejercicio de resistencia aeróbica, debido a que promueven el uso de las grasas como combustible, en lugar de los carbohidratos. La grasa derivada del tejido adiposo es un suministro constante de energía, mientras que las reservas de carbohidratos endógenos del glucógeno que se encuentran en el sistema musculoesquelético y en el hígado son finitas. El aumento de los cuerpos cetónicos, como resultado de la dieta cetogénica, puede proporcionar una fuente de combustible alterna o suplementaria para mantener el ejercicio de resistencia (82).

El efecto benéfico de la dieta cetogénica y baja en carbohidratos en el ejercicio aeróbico, está relacionado con la reducción de la masa corporal total y la grasa corporal, una mayor tasa de oxidación de las grasas, una menor oxidación de la glucosa y una reducción en

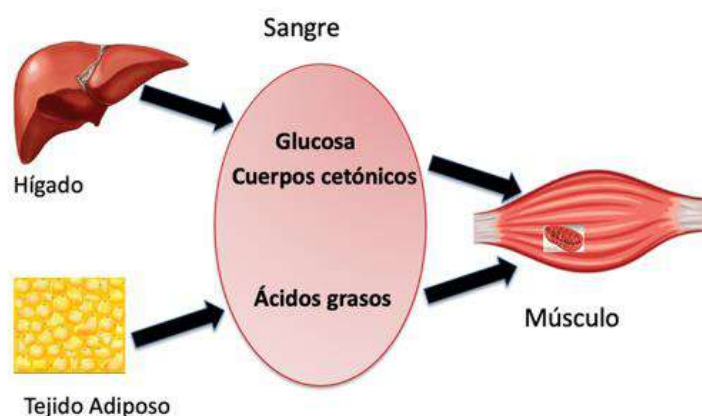


Figura 5. Suministro exógeno de sustratos en el organismo. Durante el ejercicio, el sistema musculoesquelético requiere una administración continua de sustratos exógenos para proveer energía para la contracción muscular. El hígado suministra glucosa y cuerpos cetónicos mediante las vías gluconeogénicas y cetogénicas. La lipólisis del tejido adiposo mantiene las concentraciones de ácidos grasos. Adaptado de Referencia (84).

la tasa de utilización de glucógeno muscular durante el esfuerzo físico.

Es posible que la dieta cetogénica genere algunos mecanismos fisiológicos que pueden limitar el rendimiento debido a fatiga central, que se puede relacionar con una mayor circulación de ácidos grasos no esterificados que aumentan la competencia entre ellos y el triptófano por la captación de albúmina. El resultado es un aumento del triptófano libre que, a su vez, provoca una mayor absorción por parte del cerebro y un aumento subsecuente de la síntesis de serotonina. El triptófano es un neurotransmisor relacionado con la sensación de letargo y cansancio que puede contribuir a la pérdida de la señal nerviosa a nivel central y a una disminución en la motivación.

También, se pueden oxidar más aminoácidos, lo que aumenta la concentración de amoníaco y contribuye a la fatiga central (83,84).

Aunque hay poca información sobre la combinación de las dietas cetogénicas con los ejercicios de resis-

tencia para lograr hipertrofia muscular, a continuación, se mencionan algunos datos disponibles.

En el estudio de Vargas, *et al.* (10), se evaluó la eficacia de la dieta cetogénica combinada con un programa rendimiento deportivo. Esta mezcla mostró una alternativa de alimentación con enfoque en la disminución de la masa grasa y del tejido adiposo visceral, sin reducir la masa corporal magra. Sin embargo, este estudio que consiste en un protocolo de rendimiento deportivo centrado en la tensión mecánica durante ocho semanas, no mostró ser una estrategia óptima para desarrollar la masa muscular en hombres entrenados.

En el estudio de Paoli, *et al.* (85), los cambios metabólicos similares al ayuno, que generan resultados equivalentes a la autofagia, no parecen ser beneficiosos para la formación de masa muscular.

Otros autores consideran que las dietas bajas en carbohidratos o cetogénicas no parecen ser superiores ni ofrecen ventajas para el ejercicio de resistencia, en comparación con las dietas ricas en carbohidratos (86,87).

Efectos en el ejercicio anaeróbico

El ejercicio anaeróbico es aquel de alta intensidad y baja duración (menos de dos minutos). En esta situación, las demandas de energía se suplen mediante el sistema de provisión de fósforo y ácido láctico, los cuales dependen en gran medida del glucógeno que se encuentra en el sistema musculoesquelético. Durante el ejercicio anaeróbico, las fuerzas de contracción dentro del músculo son fuertes y las fibras musculares se lesionan. En el periodo de recuperación, además de reponer los carbohidratos, es necesario suplir los aminoácidos esenciales para apoyar la síntesis de proteínas necesarias para reparar y reconstruir el músculo.

En general, las dietas cetogénicas contienen cantidades suficientes de proteínas (alrededor del 15% del valor calórico total); sin embargo, la baja ingestión de carbohidratos puede afectar de forma adversa el rendimiento anaeróbico, debido a que incrementa la dependencia de aminoácidos gluconeogénicos y disminuye la reposición de glucógeno (83).

Varios estudios demuestran que, en combinación con los ejercicios anaeróbicos, las dietas cetogénicas y

bajas en carbohidratos no se pueden considerar una estrategia efectiva para incrementar el rendimiento anaeróbico ni la masa corporal (10,85-87); inclusive, la hipertrofia muscular del entrenamiento puede verse afectada con este tipo de alimentación (83). En el cuadro 1 (86) se resumen los efectos de las dietas cetogénicas en los diferentes deportes y sus posibles mecanismos fisiológicos (80,88-90).

En conclusión, tal como dice Paoli (85), la dieta cetogénica en el deporte sigue siendo una zona de penumbra “el punto medio entre la luz y la sombra, entre la ciencia y la superstición”. Se puede decir que varios estudios respaldan su empleo en atletas de resistencia como una estrategia efectiva para reducir el peso corporal y la masa grasa, particularmente en el periodo de las 3 a las 12 semanas.

Las investigaciones que demuestran una mejoría significativa en el rendimiento del ejercicio de intensidad moderada son limitadas; sin embargo, el rendimiento del ejercicio de intensidad más alta puede verse afectado. Su empleo por periodos cortos no afecta los parámetros de rendimiento, pero puede conducir a una disminución indeseada de la masa corporal magra o

Dietas cetogénicas y deporte					
Rendimiento		Reducción de Peso		Fuerza y Poder	
Efectos positivos	Efectos negativos	Efectos positivos	Efectos negativos	Efectos positivos	Efectos negativos
↑ Tiempo agotamiento	↑ Percepción fatiga	↑ Rapidez de pérdida de peso y grasa	↓ Falta de concentración	↓ Percepción fatiga	↑ Percepción fatiga
↓ Percepción fatiga	↓ Contenido glucógeno	↓ Efectos nocivos en la fuerza	↓ Contenido glucógeno		↓ Contenido glucógeno
↑ Umbral de lactato		↑ Balance metabólico			
		↑ Ahorro proteína muscular			

Cuadro 1. Efectos de las dietas cetogénicas en los diferentes deportes y sus posibles mecanismos fisiológicos. Adoptado y Traducido de referencia (86).

bloquear la hipertrofia muscular. Por lo tanto, no se respalda el uso de las dietas cetogénicas como una estrategia alimentaria efectiva para aumentar el rendimiento deportivo (83).

Efectos secundarios

El efecto adverso que se reporta con mayor frecuencia con este tipo de alimentación es la falta de observancia del tratamiento debido a las limitadas opciones de alimentos y a otros efectos predecibles, como hipoglucemia, deshidratación y letargia.

Las características de la alimentación también conducen a efectos gastrointestinales, pérdida de peso e hiperlipidemia transitoria. Entre los efectos gastrointestinales, los más frecuentes son náuseas, vómito, estreñimiento y disminución del apetito. Estos se pueden manejar con ajustes en la alimentación por parte de un profesional en nutrición y dietética.

En los pacientes con sobrepeso u obesidad, la pérdida de peso puede ser un efecto benéfico, pero en aquellos desnutridos, como los enfermos con gliomas, obviamente no lo son. Por lo tanto, se requieren ajustes calóricos para evitar la pérdida de peso (50,55,91).

Los cambios en el perfil de los lípidos, como la elevación en ayunas de los valores del colesterol sérico, los triglicéridos y las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), se presentan durante el primer año de tratamiento, pero tienden a normalizarse después de este tiempo.

Otros efectos adversos que se han visto con la dieta cetogénica son hepatitis, pancreatitis, hiperuricemia, hipertransaminemia, hipomagnesemia e hiponatremia (33,50,91) substrate utilization; body composition and quality of life (QOL).

La restricción estricta de carbohidratos puede generar deficiencias de vitaminas y minerales, y propiciar la osteopenia y la osteoporosis. Esto hace necesario emplear suplementos para alcanzar las cantidades requeridas (50,55,91).

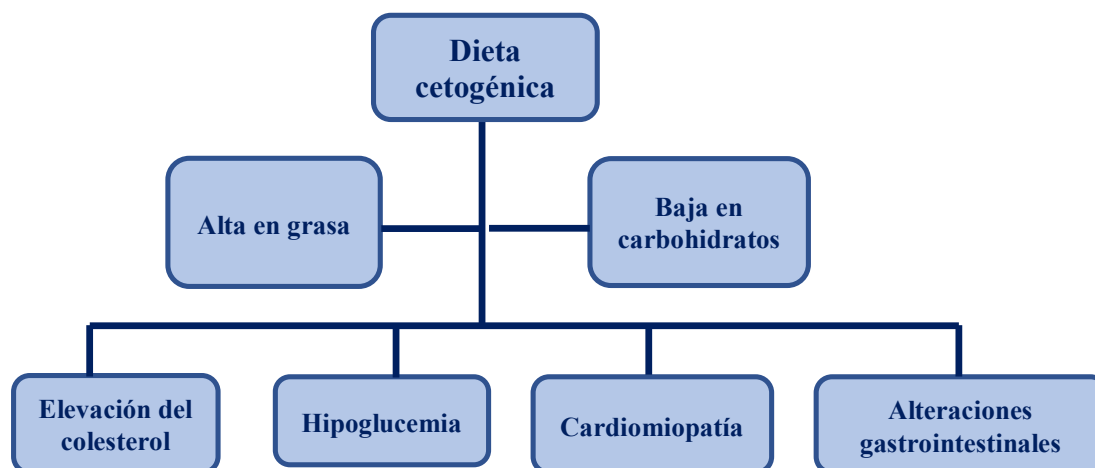
El empleo por tiempos prolongados de la dieta cetogénica puede causar también aterosclerosis, cardiomiopatía, nefrolitiasis, neuropatía del nervio óptico y anemia. En el metabolismo, puede alterar el catabolismo y reducir la síntesis de proteínas funcionales. Además, el poder cumplir con las necesidades calóricas se dificulta debido a la pérdida de apetito y a la disminución de atractivo organoléptico de los alimentos (50,91) (cuadro 2).

Contraindicaciones y seguimiento

Las dietas cetogénicas están contraindicadas en forma absoluta cuando existen alteraciones metabólicas incluidas la deficiencia de piruvato carboxilasa o de carnitina, y los defectos en la oxidación de los ácidos grasos, como aquellos en el transportador de carnitina y porfiria (11).

Algunas de las contraindicaciones relativas son las hiperlipidemias y la litiasis renal. Por esta razón, antes de comenzar este tipo de régimen alimentario, se sugiere solicitar exámenes de sangre y orina. En sangre, se deben determinar la acil-carnitina, el lactato y el perfil de lípidos. En la orina, se deben evaluar los ácidos orgánicos, la relación entre calcio y creatinina, y practicar el uroanálisis.

Durante el seguimiento y, por lo menos, cada tres meses, se deben practicar exámenes de sangre, como hemograma completo, glucemia, electrolitos que incluyan calcio, magnesio y fósforo, albúmina, lipasa, selenio, fosfatasa alcalina, 25-hidroxivitamina D, perfil lipídico en ayunas, carnitina (si está en tratamiento



Cuadro 2. Esquema de los efectos adversos de las dietas cetogénicas. Elaboración propia.

con valproato) y niveles de beta-hidroxibutirato; y en la orina, uroanálisis y la relación entre calcio y creatinina.

Efectos secundarios

La dieta cetogénica tradicional, es decir, la más estricta, genera problemas de observancia y tolerancia. Las versiones modificadas, que son menos estrictas, son más llevaderas.

Algunos de los efectos secundarios agudos que pueden presentarse en el inicio la dieta, son náuseas, vómito, hipoglucemia y cetosis excesiva que conduce a letargia (11).

Los efectos secundarios crónicos pueden ser:

- Gastrointestinales: estreñimiento, pérdida de peso, deficiencia de vitaminas y minerales (selenio, vitamina D y calcio) y pancreatitis
- Renal: cálculos
- Cardíaco: intervalo QT prolongado, miocardiopatía
- Crecimiento y desarrollo: baja talla, osteopenia
- Exámenes de laboratorio: baja albúmina, baja creatinina, perfil anormal de lípidos.

Conclusión

Las dietas cetogénicas se han empleado desde hace muchos años, principalmente en los pacientes con epilepsia, y su empleo se ha extendido a otras enfermedades como el cáncer, las enfermedades neurológicas, la obesidad y la resistencia a la insulina. Aunque se han obtenido buenos resultados, existe dificultad para estandarizar los datos debido a la inexactitud de la información sobre la ingestión de alimentos y el cumplimiento de la dieta a largo plazo, y el número limitado de pacientes y su deserción, lo cual hace difícil reproducir y generalizar los resultados de los estudios con este tratamiento nutricional.

La dieta cetogénica no es inocua; es necesario que su indicación, implementación y seguimiento estén a cargo de profesionales de la salud idóneos en el tema, quienes pueden establecer los riesgos y beneficios que se pueden obtener en cada una de las indicaciones.

Conflicto de interés

Asesor científico de Boydorr Nutrition.

Referencias

- McDonald TJW, Cervenka MC. Lessons learned from recent clinical trials of ketogenic diet therapies in adults. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2019;22(6):418–24.
- Kverneland M, Molteberg E, Iversen PO, Veierød MB, Taubøll E, Selmer K, et al. Effect of modified Atkins diet in adults with drug-resistant focal epilepsy: A randomized clinical trial. *Epilepsia*. 2018;59(8):1567–76.
- Sremanakova J, Sowerbutts AM, Burden S. A systematic review of the use of ketogenic diets in adult patients with cancer. *J Hum Nutr Diet*. 2018;31(6):793–802.
- Klement RJ. The emerging role of ketogenic diets in cancer treatment. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2019;22(2):129–34.
- Phillips MCL, Murtagh DKJ, Gilbertson LJ, Asztely FJS, Lynch CDP. Low-fat versus ketogenic diet in Parkinson's disease: A pilot randomized controlled trial. *Mov Disord*. 2018;33(8):1306–14.
- Brenton JN, Banwell B, Bergqvist AGC, Lehner-Gulotta D, Gampper L, Leytham E, et al. Pilot study of a ketogenic diet in relapsing-remitting MS. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm*. 2019;6(4):e565.
- Evcili G, Utku U, Ögün MN, Özdemir G. Early and long period follow-up results of low glycemic index diet for migraine prophylaxis. *Agri*. 2018;30(1):8–11.
- Hallberg SJ, McKenzie AL, Williams PT, Bhanpuri NH, Peters AL, Campbell W, et al. Effectiveness and Safety of a Novel Care Model for the Management of Type 2 Diabetes at 1 Year: An Open-Label, Non-Randomized, Controlled Study. *Diabetes Ther*. 2018;9(2):583–612.
- Ota M, Matsuo J, Ishida I, Takano H, Yokoi Y, Hori H, et al. Effects of a medium-chain triglyceride-based ketogenic formula on cognitive function in patients with mild-to-moderate Alzheimer's disease. *Neurosci Lett*. 2019;690:232–6.
- Vargas S, Romance R, Petro JL, Bonilla DA, Galancho I, Espinar S, et al. Efficacy of ketogenic diet on body composition during resistance training in trained men: a randomized controlled trial. *J Int Soc Sports Nutr*. 2018;15(1):31. Dhamija R, Eckert S, Wirrell E. Ketogenic diet. *Can J Neurol Sci*. 2013;40(2):158–67.
- Huttenlocher PR, Wilbourn AJ, Signore JM. Medium-chain triglycerides as a therapy for intractable childhood epilepsy. *Neurology*. 1971;21(11):1097–103.
- Walczuk T, Wick JY. The Ketogenic Diet: Making a Comeback. *Consult Pharm*. 2017;32(7):388–96.
- Paoli A, Bianco A, Damiani E, Bosco G. Ketogenic diet in neuromuscular and neurodegenerative diseases. *Bio-med Res Int*. 2014;2014:474296.
- Medeiros D, Wildman R, editores. *Lipids: fatty acids, triglycerides, phospholipids, and sterols*. En: *Advanced Human Nutrition* Cuarta edición. Jones & Barlett Learning; 2019. p. 111-146.
- Mayes P. Metabolismo de lípidos. En: Harper H, editor. *Manual de química fisiológica*. Cuarta edición. México: Litografía Maico; 1973. p. 297–343.
- McDonald TJW, Cervenka MC. The Expanding Role of Ketogenic Diets in Adult Neurological Disorders. *Brain Sci*. 2018;8(8).
- Hipócrates. *The genuine work of Hippocrates*. Baltimore: Williams and Wilkins; 193p.
- Guelpa G, Marie A. La lutte contre l'épilepsie par la désintoxication et par la rééducation alimentaire. *Rev Ther Medico-Chirurgicale*. 1911;78:8–13.
- Conklin HW. Cause and treatment of epilepsy. *J Am Osteopathic Assoc*. 1922;26:11–4.
- Wilder HH. Anthropometric measurements. *Science*. 1921;53(1358):20.
- Martin-McGill KJ, Jackson CF, Bresnahan R, Levy RG, Cooper PN. Ketogenic diets for drug-resistant epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;11:CD001903.
- Hong AM, Turner Z, Hamdy RF, Kossoff EH. Infantile spasms treated with the ketogenic diet: prospective single-center experience in 104 consecutive infants. *Epilepsia*. 2010;51(8):1403–7.
- Caraballo RH. Nonpharmacologic treatments of Dravet syndrome: focus on the ketogenic diet. *Epilepsia*. 2011;52(Suppl 2):79–82.
- Nabbout R, Copioli C, Chipaux M, Chemaly N, Desguerre I, Dulac O, et al. Ketogenic diet also benefits Dravet syndrome patients receiving stiripentol: a prospective pilot study. *Epilepsia*. 2011;52(7):e54–57.
- Caraballo RH, Cersósimo RO, Sakr D, Cresta A, Escobal N, Fejerman N. Ketogenic diet in patients with myoclonic-astatic epilepsy. *Epileptic Disord*. 2006;8(2):151–5.
- Kilaru S, Bergqvist AGC. Current treatment of myoclonic astatic epilepsy: clinical experience at the Children's Hospital of Philadelphia. *Epilepsia*. 2007;48(9):1703–7.
- Lemmon ME, Terao NN, Ng Y-T, Reisig W, Rubenstein JE, Kossoff EH. Efficacy of the ketogenic diet in Lennox-Gastaut syndrome: a retrospective review of one institution's experience and summary of the literature. *Dev Med Child Neurol*. 2012;54(5):464–8.
- Nabbout R, Mazzuca M, Hubert P, Peudennier S, Allaire C, Flurin V, et al. Efficacy of ketogenic diet in severe refractory status epilepticus initiating fever induced refractory epileptic encephalopathy in school age children (FIRES). *Epilepsia*. 2010;51(10):2033–7.
- Kang H-C, Lee YJ, Lee JS, Lee EJ, Eom S, You SJ, et al. Comparison of short- versus long-term ketogenic diet for intractable infantile spasms. *Epilepsia*. 2011;52(4):781–7.
- Cusmai R, Martinelli D, Moavero R, Dionisi Vici C, Vige-

- vano F, Castana C, et al. Ketogenic diet in early myoclonic encephalopathy due to non ketotic hyperglycinemia. *Eur J Paediatr Neurol*. 2012;16(5):509–13.
31. Nangia S, Caraballo RH, Kang H-C, Nordli DR, Scheffer IE. Is the ketogenic diet effective in specific epilepsy syndromes? *Epilepsy Res*. 2012;100(3):252–7.
32. Mosek A, Natour H, Neufeld MY, Shiff Y, Vaisman N. Ketogenic diet treatment in adults with refractory epilepsy: a prospective pilot study. *Seizure*. 2009;18(1):30–3.
33. Klein P, Janousek J, Barber A, Weissberger R. Ketogenic diet treatment in adults with refractory epilepsy. *Epilepsy Behav*. 2010;19(4):575–9.
34. Kossoff EH, Rowley H, Sinha SR, Vining EPG. A prospective study of the modified Atkins diet for intractable epilepsy in adults. *Epilepsia*. 2008;49(2):316–9.
35. Swerdlow RH. Brain aging, Alzheimer's disease, and mitochondria. *Biochim Biophys Acta*. 2011;1812(12):1630–9.
36. Wilkins HM, Swerdlow RH. Amyloid precursor protein processing and bioenergetics. *Brain Res Bull*. 2017;133:71–9.
37. Castellano C-A, Nugent S, Paquet N, Tremblay S, Bocti C, Lacombe G, et al. Lower brain 18F-fluorodeoxyglucose uptake but normal 11C-acetoacetate metabolism in mild Alzheimer's disease dementia. *J Alzheimers Dis*. 2015;43(4):1343–53.
38. aylor MK, Sullivan DK, Swerdlow RH, Vidoni ED, Morris JK, Mahnken D, et al. A high-glycemic diet is associated with cerebral amyloid burden in cognitively normal older adults. *Am J Clin Nutr*. 2017;106(6):1463–70.
39. de la Monte SM. Insulin Resistance and Neurodegeneration: Progress Towards the Development of New Therapeutics for Alzheimer's Disease. *Drugs*. 2017;77(1):47–65.
40. Gaspar JM, Baptista FI, Macedo MP, Ambrósio AF. Inside the Diabetic Brain: Role of Different Players Involved in Cognitive Decline. *ACS Chem Neurosci*. 2016;7(2):131–42.
41. Nafar F, Clarke JP, Mearow KM. Coconut oil protects cortical neurons from amyloid beta toxicity by enhancing signaling of cell survival pathways. *Neurochem Int*. 2017;105:64–79.
42. Reger MA, Henderson ST, Hale C, Cholerton B, Baker LD, Watson S, et al. Effects of beta-hydroxybutyrate on cognition in memory-impaired adults. *Neurobiol Aging*. 2004;25(3):311–4.
43. Henderson ST, Vogel JL, Barr LJ, Garvin F, Jones JJ, Costantini LC. Study of the ketogenic agent AC-1202 in mild to moderate Alzheimer's disease: a randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter trial. *Nutr Metab (Lond)*. 2009;6:31.
44. Taylor MK, Sullivan DK, Mahnken JD, Burns JM, Swerdlow RH. Feasibility and efficacy data from a ketogenic diet intervention in Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement (N Y)*. 2018;4:28–36.
45. Krikorian R, Shidler MD, Dangelo K, Couch SC, Benoit SC, Clegg DJ. Dietary ketosis enhances memory in mild cognitive impairment. *Neurobiol Aging*. 2012;33(2):425.e19–27.
46. Newport MT, VanItallie TB, Kashiwaya Y, King MT, Veech RL. A new way to produce hyperketonemia: use of ketone ester in a case of Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*. 2015;11(1):99–103.
47. Rebello CJ, Keller JN, Liu AG, Johnson WD, Greenway FL. Pilot feasibility and safety study examining the effect of medium chain triglyceride supplementation in subjects with mild cognitive impairment: A randomized controlled trial. *BBA Clin*. 2015;3:123–5.
48. Ohnuma T, Toda A, Kimoto A, Takebayashi Y, Higashiyama R, Tagata Y, et al. Benefits of use, and tolerance of, medium-chain triglyceride medical food in the management of Japanese patients with Alzheimer's disease: a prospective, open-label pilot study. *Clin Interv Aging*. 2016;11:29–36.
49. George AJ, Holsinger RMD, McLean CA, Laughton KM, Beyreuther K, Evin G, et al. APP intracellular domain is increased and soluble Aβeta is reduced with diet-induced hypercholesterolemia in a transgenic mouse model of Alzheimer disease. *Neurobiol Dis*. 2004;16(1):124–32.
50. Rusek M, Pluta R, Ułamek-Kozioł M, Czuczwar SJ. Ketogenic Diet in Alzheimer's Disease. *Int J Mol Sci*. 2019;20(16).
51. Kashiwaya Y, Takeshima T, Mori N, Nakashima K, Clarke K, Veech RL. D-beta-hydroxybutyrate protects neurons in models of Alzheimer's and Parkinson's disease. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2000;97(10):5440–4.
52. Vanitallie TB, Nonas C, Di Rocco A, Boyar K, Hyams K, Heymsfield SB. Treatment of Parkinson disease with diet-induced hyperketonemia: a feasibility study. *Neurology*. 2005;64(4):728–30.
53. Benlloch M, López-Rodríguez MM, Cuerda-Ballester M, Drehmer E, Carrera S, Ceron JJ, et al. Reply to "When Is a Ketogenic Diet Ketogenic? Comment on Satiating Effect of a Ketogenic Diet and Its Impact on Muscle Improvement and Oxidation State in Multiple Sclerosis Patients. *Nutrients* 2019, 11, 1156". *Nutrients*. 2019;11(8).
54. Branco AF, Ferreira A, Simões RF, Magalhães-Novais S, Zehowski C, Cope E, et al. Ketogenic diets: from cancer to mitochondrial diseases and beyond. *Eur J Clin Invest*. 2016;46(3):285–98.
55. Bozzetti F, Zupec-Kania B. Toward a cancer-specific diet. *Clin Nutr*. 2016;35(5):1188–95.
56. Weber DD, Aminzadeh-Gohari S, Tulipan J, Catalano L, Feichtinger RG, Kofler B. Ketogenic diet in the treatment of cancer - Where do we stand? *Mol Metab*.

- 2020;33:102–21.
57. Cohen CW, Fontaine KR, Arend RC, Soleymani T, Gower BA. Favorable Effects of a Ketogenic Diet on Physical Function, Perceived Energy, and Food Cravings in Women with Ovarian or Endometrial Cancer: A Randomized, Controlled Trial. *Nutrients*. 2018;10(9).
58. Allen BG, Bhatia SK, Anderson CM, Eichenberger-Gilmore JM, Sibenaller ZA, Mapuskar KA, et al. Ketogenic diets as an adjuvant cancer therapy: History and potential mechanism. *Redox Biol*. 2014;2:963–70.
59. Nebeling LC, Miraldi F, Shurin SB, Lerner E. Effects of a ketogenic diet on tumor metabolism and nutritional status in pediatric oncology patients: two case reports. *J Am Coll Nutr*. 1995;14(2):202–8.
60. Fearon KC, Borland W, Preston T, Tisdale MJ, Shenkin A, Calman KC. Cancer cachexia: influence of systemic ketosis on substrate levels and nitrogen metabolism. *Am J Clin Nutr*. 1988;47(1):42–8.
61. Weeks HD, Weidman-Evans E. Adjuvant metabolic therapy for glioblastoma multiforme. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2017;19:70–2.
62. Mayer A, Vaupel P, Struss H-G, Giese A, Stockinger M, Schmidberger H. Strong adverse prognostic impact of hyperglycemic episodes during adjuvant chemoradiotherapy of glioblastoma multiforme. *Strahlenther Onkol*. 2014;190(10):933–8.
63. Champ CE, Palmer JD, Volek JS, Werner-Wasik M, Andrews DW, Evans J, et al. Targeting metabolism with a ketogenic diet during the treatment of glioblastoma multiforme. *J Neurooncol*. 2014;117(1):125–31.
64. Schwartz K, Chang HT, Nikolai M, Pernicone J, Rhee S, Olson K, et al. Treatment of glioma patients with ketogenic diets: report of two cases treated with an IRB-approved energy-restricted ketogenic diet protocol and review of the literature. *Cancer Metab*. 2015;3:3.
65. Elsakka AMA, Bary MA, Abdelzahr E, Elnaggar M, Kalamian M, Mukherjee P, et al. Management of Glioblastoma Multiforme in a Patient Treated With Ketogenic Metabolic Therapy and Modified Standard of Care: A 24-Month Follow-Up. *Front Nutr*. 2018;5:20.
66. Artzi M, Liberman G, Vaisman N, Bokstein F, Vitinshtein F, Aizenstein O, et al. Changes in cerebral metabolism during ketogenic diet in patients with primary brain tumors: 1H-MRS study. *J Neurooncol*. 2017;132(2):267–75.
67. Rieger J, Bähr O, Maurer GD, Hattingen E, Franz K, Brucker D, et al. ERGO: a pilot study of ketogenic diet in recurrent glioblastoma. *Int J Oncol*. 2014;44(6):1843–52.
68. Zuccoli G, Marcello N, Pisanello A, Servadei F, Vaccaro S, Mukherjee P, et al. Metabolic management of glioblastoma multiforme using standard therapy together with a restricted ketogenic diet: Case Report. *Nutr Metab (Lond)*. 2010;7:33.
69. Santos JG, Da Cruz WMS, Schönthal AH, Salazar MD, Fontes CAP, Quirico-Santos T, et al. Efficacy of a ketogenic diet with concomitant intranasal perillyl alcohol as a novel strategy for the therapy of recurrent glioblastoma. *Oncol Lett*. 2018;15(1):1263–70.
70. Seyfried TN, Kiebish M, Mukherjee P, Marsh J. Targeting energy metabolism in brain cancer with calorically restricted ketogenic diets. *Epilepsia*. 2008;49 Suppl 8:114–6.
71. Kuchkuntla AR, Shah M, Velapati S, Gershuni VM, Rajjo T, Nanda S, et al. Ketogenic Diet: an Endocrinologist Perspective. *Curr Nutr Rep*. 2019;8(4):402–10.
72. Velapati SR, Shah M, Kuchkuntla AR, Abu-Dayyeh B, Grothe K, Hurt T, et al. Weight Regain After Bariatric Surgery: Prevalence, Etiology, and Treatment. *Curr Nutr Rep*. 2018;7(4):329–34.
73. Wheless JW. History of the ketogenic diet. *Epilepsia*. 2008;49 Suppl 8:3–5.
74. Atkins RC. Dr. Atkins' New Diet Revolution. New York: HarpPeren; 1998p.
75. MD Atkins, Robert. Dr. Atkins' New Diet Revolution. Government Institutes; 200p.
76. Kuchkuntla AR, Limketkai B, Nanda S, Hurt RT, Mundi MS. Fad Diets: Hype or Hope? *Curr Nutr Rep*. 2018;7(4):310–23.
77. Murphy EA, Jenkins TJ. A ketogenic diet for reducing obesity and maintaining capacity for physical activity: hype or hope? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2019;22(4):314–9.
78. Cox PJ, Kirk T, Ashmore T, Willerton K, Evans R, Smith A, et al. Nutritional Ketosis Alters Fuel Preference and Thereby Endurance Performance in Athletes. *Cell Metab*. 2016;24(2):256–68.
79. Wilson JM, Lowery RP, Roberts MD, Sharp MH, Joy JM, Shields A, et al. The Effects of Ketogenic Dieting on Body Composition, Strength, Power, and Hormonal Profiles in Resistance Training Males. *J Strength Cond Res*. 2017;.
80. Wolfe RR. Branched-chain amino acids and muscle protein synthesis in humans: myth or reality? *J Int Soc Sports Nutr*. 2017;14:30.
81. Paoli A, Cancellara P, Pompei P, Moro T. Ketogenic Diet and Skeletal Muscle Hypertrophy: A Frenemy Relationship? *J Hum Kinet*. 2019;68:233–47.
82. Harvey KL, Holcomb LE, Kolwicz SC. Ketogenic Diets and Exercise Performance. *Nutrients*. 2019;11(10).
83. Chang C-K, Borer K, Lin P-J. Low-Carbohydrate-High-Fat Diet: Can it Help Exercise Performance? *J Hum Kinet*. 2017;56:81–92.
84. Paoli A, Bianco A, Grimaldi KA. The Ketogenic Diet and Sport: A Possible Marriage? *Exerc Sport Sci Rev*. 2015;43(3):153–62.
85. Burke LM, Ross ML, Garvican-Lewis LA, Welvaert M,

- Heikura IA, Forbes G, et al. Low carbohydrate, high fat diet impairs exercise economy and negates the performance benefit from intensified training in elite race walkers. *J Physiol (Lond)*. 2017;595(9):2785–807.
86. Burke LM. Re-Examining High-Fat Diets for Sports Performance: Did We Call the “Nail in the Coffin” Too Soon? *Sports Med*. 2015;45 Suppl 1:S33-49.
87. McSwiney FT, Wardrop B, Hyde PN, Lafountain RA, Volek JS, Doyle L. Keto-adaptation enhances exercise performance and body composition responses to training in endurance athletes. *Metab Clin Exp*. 2018;81:25–34.
88. Paoli A, Grimaldi K, D’Agostino D, Cenci L, Moro T, BiancoA, et al. Ketogenic diet does not affect strength performance in elite artistic gymnasts. *J Int Soc Sports Nutr*. 2012;9(1):34.
89. Greene DA, Varley BJ, Hartwig TB, Chapman P, Rigney M. A Low-Carbohydrate Ketogenic Diet Reduces Body Mass Without Compromising Performance in Powerlifting and Olympic Weightlifting Athletes. *J Strength Cond Res*. 2018;32(12):3373–82.
90. Benlloch M, López-Rodríguez MM, Cuerda-Ballester M, Drehmer E, Carrera S, Ceron J, et al. Satiating Effect of a Ketogenic Diet and Its Impact on Muscle Improvement and Oxidation State in Multiple Sclerosis Patients. *Nutrients*. 2019;11(5).

Recibido: Febrero 5, 2020

Aceptado: Mayo 21, 2020

Correspondencia:

Patricia Savino
patricia.savino@gmail.com

¿QUÉ LEÍA EL DOCTOR JUVENAL URBINO EN EL AMOR EN LOS TIEMPOS DEL CÓLERA?

Pablo Rosselli C.¹

*“Dime qué lees y te diré quién eres,
pero te conoceré mejor si me dices lo que lees”.*

François Mauriac

Curiosear lo que otros leen para luego hacer conjeturas sobre el carácter del lector es una manía de muchos amantes de la literatura. Esta costumbre puede ser asertiva en algunas ocasiones, pero en otras, una ligereza. Tan ligera, como tratar de descifrar la personalidad de un individuo por su forma de caminar, de vestir, de llevar el sombrero, o como lo sugirió Franz Joseph Gall, fisiólogo y anatomista alemán, quien a mediados del siglo XVIII decía conocer las habilidades de un individuo con el estudio de su morfología cefálica. Según Gall, con examinar el cráneo de un individuo, se podía saber si era un genio musical, un oligofrénico o un psicópata. Por fortuna, sus ideas no pasaron el examen de la historia y se olvidaron al poco tiempo.

Pero, a propósito de la lectura de los otros, en *El amor en los tiempos del cólera*, el doctor Juvenal Urbino tenía dos libros al alcance de su mano antes de morir durante el rescate del loro esquivo en el patio de su casa. Eran *La incógnita del hombre*, de Alexis Carrel, y *La historia de San Michele*, de Axel Munthe. “Este último no estaba todavía abierto, y le pidió a Digna Pardo, la cocinera, que le llevara el cortapapeles de marfil que había olvidado en

el dormitorio. Pero cuando se lo llevaron ya estaba leyendo *La incógnita del hombre*, en la página marcada con el sobre de una carta: le faltaban muy pocas para terminarlo. Leyó despacio, abriéndose camino a través de los meandros de una punta de dolor de cabeza que atribuyó a la media copita de brandy del brindis final. En las pausas de la lectura tomaba un sorbo de limonada, o se demoraba ronizando un pedazo de hielo. Tenía las medias puestas, la camisa sin el cuello postizo y los tirantes elásticos de rayas verdes colgando a los lados de la cintura, y le molestaba la sola idea de tener que cambiarse para el entierro. Muy pronto dejó de leer, puso el libro sobre el otro, y empezó a balancearse muy despacio sobre el mecedor de mimbre, contemplando a través de la pesadumbre las matas de guineo en el pantano del patio, el mango desplumado, las hormigas voladoras de después de la lluvia, el esplendor efímero de otra tarde de menos que se iba para siempre.”

El primero de los dos libros, *La incógnita del hombre*, fue escrito en 1925 por Alexis Carrel (1873-1944), médico francés galardonado con el Premio Nobel de Medicina en 1912. La obra versa sobre la eugenesia, una corriente de pensamiento que promulgaba la intervención manipulada y la selección de humanos con el fin de mejorar la raza. Si bien el principal aporte de Carrel fue en el terreno de los trasplantes y la cirugía vascular, su novela tuvo gran impacto en los círculos literarios de la época. Vivió por muchos años en Estados Unidos y tuvo una exitosa carrera, no sólo académica, sino

1 Médico ortopedista infantil, Fundación Cardioinfantil, Fundación Santa Fe de Bogotá. Miembro correspondiente Academia Nacional de Medicina de Colombia.

también en el mundo mediático y farandulero de su tiempo. No obstante, Carrel era un hombre racista y antisemita, convencido de que la democracia era una trágica invención de la ilustración en la que los débiles, inferiores y enfermos se movían a sus anchas. Murió en 1944 antes de que terminara la Segunda Guerra y antes de que fuera juzgado por su respaldo a la Alemania nazi.

El segundo libro mencionado en la novela, y que aún no había abierto el doctor Urbino, era *La historia de San Michele* escrita por Axel Munthe (1857-1949) en 1929. De origen sueco, este médico adquirió una villa en lo más alto de la isla de Capri sobre las ruinas de una propiedad del emperador romano Tiberio. Allí vivió gran parte de su vida y fue donde se inspiró para escribir *La historia de San Michele*, un éxito en ventas que narra a manera de autobiografía las memorias de un médico. A diferencia de Carell, Munthe era un hombre cosmopolita, místico, altruista, amante del arte y defensor de los derechos de los animales. Murió de tuberculosis a los 92 años y hoy, su villa, propiedad del gobierno sueco, es un lugar turístico con uno de los jardines privados más bellos de Italia.

El gusto literario de Urbino es una forma sutil del escritor de dibujar la personalidad y el carácter inquieto del personaje. Estos dos clásicos de la literatura expresan el pensamiento del momento en que fueron escritos y, por otro lado, muestran el talante del doctor Urbino, un hombre culto, profesional destacado, actualizado en cuestión de publicaciones médicas, preocupado por

las causas sociales y, sobre todo, interesado en la lectura de lo que escribían otros médicos. Conviene anotar que, en *Notas de prensa 1980-1984*, publicado antes de *El amor en los tiempos del cólera*, el mismo García Márquez manifestó su curiosidad por saber lo que los demás leían en el ensayo titulado: ¿Qué libro estás leyendo?

Volviendo a las lecturas de Urbino, y como dato curioso, Alexis Carrel escribió *La incógnita del hombre* en 1935 y Axel Munthe *La Historia de San Michele* en 1925, mientras que *El amor en los tiempos del cólera* transcurrió a finales del siglo XIX, antes de que fueran publicados los dos libros (cabe anotar que en la novela, Carrel está escrito con doble ele y en realidad es con una ele). Esta aparente imprecisión seguramente no constituye un gazapo sino, más bien, un derecho que tiene el escritor de ficción para aderezar a su manera, los personajes de su obra. Al respecto, el también médico Álvaro Bustos González señala en su ensayo *El hombre le debe tanto a las ciencias como a las artes* lo siguiente: “el novelista construye un universo con los elementos de la ficción, pero no le interesa que ese universo sea verificable, sólo le importa que sea verosímil y que tenga la capacidad de conmover”. Así pues, bienvenidos los gustos literarios del doctor Juvenal Urbino más allá de las “imprecisiones” literarias.

Recibido: Noviembre 27, 2020

Aceptado: Diciembre 18, 2020

Correspondencia:

Pablo Rosselli
dr.rosselli@gmail.com

JUNTA DIRECTIVA 2021-2023 DISCURSO DE POSESIÓN DEL PRESIDENTE

Germán Gamarra Hernández
Bogotá, Marzo 25 de 2021



Buenas tardes.

Ante todo, quiero agradecer una vez más la confianza que los académicos han depositado en mí al elegirme como presidente de la Academia Nacional de Medicina de Colombia para los dos próximos años.

Con el fin de que conozcan un poco mejor a quién han elegido, siento la obligación de relatar algunos aspectos de mi vida; pero no aquellos relacionados con estudios ni con posiciones académicas que ya han sido conocidos, sino los relacionados con mi formación como

ser humano que desde mi temprana infancia han forjado mi carácter y mi personalidad y que se originan en primer lugar, en el seno de mi familia.

Mis padres Roso y Graciela, ya fallecidos, nacieron en dos diferentes pueblos del Departamento de Santander. Mi papá era de un pueblo llamado Galán y mi mamá de El Socorro, capital de la provincia comunera. Yo nací en medio de esos dos pueblos, un domingo a comienzos del mes de enero, en una finca que entonces se llamaba Canadá. Desconozco si todavía existe; una de mis hermanas, nacida en el mismo lugar, cuando le

preguntaban sobre su lugar de nacimiento siempre decía: Canadá. Obviamente todos pensaban que se refería al gran país del norte de América. En fin, en algunos documentos yo aparezco como nacido en Galán y en otros como nacido en El Socorro. Al final, puedo decir que nací en el corazón del departamento de Santander y por tal motivo siempre llevo a Santander en mi corazón.

Soy el quinto de 10 hermanos pertenecientes a un hogar en el que se desconoció la equidad de género, ya que fuimos tres hombres y siete mujeres; es decir, desde mi nacimiento he tenido el privilegio de estar acompañado de numerosas y valiosas mujeres. Es probable que, siguiendo este ejemplo, mi familia actual esté constituida por dos terceras partes de mujeres y una tercera parte hombres: dos mujeres y un hombre son mis hijos; cuento además con dos nietos: un niño y una niña.

Es muy posible que por esta marcada influencia femenina en mi formación, siempre me ha gustado trabajar con las mujeres. Históricamente en la Academia Nacional de Medicina, la presencia de la mujer ha sido escasa; uno de los propósitos durante mi presidencia será promover el ingreso de más mujeres a la Academia, que por cierto las hay en el país y con muy brillante desempeño en diferentes campos de la salud; además, estimularé a las que ya pertenecen para que se promuevan y tengan un mayor protagonismo en las diferentes actividades y comisiones de la Academia. No dudo del aporte y el brillo que ellas le darán a la institución.

Pero sigamos con mi trayectoria de vida. Del pueblo Galán, tengo imágenes borrosas que corresponden a mis primeros años de vida, porque a muy temprana edad nos trasladamos a vivir en Bucaramanga, ciudad donde realicé mis estudios de primaria y los dos primeros años de bachillerato en el famoso Colegio de Santander. En ese entonces, el colegio público más importante de la ciudad y del departamento.

Por aquellas felices circunstancias que nos da la vida, a los 13 años fui trasplantado a Zipaquirá para continuar

mi bachillerato; pero no al colegio de Gabriel García Márquez, sino al Seminario Menor de los jesuitas ubicado en El Mortiño, entre Zipaquirá y Nemocón. Allí, tuve el privilegio de cursar los últimos cuatro años de bachillerato y obtener mi título de bachiller.

Quiero hacer un especial reconocimiento sobre la formación obtenida durante estos años de mi vida; aquellos que han tenido el privilegio de recibir su educación en colegios regentados por la comunidad de los jesuitas, podrán entender que dicha impronta se mantiene durante toda la vida. Allí aprendí a degustar la música clásica y el rock de Los Beatles, gustos musicales que conservo hasta la fecha y adquirí, durante esos años de mi adolescencia, dos características que conservo y practico en mis actos: pensamiento crítico y respeto por la diferencia; ante todo, respeto el derecho a disentir. De los jesuitas, cuya filosofía conoce muy bien, dice el papa Francisco: cuando hay una reunión de tres jesuitas, hay cuatro pensamientos diferentes.

Al finalizar mi bachillerato en Zipaquirá regresé a Bucaramanga. En 1969 ingresé a la nascente carrera de Medicina en la Universidad Industrial de Santander (UIS). Hice parte de la cuarta promoción de médicos de la primera facultad de medicina que abrió sus puertas en el oriente de Colombia. La UIS, además de ser una Institución pública, recibía todas las influencias de los conflictos que el país vivía en esa convulsionada época. Solo para mencionar, la UIS fue el lugar en donde se gestó el grupo ELN en Colombia, nacido en el primer quinquenio de los años sesenta. Allí, en esa misma Universidad, conocí a la mujer que me ha acompañado durante casi cincuenta años, y quien me ha acompañado a construir mi proyecto de vida.

De la UIS, en el año 1975, pude migrar a la capital del país e hice el internado rotatorio en el Hospital Militar Central; luego, después del servicio social obligatorio, regresé a esta misma institución a realizar mi especialización en Medicina Interna primero y luego en Nefrología. Después de terminar la residencia y graduarme como Es-

pecialista de la Universidad del Rosario, regresé a Bucaramanga y me vinculé laboralmente con la Universidad Industrial de Santander, como profesor en el Departamento de Medicina Interna y en el Hospital Universitario “Ramón González Valencia”; allí tuve la oportunidad de aplicar todo mi conocimiento y experiencia, logrando las más importantes posiciones y reconocimientos a las que un docente puede aspirar. Durante esta etapa y con el apoyo de mi universidad, pude realizar una Maestría en Epidemiología Clínica en la Pontificia Universidad Javeriana, institución en la que después de trabajar durante 30 años en la UIS y alcanzar mi jubilación, me permitió vincularme a su cuerpo docente en el mismo departamento en el que había realizado la Maestría. Allí estuve durante dos agradables y productivos años.

Con el anterior relato, quiero hacer énfasis en la importancia que ha tenido el pluralismo y la diversidad en mi formación y desarrollo académico, durante las diferentes etapas de mi vida. Soy producto de la educación pública, pero con gran influencia de la educación privada; he sido beneficiado con las ventajas y desventajas de la formación confesional y conservadora, como también de las influencias de la formación vanguardista y liberal. Lo anterior me ha permitido mantener una mente abierta, comprender mejor y aceptar, las diferentes posiciones que en uno u otro momento pueden ser adoptadas por los seres humanos frente a las diversas circunstancias de la vida.

A la Academia Nacional de Medicina ingresé como Miembro Correspondiente en junio de 1994, en el Capítulo de Santander en Bucaramanga, de la mano del Dr. Roso Alfredo Cala Hederich, quien fue mi profesor y mentor en la Universidad Industrial de Santander. El presidente de la Academia era el Dr. Efraím Otero Ruiz, último santandereano que me ha precedido en esta alta dignidad. Posteriormente, el 1 de julio de 1999 fui promovido a Miembro de Número, bajo la presidencia del académico José Félix Patiño Restrepo. Es decir, después de 27 años de actividad en la academia, 22 como Miem-

bro de Número y 9 de continua participación en la Junta Directiva, alcanzo esta honrosa distinción. A la junta llegué como Tesorero el año 2012, por invitación del académico Jorge Cavelier Gaviria, acompañando al doctor Fernando Sánchez Torres en su presidencia y continué luego como Secretario General con el Dr. Juan Mendoza Vega y como Vicepresidente con el Dr. Herman Esguerra Villamizar. Como se darán cuenta, la trayectoria y reconocimiento de los citados académicos me compromete aún más para ofrecer mi mayor esfuerzo con el fin de conservar en alto los principios y valores de la institución.

La Academia Nacional de Medicina de Colombia, institución científica sin ánimo de lucro, nace hace ya 148 años, como Sociedad de Medicina y Ciencias Naturales el 3 de enero de 1873, y adquiere vida jurídica por la Ley 71 el 22 de noviembre de 1890. Es un organismo consultor y asesor del Gobierno para todos los asuntos relacionados con la Salud Pública del pueblo colombiano y la Educación Médica. Tiene como misión *“contribuir al estudio y progreso de la Medicina, de la Educación Médica y la Investigación Científica, auspiciar el adelanto de las ciencias afines y las tecnologías complementarias, propender por la ética, el buen ejercicio profesional y el desarrollo humanístico del médico...”*

Son entonces, tres las grandes áreas en las que la Academia desarrolla sus principales actividades: Salud Pública, Educación Médica e Investigación Científica; estas áreas a su vez se soportan en otras actividades esenciales que son transversales y permean a los tres sectores ya mencionados; ellas son: la Ética, el Humanismo y la Tradición, que han permitido la consolidación de la Academia durante sus largos años de funcionamiento y que se reflejan en una excelente Biblioteca cuya fortaleza está constituida por importantes obras sobre historia de la medicina, cultura, humanidades y bioética. Además, el Museo de la Academia nos recuerda la labor y el conocimiento de quienes nos precedieron y las técnicas y tecnologías que utilizaron para desarrollar su ejercicio profesional.

Esta Junta Directiva se compromete, con el concurso de todos los académicos y académicas, a trabajar en estas grandes áreas, en particular con los ministerios de Salud, Educación, Ciencia y Cultura; su labor fundamental será mantener todas aquellas actividades que han permitido el posicionamiento y liderazgo de la Academia y construir sobre lo construido por las brillantes administraciones que nos han precedido; apoyará las acciones del gobierno orientadas al fortalecimiento de los sectores anteriormente mencionados y cuando sea necesario, cuestionará y orientará al mismo, con espíritu crítico y constructivo, buscando siempre que el derecho fundamental a la salud sea una realidad para todos los colombianos, que la educación médica y la de todos los profesionales del área, tanto en pregrado como en posgrado, logren los mejores estándares de calidad y que la investigación científica biomédica en Colombia obtenga el apoyo y posicionamiento que se requiere para contribuir de manera efectiva a resolver los diferentes problemas de salud del país.

La Academia forma parte del Colegio Máximo de las Academias de Colombia y de ALANAM (Asociación Latinoamericana de Academias de Medicina); con estas entidades mantiene relaciones de colaboración y desarrolla acciones conjuntas. Adicionalmente, esta junta directiva promoverá actividades con otras asociaciones como ASCOFAME (Asociación Colombiana de Facultades de Medicina), entidad de la que tuve el privilegio de ser su Vicepresidente entre 1992 y 1994, con la Asociación Colombiana de Sociedades Científicas, la que también conocí de cerca cuando fui presidente de la Asociación Colombiana de Nefrología, la Federación Médica Colombiana y el Colegio Médico Colombiano. Participará en las actividades que correspondan con sus objetivos, conservando siempre su independencia y autonomía y respetando así mismo la autonomía de las otras entidades en el desarrollo de sus compromisos e intereses. La Academia estará atenta a participar junto con otras asociaciones y gremios, siempre y cuando las acciones propuestas se encuentren alineadas con sus objetivos misionales.

El profesionalismo médico, basado en sus cuatro componentes fundamentales: conocimiento científico, autonomía con autorregulación, humanismo y comportamiento ético, será una de las áreas que desarrollará y promoverá la Academia Nacional de Medicina.

Existen una serie de actividades puntuales que esta Junta Directiva deberá asumir de manera casi inmediata. La virtualidad y el uso de tecnologías de la información constituyen uno de los principales aportes que la pandemia de la COVID 19 nos ha dejado. Es imposible desconocer sus beneficios y su contribución para facilitar el acercamiento y participación de los académicos de forma más activa. Las distancias se acortaron y la utilización del tiempo se pudo optimizar; muy seguramente, como ya se ha planteado, debemos incluir también en nuestros estatutos la virtualidad; sin embargo, la Academia debe mantener su esencia en la presencialidad y será necesario fortalecer el núcleo de académicos que mantengan sus actividades presenciales. La virtualidad facilitará las relaciones con los diferentes capítulos y con las academias regionales, lo mismo que las actividades y reuniones de las diferentes comisiones estatutarias; indudablemente, hará posible el desarrollo de múltiples actividades conjuntas en tiempo real y facilitará la participación de los académicos residentes fuera del país; también permitirá la integración con otras organizaciones de carácter nacional e internacional, pero se debe fortalecer y preservar un núcleo básico de académicos residentes en Bogotá que mantenga su actividad de manera presencial en nuestra hermosa sede.

Hoy estamos recibiendo a los nuevos integrantes de la Junta Directiva con quienes espero trabajar en equipo; muy posiblemente sus funciones no se limitarán a las establecidas en el reglamento ya que con frecuencia estaré delegando funciones y responsabilidades en cada uno de ustedes, por lo que de antemano solicito su comprensión y colaboración.

En esta misma sesión estamos despidiendo de la Junta Directiva a tres de sus integrantes. Con el presidente,

Herman Esguerra Villamizar tuve la oportunidad de compartir 9 años de labores y soy testigo de su empeño y su esfuerzo para posicionar a la Academia Nacional de Medicina como entidad consultora del gobierno en salud y educación médica. Los documentos, producto de largas horas de trabajo y dedicación, como el de “*Transformación de la Educación Médica en Colombia*” y el de las “*Recomendaciones para la Implementación de la Ley Estatutaria de Salud*” constituyen unas pruebas de lo que afirmo; así mismo, compartimos 6 años de labores con Augusto Peñaranda Sanjuan como tesorero y 5 años con David Vásquez Awad, como secretario general. Ellos siempre estuvieron atentos para lograr cumplir con la misión encomendada y estoy seguro de que, en un futuro próximo, tendrán un importante lugar en la dirección de esta institución. La pandemia también afectó las actividades de la junta y ello nos llevó a todos los dignatarios a prolongar nuestro período por un año más del que correspondía a nuestra última elección. Nunca con la intención de mantenernos en los cargos, sino buscando la solución que nos permitiera resolver la situación planteada de la forma más ajustada a los esta-

tutos, como finalmente se logró realizar esta transición. La pandemia nos afectó a todos y nosotros no fuimos la excepción. Ante una situación inédita como esta, no habíamos contemplado una solución rápida y adecuada como algunos hubiesen querido. Ahora es el tiempo de seguir avanzando y trabajando en nuestros objetivos; debo hacer un público reconocimiento a la Junta Directiva saliente, expresado ya por muchos académicos, recordando la frase que le expresaron al libertador Simón Bolívar en alguna ocasión: “*Con los años crecerá vuestra gloria, como crecen las sombras cuando el sol declina*”.

Finalmente, solo me resta pedir a los presentes en esta sesión, tanto de manera virtual, como presencial en este auditorio, además de su apoyo, su comprensión por los desaciertos que pueda tener en el ejercicio de mi actividad como presidente. A mi esposa Inés Cecilia, a mis hijos y mis nietos tendré que robarles parte de su tiempo para dedicarlo a la Academia.

Muchas gracias.

FRANCISCO DE GOYA Y LUCIENTES: GENIO Y NEUROPSICOPATOLOGÍA

Leonardo Palacios-Sánchez¹, Angela María Rodríguez-Ucrós², Juan Camilo Hernández-Pabón²

Resumen

Francisco de Goya y Lucientes (1746-1828) fue uno de los más importantes artistas españoles de los siglos XVIII y XIX. Autor de más de 1.000 obras, merecedor de altos cargos en la corte del Rey Carlos IV, además de una extensa producción por encargo y como independiente. Llama la atención que al analizar sus obras de forma cronológica, se evidencian cambios notables al pasar de motivos de la vida cotidiana y la realeza europea a insólitas y misteriosas pinturas que reflejan ansiedad, y aluden a la muerte, la violencia y la fantasía. Desde el punto de vista neuropsiquiátrico se ha considerado el padecimiento de múltiples condiciones, entre ellas: neurosífilis, enfermedad cerebrovascular, intoxicación por mercurio, por plomo, o por quinina, enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada, depresión, síndrome de Cogan, malaria, encefalitis por sarampión, síndrome de Susac, y fiebre tifoidea. Se presenta una breve biografía y un análisis sobre las entidades previamente enunciadas.

Palabras clave: *Arte, neurosífilis, autoinmunidad, sordera.*

FRANCISCO DE GOYA AND LUCIENTES: GENIUS AND NEUROPSYCHOPATHOLOGY

Abstract

Francisco Goya y Lucientes (1746-1828), was one of the most important Spanish artists of the XVII and XIX centuries. Author of more than 1000 artworks, worthy of high charges in the court of king Charles IV, besides of an extensive production by request and as an independent. It draws attention that when analyzing his art pieces chronologically, there can be seen notable changes, passing from everyday life and European royalty, to unusual and mysterious paintings, that reflect anxiety and allude death, violence and fantasy. From the neuropsychiatric point of view, it has been considered that the artists suffered of multiple conditions like: neurosyphilis, brain vascular disease, mercury, lead and quinine poisoning, Vogt-Koyanagi-Harada, depression, Cogan syndrome, malaria, measles encephalitis, Susac syndrome and typhoid fever. It's presented a brief biography and an analysis about the entities previously mentioned.

Keywords: *Art, neurosyphilis, autoimmunity, deafness.*

- 1 MD. Profesor Titular de Neurología, integrante del Grupo de Investigación en Neurociencia (NeURos) Universidad del Rosario.
- 2 Estudiantes del programa de Medicina, integrantes del semillero de Investigación en Neurociencia, Universidad del Rosario.

Introducción

Francisco de Goya y Lucientes (1746-1828) es considerado uno de los más importantes artistas europeos. Sus obras tuvieron una profunda transformación, al pasar de escenas de la vida cotidiana y retratos de la corte española a cuadros extraños, grotescos, que evocan la muerte, la violencia y la fantasía.

Las siguientes notas presentan un análisis médico de su vida y obra, la influencia que pudieron tener las condiciones neuropsiquiátricas que presentó y los efectos secundarios de los medicamentos que le fueron suministrados por los médicos que lo trataron.

Algunos datos biográficos

Francisco de Paula José de Goya y Lucientes nació el 30 de marzo de 1746 (figura 1) en la población de Fuendetodos, provincia de Zaragoza, perteneciente a la comunidad española de Aragón. Su padre era Braulio José Goya y Franque, artesano dorador, y se considera que tuvo una influencia en su futuro como artista. Su madre Gracia Lucientes Salvador, pertenecía a una familia de hidalgos de la pequeña nobleza. Francisco fue el cuarto de seis hermanos de una familia promedio. Una de sus hermanas falleció a los siete años y otro en la infancia temprana (1, 2, 3).

Su primer contacto con la técnica formal del arte fue en la Academia de Dibujo de Zaragoza a los 13, donde su primer maestro fue José Luzán Martínez. A los 17 años se hizo alumno de Francisco Bayeu (1734-1795), con quien su familia tenía parentesco y había sido convocado en Madrid para participar en la decoración del Palacio Real de dicha ciudad. Goya se trasladó a dicha capital en busca de protección y maestro (4, 5). Atraído por los movimientos artísticos del momento en Italia, viajó por el país entre 1770 y 71, lo que le permitió absorber las técnicas pictóricas, analizando las cualidades estéticas de los grandes pintores italianos.

Posteriormente retornó a Zaragoza donde realizó en forma independiente algunas pinturas y trabajos como artesano, permaneciendo allí durante cuatro años (6).

El 25 de julio de 1773, a los 27 años, contrajo matrimonio con Josefa Bayeu (1747-1812) que era hija de su maestro de pintura Francisco Bayeu. Se estableció en Madrid en 1775. Josefa tuvo 20 embarazos, de los cuales 14 terminaron en aborto, seis nacieron vivos, pero cinco de ellos fallecieron, sobreviviendo sólo Francisco Javier (2,7). El elevado número de pérdidas se ha considerado como producto de una sífilis que el pintor había contraído antes del matrimonio. A su vez, y como será mencionado más adelante, esta condición ha podido contribuir en el cuadro que provocó las manifestaciones neuropsiquiátricas (3, 5, 8).

En 1786, a la edad de 40 años, sufrió un accidente por volcamiento de una carroza, sufriendo lesiones menores (3). Tres años después obtuvo el prestigioso cargo de pintor del Rey Carlos IV (1748-1819). Permaneció tan sólo un año, y renunció por una sobrecarga laboral que le ocasionaba gran presión. Al momento de retirarse, se considera que inicia lo que se conoce como “depresión de la fortuna”, pues sucedió cuando pudo haber estado en el mejor momento de su trayectoria como artista del rey (2).

En 1805, Goya conoció a Leocadia Zorrilla de Weiss a quien nos referiremos más adelante. En 1812 quedó viudo a la edad de 66 años (7).

Entre 1819 y 1824 vivió en la Quinta del Sordo a las afueras de Madrid. Allí convivió con Leocadia Zorrilla de Weiss, madre de Rosario Weiss, de quienes hay dos versiones. Una afirma que eran su ama de llaves y su protegida. La otra, que eran su compañera sentimental y su hija (9). Poco tiempo después de su traslado a ese lugar padeció otra grave enfermedad cuya etiología no es posible precisar. Fue atendido por su amigo y médico Eugenio García Arrieta a quién dedi-

có un retrato (2,7). Durante esta etapa, puntualmente entre 1821 y 1823, realizó las famosas pinturas negras, 14 obras murales pintadas con técnica de óleo sobre paredes recubiertas de yeso, a las que no les puso título. Estos trabajos reflejan el mal en sí mismo como algo inherente a la naturaleza humana, como son la locura, el caos y la muerte (7); se ve además una relación con su ansiedad, preocupación y sueños de angustia, que se expresan con monstruos, brujas, escenas de violencia y fantasía (8). La obra fue catalogada en 1828 por Antonio de Brugada, pintor amigo de Goya. Después de una larga travesía, cuyos detalles se omiten por la naturaleza de este artículo, la colección terminó en el Museo del Prado de Madrid en 1881, donde se encuentra actualmente (10).

Hacia 1824, a sus 78 años, debido a sus inclinaciones políticas y el temor a ser apresado, se fue a vivir a la casa de un amigo en Burdeos, Francia. Inició una etapa de hipertimia en la cual sus pinturas se llenaron de colores vivos y reflejan escenas de la vida cotidiana (2). Un año después, le diagnosticaron parálisis de la vejiga, probablemente secundaria a una *tabes dorsalis* sifilítica y un tumor en la región perineal. Retornó a España en 1826 (3, 11).

(figura 1) Finalmente falleció el 16 de abril de 1828 en Burdeos, dejando un asombroso y numeroso legado que incluye más de 700 pinturas, 300 litografías y 900 dibujos.

Condiciones médicas y neuropsiquiátricas

Cipriani *et al* (2018), consideran que hubo tres períodos en los que se presentaron condiciones médicas que lo afectaron en forma importante. El primero va de 1792 a 1793, cuando tenía 47 años, el segundo entre 1808 y 1812, y el tercero que se inició en 1819 empeorando significativamente a partir de 1825 por sintomatología urológica que persistió hasta el momento de su



Figura 1. Retrato Francisco de Goya y Lucientes, obra realizada por Catalina Pajares Torres.

muerte en 1828. A su vez, los mismos autores afirman que entró en estado de coma dos semanas antes de su muerte (12). La tabla 1 ilustra las posibles condiciones médicas padecidas por el artista.

Neurosífilis y agentes mercuriales

Como se señaló previamente es altamente probable que el pintor hubiese contraído sífilis antes de su matrimonio que aconteció en 1773. Habría contagiado a su esposa y por ende sus hijos contraerían sífilis neonatal. Esto explicaría que, de veinte gestaciones, solo haya sobrevivido uno (3,8). La constelación clínica caracterizada por pérdida de visión, audición y capacidad motora, (episodios recurrentes de hemiparesia derecha y debilidad de la musculatura facial) combinada con cambios de comportamiento, sugiere la posibilidad de sífilis meningovascular. Dicha condición ocasiona oclusión de pequeñas arterias dentro del sistema nervioso central, que habría sido el mecanismo que causó los signos y síntomas mencionados (12). Sin embargo, los mismos autores afirman que el hecho de que sobreviviera 35 años después del primer período de la enfermedad riñe con el diagnóstico de la forma me-

Tabla 1. Posibles condiciones médicas padecidas por Francisco de Goya

Condición Médica	Autor
Neurosífilis	Guijarro-Castro 2013, (7) Felisati D, Sperati G 2010, (8) Cipriani (2018), (12) Hertzano (2019), (3) Casey, L (2005) (13)
Intoxicación por mercurio	Felisati D, Sperati G, 2010 (8) Cipriani (2018) (12)
Malaria	Cipriani (2018) (12) Hertzano (2019) (3) Guijarro-Castro 2013 (7) Felisati D, Sperati G 2010 (8)
Intoxicación por quinina	Guijarro-Castro 2013, (7) Felisati D, Sperati G 2010 (8)
Enfermedad cerebrovascular	Felisati D, Sperati G, 2010, (8) Hertzano (2019) (3)
Depresión	Felisati D, Sperati G, 2010, (8) Casey, L (2005) (13)
Enfermedad de Vogt-Koyanagi-Harada	Cipriani (2018), (12) Hertzano (2019), (3) Guijarro-Castro 2013, (7) Felisati D, Sperati G 2010 (8)
Síndrome de Susac o vasculopatía retinocloceocerebral	Hertzano (2019) (3) Guijarro-Castro 2013, (7) Felisati D, Sperati G 2010 (8)
Saturnismo o intoxicación por plomo	Felisati D, Sperati G, 2010, (8) Cipriani (2018), (12) Hertzano (2019) (3), Guijarro-Castro 2013, (7) Casey, L (2005) (13)
Síndrome de Cogan	Cipriani (2018), (12) Hertzano (2019), (3) Guijarro-Castro 2013, (7) Felisati D, Sperati G 2010 (8)
Encefalitis por Sarampión	Hertzano (2019) (3)
Fiebre Tifoidea	L. Casey 2005 (13)

ningovascular (12). Así mismo, Hertzano *et al* 2019, consideran dicha posibilidad poco probable, pues es de curso agresivo y progresivo, y esta no fue la forma en la que se manifestó en Goya (3).

Uno de los tratamientos que se utilizaba en la época era el mercurio, que se empleaba en forma de ungüento, inhalado e incluso inyectado. El mercurio es neurotóxico u ototóxico. Algunos autores consideran que la sordera y los cambios mentales que presentó años después podrían estar relacionados con esta condición (8, 12).

Malaria

El 25 de agosto de 1787, Goya escribió una carta a su amigo Martín Zapater, en la que refirió que las tercianas (o malaria) se aliviaban con una libra de corteza de chinchona que había comprado (7). La chinchona corresponde al producto extraído de la corteza de árbol de quina cuyas propiedades eran conocidas por los nativos americanos antes de la llegada de los españoles. El producto farmacológico que se deriva de la planta es la quinina. El nombre chinchona proviene de la condesa de Chinchón, título asignado a Doña Francisca Enríquez de Rivera, esposa del virrey de Perú Luis Fernández de Cabrera (1589-1647), quien se recuperó de malaria gracias al tratamiento con el extracto de la planta. La condesa llevaría luego el producto a Europa donde se empezó a utilizar para el tratamiento de dicha condición (14). Al respecto, Cipriani *et al* (2018) anotan cómo dicho fármaco puede producir efectos tóxicos que para esa época se denominaban cinchonismo. Sus principales características son náuseas, vómitos, diarrea, tinitus, pérdida de audición y dolor de cabeza. La probabilidad que haya padecido malaria es convincente, ya que la enfermedad puede causar inicialmente cefalea, encefalopatía, parálisis de múltiples nervios craneales y déficit motor. También se puede resolver sin consecuencias

duraderas, como en el caso de Goya, excepto por su anacusia (12).

Enfermedad cerebrovascular, encefalitis

La condición médica acaecida en 1792 a la edad de 46 años fue extremadamente grave. Se manifestó con trastornos visuales, mareo y pérdida del equilibrio y dejó como secuela una hipoacusia severa que evolucionó a anacusia y se acompañó de una hemiplejía transitoria del lado derecho (3, 12). En el transcurso de los siguientes 12 meses, empezó a presentar alucinaciones auditivas, acúfenos, mejoría de los trastornos visuales y del trastorno de equilibrio (3). Sin embargo, el coleccionista de grabados Sebastián Martínez y Pérez, persona cercana a él, escribió en ese mismo año que presentaba episodios en los que perdía transitoriamente contacto consigo mismo y con el medio circundante y trastornos motores intermitentes (7). Adicional a la sífilis meningovascular e intoxicación por mercurio ya mencionadas, Hertzano *et al* (2019) consideran que además ha podido padecer una encefalitis viral de origen infeccioso (sarampión o parotiditis) (3, 7).

Trastornos psiquiátricos

Hay evidencia de trastornos psiquiátricos en la familia del pintor. Adicionalmente, se presentaron condiciones que bien pudieron producir una depresión reactiva: la enfermedad que le dejó sordo y un romance que no prosperó con la duquesa de Alba, entre otros (8, 12).

En 1794 Goya escribió a Martín Zapater: “Sigo igual en cuanto a mi salud, paso de una excitación, que ni yo mismo me aguanto, a estar tranquilo como ahora, que cojo una pluma para escribirte y ya estoy cansado” (7). Estos síntomas, en los que refiere exaltación del afecto seguido de depresión, pueden formar parte de un trastorno afectivo bipolar.

En la serie de grabados *Los Caprichos* realizada entre 1797 y 1799, el número 43 titulado *El sueño de la razón produce monstruos* y otros más, se ha considerado que de alguna forma, son el reflejo de las condiciones mentales por las que pasaba el pintor en esa época (13).

En 1807, con la excusa de invadir Portugal, el ejército liderado por Napoleón Bonaparte invadió España, y durante ese periodo Goya se vio forzado a cooperar con los nuevos gobernantes haciendo un retrato del hermano de Napoleón, José Bonaparte (1768 - 1844). Durante la misma época, una rebelión popular y los abusos de los invasores quedaron plasmados en dos obras de gran intensidad emocional, *Los fusilamientos del 3 de mayo* y la serie de grabados titulada *Los desastres de la guerra*. En 1814 tras la derrota y abdicación de Napoleón, Fernando VII (1784 – 1833) volvió a España. A raíz de la situación por la que pasaba dicho país en aquellos tiempos, no existe mayor información de las condiciones médicas del pintor (8).

En otras obras se observan figuras que probablemente corresponden a alucinaciones experimentadas por el pintor. En 1819 Goya tuvo un prolongado periodo de precaria salud (no hay detalles disponibles), después de lo cual produjo lo que es quizás una de sus obras más renombradas y enigmáticas, su autorretrato con el doctor Arrieta. En este, Goya aparece vulnerable, sombrío, fantasmal y débil, y se vislumbra la presencia de alucinaciones antropomórficas detrás de los dos personajes. La naturaleza de la enfermedad plasmada en el cuadro es un misterio. Tan solo se sabe que Eugenio García Arrieta (1770 -?) era un experto en enfermedades infecciosas, que visitó el norte de África en 1820 para investigar la peste bubónica (12).

Síndrome de Vogt – Koyanagi – Harada (VKH)

Guijarro Castro afirma que en 1962 se publicó que Goya pudo padecer de VKH, una rara enfermedad

autoinmune, multisistémica, que afecta principalmente los tejidos compuestos por melanina como la piel, pelo, oído interno y ojos. Sus primeras manifestaciones son inespecíficas: fiebre, cefalea, náuseas y vértigo. En estadios más avanzados se presentan manifestaciones neurológicas como hemiplejía, debilidad muscular, hemiparesia, disartria y dolor orbital. En el caso del pintor, no se describió afectación dermatológica y en sus autorretratos no se evidencia poliosis (mechones de pelo blanco) (7, 12).

Síndrome de Susac

Esta condición, descrita por John Susac en 1979, es de origen autoinmune y se caracteriza por endoteliopatía microangiopática que afecta las arteriolas precapilares del cerebro, la retina y el oído interno. Ocasiona una triada caracterizada por encefalopatía, oclusiones de la arteria retiniana ramificada y pérdida de la audición (3). Como se mencionó, algunas de las características clínicas presentadas por el gran pintor español podrían corresponder a esta entidad (7).

Intoxicación por plomo

En la época en la cual vivió Goya, el plomo blanco se utilizaba como pigmento en pinturas. Dicho metal pesado es un tóxico que se acumula en diferentes órganos del cuerpo y se ha descrito que causa compromiso neurológico. Sus principales manifestaciones son motoras y muy ocasionalmente compromiso del octavo par craneal (3). El pintor trabajaba a un ritmo frenético, razón por la cual pudo haber absorbido mayor cantidad de plomo en comparación con otros pintores, a través de su piel o mediante la inhalación de este elemento. Uno de los tratamientos para el saturnismo, eran las aguas termales de la población de Trillo, España, donde acudió (12). En 1793, Goya se alojó en la casa de su amigo Sebastián Martínez, quien le brindó cuidados durante seis meses. Durante ese periodo le escribió a Martín Zapater: “tengo confianza en la esta-

ción y que los baños de Trillo, que tomará a su tiempo la restablezcan. El ruido y la sordera en nada han cedido, pero está mucho mejor de la vista y no tiene la turbación que tenía, que le hacía perder el equilibrio” (8).

Sin embargo, se argumenta que nunca presentó alteraciones de la conciencia, crisis convulsivas o deterioro cognitivo que sugieran una encefalopatía plúmbica. Además, Goya tenía un ayudante llamado Pedro Gómez, que durante aproximadamente 27 años le prestó sus servicios preparando materiales y pinturas, y nunca presentó manifestaciones compatibles con saturnismo. Finalmente, en opinión de Guijarro -Castro, ninguna persona con secuelas de una encefalopatía por plomo ve mejoradas sus capacidades artísticas (7).

Síndrome de Cogan

Es una queratitis intersticial no sifilítica asociada con vértigo, tinitus y sordera profunda, que afecta comúnmente a adultos jóvenes. Produce ojo rojo, fotofobia, dolor y visión borrosa. También, pueden presentarse afectaciones sistémicas; fiebre, artralgia, pérdida de peso y neurológicas, como hemiparesia o hemiplejía debido a un accidente cerebro vascular y afasia por evento isquémico transitorio (12). En ningún momento se describe en la correspondencia con sus amigos que Goya tuviera “ojos rojos” (7).

Fiebre Tifoidea

Casey (2005) menciona como otra condición médica padecida por el pintor la fiebre tifoidea. Lo sustenta con dos datos: en primer lugar, cita al médico Ricardo Royo Villanova (1868 – 1943) quien trabajaba en la Universidad de Zaragoza. Royo postuló en 1927 que las manifestaciones clínicas de Goya eran de origen multifactorial: arteriosclerosis, fiebre tifoidea y otitis. En segundo lugar, menciona que, durante su estancia en Francia, el pintor hacía llevar a su casa agua proveniente de las estaciones termales que hay en las poblaciones de Plombières -les-Bains y Bagnères-de-Bigorre que para ese entonces se

consideraba que tenían. un efecto positivo en el manejo de los síntomas de la fiebre Tifoidea (13).

Conclusiones

Es imposible afirmar con certeza qué entidades ocasionaron las diferentes manifestaciones clínicas que experimentó el pintor a lo largo de su vida. Lo más probable es que se trate de condiciones multifactoriales.

En opinión de los autores, la sífilis es una de las más probables, teniendo en cuenta la alta prevalencia de esta enfermedad en la época en la que vivió, y el historial obstétrico caracterizado por las múltiples pérdidas que presentó su esposa Josefa Bayeu. Dicha condición puede producir en etapas tardías una vasculopatía que explicaría en parte la pérdida de la audición, el compromiso motor y las experiencias alucinatorias. Adicionalmente, la *tabes dorsalis* ocasiona vejiga neurogénica flácida, situación que aparentemente presentó al final de su vida. Así mismo, uno de los tratamientos se basaba en mercuriales que tienen efectos secundarios que han podido contribuir a la sintomatología. La neurosífilis ha sido denominada “la gran imitadora” por las variadas manifestaciones clínicas que puede producir. Sin embargo, algunas otras mencionadas en el artículo también han podido presentarse.

Ahora bien, su trabajo refleja una profunda entrega y su pasión por el arte, unidos a un talento y técnica extraordinarios. Logró plasmar, la grandeza de la realeza, los desastres de la guerra, sus propias experiencias y su mundo interior a través de un legado artístico magistral, que lo posicionan como uno de los más grandes pintores de la historia.

Financiación

Este artículo fue financiado por la Universidad del Rosario.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

A María Catalina Pajares Torres, artista plástica, por el retrato de Francisco José de Goya, de su autoría.

Referencias

1. Chilvers I. Diccionario de arte. Madrid: Alianza Editorial;2007.
2. Alonso-Fernández F. La personalidad de Goya y su pintura polimorfa. En: Villaseñor-Bayardo S.J, Alonso-Fernández F., Garrabé-De Lara J. ed. Por. La psiquiatría en el siglo XXI: realidad y compromiso. Guadalajara: Editorial Tono continuo;2007. p. 209-220.
3. Hertzano R, Tomlinson JA, Mackowiak PA. Goya's Lost Hearing: A Twenty-First Century Perspective on Its Cause, Effects and Possible Treatment. Am J Med Sci. 2019;357(4):275-279. Morales y Marín, JL. *Goya. Catálogo de la pintura*. Zaragoza: Real Academia de Nobles y Bellas Letras de San Luis.1994. Glendinning N. Goya y Lucientes, Francisco de –Museo Nacional del Prado [Internet]. Museodelprado.es. 2020 [consultado 11 junio 2020]. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/en/aprende/enciclopedia/voz/goja-y-lucientes-francisco-de/4997b179-627f-4680-9612-13a5162b30e0>
4. Goya F, Angelis R, Alcántara F. La obra pictórica de Goya. Barcelona: Planeta.1988.
5. Guijarro-Castro C. La influencia de la enfermedad neurológica de Goya en su cambio de estilo pictórico. Neurosciences and History 2013;1(1):12-20.
6. Felisati D, Sperati G. Francisco Goya and his illness. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2010;30(5):264-70.
7. Seseña N.. Goya y las mujeres. Madrid: Taurus;2004.
8. Brugada Vila, Antonio de – Museo Nacional del Prado [Internet]. Museodelprado.es. 2020 [consultado 11 junio 2020]. Disponible en: <https://www.museodelprado.es/aprende/enciclopedia/voz/brugada-vila-antonio-de/527be2e9-ee4d-46f2-ba09-29083e39ae1b>
9. Gómiz-León JJ. Goya y su sintomatología miccional de Burdeos, 1825. Arch. Esp. Urol.2007;60(8):917-930. Cipriani G, Cipriani L, Picchic L, Di Fiorino M. Art is long, life is short. Francisco José de Goya y Lucientes (1746–1828), the suffering artist. Med Hypotheses. 2018;117:16-20. Casey LL. Goya: In sickness and in health. Int J Surg 2006;4:66-72
10. N'ajera-Morrondo JA. Malaria control: history shows it's possible [Internet]. World health 1991 [consultado 06 junio 2020] Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/48350>

Recibido: Julio 1, 2020

Aceptado: Agosto 15, 2020

Correspondencia:

Leonardo Palacios
leonardo.palacios@urosario.edu.co

BOTIQUÍN HOMEOPÁTICO DE GEORGE WEBER

Académico Hugo Sotomayor Tribin¹

Recientemente la Academia Nacional de Medicina adquirió este botiquín homeopático de George Weber, que perteneció al Dr. Juan N. Corpas, quien posiblemente lo adquirió durante su permanencia en París desempeñando el cargo de Cónsul de Colombia durante la Primera Guerra Mundial. A su regreso a Colombia, el Dr. Juan N. Corpas prestó sus servicios médicos a la familia constituida por el Sr. Julio Escobar Sáenz, y la Sra. Mercedes López durante mucho tiempo. Con el Sr. Julio Escobar entabló una amistad importante y prueba de eso fue el obsequio que le hizo del botiquín homeopático de George Weber y un cauterio. El botiquín homeopático lo heredó la nieta del matrimonio, Sra. Julia Escobar Tamayo, quien durante el año en

curso se lo ofreció en venta a la antropóloga Marcela Arandia, quien la contactó durante su búsqueda de objetos de interés que hubieran pertenecido al Dr. Juan N. Corpas para montar un museo en la Facultad de Medicina de la Universidad Juan N. Corpas. La antropóloga lo compró convencida que el museo de la Universidad Corpas se iba a poner en funcionamiento, pero no fue así. En esas circunstancias se puso en contacto con el Dr. Sotomayor, curador del museo de la Academia Nacional de Medicina, y le ofreció el botiquín.

George Weber fue un muy reputado farmacéutico homeopático y fabricante de botiquines homeopáticos en París desde finales del Siglo XIX hasta bien entrado el Siglo XX.



1 Curador del Museo de Historia de la Medicina de la Academia Nacional de Medicina.

LAS REDES NEURONALES VISUALES DE RAMÓN Y CAJAL: COMENTARIOS SOBRE EL FACSIMIL DE UNO DE SUS DIBUJOS MANUSCRITOS EXPUESTO EN EL MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE COLOMBIA

Alberto Gómez Gutiérrez¹, Mercedes Olaya Contreras², Juan Andrés De Carlos Segovia³,
Santiago Ramón y Cajal Agüeras⁴

Resumen

La obra de Santiago Ramón y Cajal ha sido ampliamente comentada en biografías y artículos científicos. El presente texto busca aportar información historiográfica sobre una ilustración facsimilar donada a la Academia Nacional de Medicina de Colombia, que se encuentra expuesta en su Museo de la Historia de la Medicina en Bogotá. Para el efecto, se recurrió a los archivos del Instituto Cajal en Madrid, España, en donde se conserva su legado original.

Palabras clave: *Historia de la Medicina; Anatomía; Ojo; Redes Visuales.*

-
- 1 PhD. Instituto de Genética Humana, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Academia Nacional de Medicina, Bogotá, Colombia.
 - 2 MD, PhD. Departamento de Patología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Servicio de Patología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia.
 - 3 PhD. Departamento de Neurobiología Molecular, Celular y del Desarrollo, Instituto Cajal, Madrid, España.
 - 4 MD, PhD. Departamento de Patología, Hospital Universitario Val d'Hebron, Barcelona, España. Real Academia Nacional de Medicina, Madrid, España.

THE VISUAL NEURAL NETWORKS OF RAMÓN Y CAJAL: COMMENTS ON THE FACSIMILE OF ONE OF HIS HANDWRITTEN DRAWINGS EXHIBITED AT THE MUSEUM OF THE HISTORY OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMY OF MEDICINE OF COLOMBIA

Abstract

The work of Santiago Ramón y Cajal has been widely commented in biographies and scientific articles. This text seeks to provide historiographical information on a facsimile illustration donated to the National Academy of Medicine of Colombia, currently on display in its permanent collections at the Museum of the History of Medicine in Bogotá. For this purpose, we accessed the archives of the Cajal Institute in Madrid, Spain, where his original legacy is preserved.

Keywords: *History of Medicine; Anatomy; Eye; Visual Networks*

Introducción

Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), nació un sábado 1 de mayo en la pequeña localidad de Petilla de Aragón, en el territorio de Navarra al norte de España. Como su padre, quien daba clases en anatomía aplicada en la Universidad de Zaragoza, optó por estudiar medicina. Cajal recibió su doctorado en Madrid en 1877 y en 1883 pasó sucesivamente a ser profesor de anatomía en las universidades de Valencia, Barcelona y Madrid.

El descubrimiento reportado por Camillo Golgi en la década de 1870 de que las células nerviosas podían visualizarse al microscopio al colorearse con nitrato de plata, indujo a Ramón y Cajal a utilizar este mismo método a partir de 1887, logrando resultados innovadores y proponiendo, a partir de estos, que la célula nerviosa es una entidad independiente que transfiere los impulsos nerviosos a través de contactos especializados, posteriormente denominados sinapsis.

Con base en estos descubrimientos y postulados, Santiago Ramón y Cajal ha sido considerado como uno de los precursores de la neuroanatomía y la neurofisiología. Por esta razón, y “en reconocimiento de su trabajo sobre la estructura del sistema nervioso” [1], compartió el Premio Nobel de Medicina en 1906 con Bartolomeo Camillo Emilio Golgi (1843-1926). Como resultado de sus investigaciones sobre los fundamentos mecánicos de la morfología y los procesos conectivos de las células nerviosas, propuso la teoría conocida como “doctrina de la neurona”, cuyo postulado principal dice que el tejido cerebral está compuesto por células individuales.

Santiago Ramón y Cajal llegó a vivir 82 años dejando una descendencia de 5 hijos (tuvo 7, pero dos fallecieron antes que él), dos hermanas (Pabla y Jorja) y un hermano dos años menor, Pedro (1854-1951), quien moriría tres años antes de cumplir 100 años, dejando también un legado científico considerable.

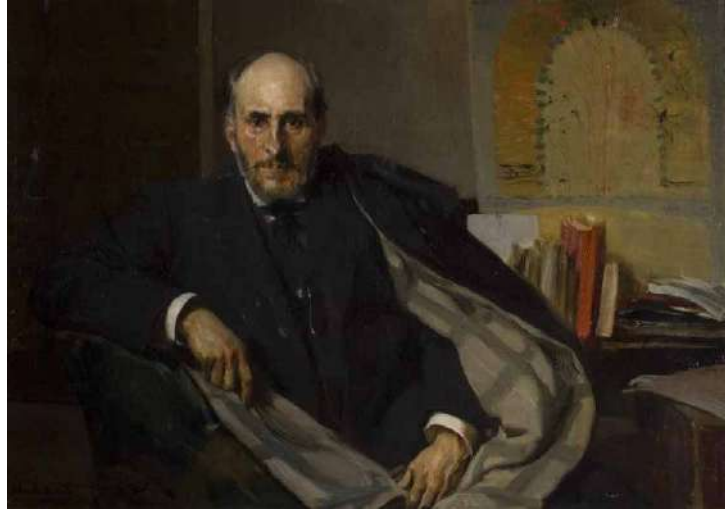


Figura 1. Santiago Ramón y Cajal (Joaquín Sorolla. Óleo sobre lienzo, 35,6 x 50 cm, 1906).
Conservado en el Museo de la ciudad de Zaragoza (España).

El Instituto Cajal (IC), Centro de Investigación en Neurobiología bautizado en nombre del hermano mayor en Madrid, España, pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Este Instituto tiene su origen en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas fundado en 1900 por orden del Rey Alfonso XIII, con motivo de la concesión del Premio Moscú a Santiago Ramón y Cajal. Tras la concesión del Premio Nobel en Fisiología y Medicina (1906), y la creación de la Junta para la Ampliación de Estudios (1907), Santiago Ramón y Cajal fue nombrado presidente de dicha Junta, alcanzando gran popularidad, lo que hizo que su laboratorio se llenase de estudiantes y de investigadores que querían formarse con él o aprender sus técnicas histológicas. Después de un tiempo, el Laboratorio de Investigaciones Biológicas se quedó pequeño, lo que llamó la atención del Rey Alfonso XIII, que decide crearle un Instituto de investigación de mayor tamaño donde pudieran trabajar holgadamente él y el personal por él formado. Así, mediante un real decreto de fecha 20 de febrero de 1920, ordena la construcción de una nueva sede

que, por deseo suyo, se llamó Instituto Cajal. El 12 de noviembre de ese año, Ramón y Cajal fue nombrado director de esta institución (2).

El IC del CSIC alberga el denominado “Legado Cajal”, que incluye todas aquellas pertenencias, mayoritariamente científicas, que el propio Santiago Ramón y Cajal quiso que se conservasen en su Instituto cuando él falleciese. En 1945 se inauguró en el Instituto Cajal, por primera vez, el Museo Cajal. Cuando el IC se trasladó en 1989 a su sede actual en Madrid, desaparece el Museo Cajal como tal, debido a la falta de espacio, inaugurándose en la biblioteca del Instituto una pequeña exposición permanente de este legado, en la que se muestra una selección muy cuidadosa de las piezas históricas, y donde se recrea el lugar de trabajo de Ramón y Cajal, utilizando pertenencias y manuscritos originales del neurocientífico. El resto de los numerosos, bienes que constituyen el “Legado Cajal”, se encuentran conservados en una sala donde se mantiene la seguridad y se controla la humedad y la temperatura para su óptima preservación.

El material de Ramón y Cajal que iba a viajar al espacio

La década final del siglo XX fue denominada como “Década del Cerebro” por el presidente de los Estados Unidos de América, y la Misión Neurolab constituyó una de las iniciativas para el estudio del funcionamiento y desarrollo de este órgano. Con esa misión se programaron investigaciones diversas que llevarían a cabo once laboratorios diferentes distribuidos por todo el mundo, tras la recogida de muestras a la llegada de la nave espacial. Estas muestras provenían de más de 2.000 animales que viajaron en el transbordador, acompañando a los científicos-astronautas: 152 ratas, 18 ratones, 223 peces, 1.514 grillos y 135 caracoles.

La nave llevó al espacio una muestra del legado científico de Santiago Ramón y Cajal, consistente en una serie de doce preparados histológicos, en medio de una selección de instrumentos biomédicos y de las diferentes especies de animales que sirvieron a 26 experimentos sobre el sistema nervioso. El objetivo principal de este proyecto multidisciplinar era el de realizar una investigación básica en neurociencias y ampliar la comprensión de cómo se desarrollaría y funcionaría el sistema nervioso en el espacio. Esta investigación resultó de un esfuerzo colaborativo internacional, con científicos de la NASA y de agencias espaciales de Canadá (CSA), Francia (CNES) y Alemania (DARA), así como de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la Agencia Nacional de Desarrollo Espacial de Japón (NASDA) (3).

La misión fue promovida y dirigida por el neurocientífico colombiano Rodolfo Llinás, radicado en los Estados Unidos y trabajando en la New York University School of Medicine. Llinás es un reconocido admirador de la obra pionera de Santiago Ramón y Cajal y, en consecuencia, esta misión espacial se realizó en

homenaje al neuroanatomista y neurofisiólogo español. El doctor Llinás solicitó en su momento material original del profesor Ramón y Cajal al Instituto Cajal de Madrid para llevarlo al espacio en la misión STS-90 en su honor. Con este propósito se firmó un convenio entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la NASA y se prestaron 12 de sus preparaciones histológicas y 10 dibujos originales.

Las 12 preparaciones histológicas fueron en el vuelo espacial, pero los 10 dibujos se quedaron en la Tierra por motivos de conservación. No se sabía cómo iba a reaccionar un papel de bastante pobre calidad con más de 100 años. En cualquier caso, después de la misión, las preparaciones y los dibujos estuvieron expuestos durante un año en el Museo de la NASA en Washington, antes de regresar al Instituto Cajal en Madrid.

Una vez regresó el vuelo de la nave espacial Columbia, que aterrizó en el Kennedy Space Center, se realizó una tirada limitada de carpetas con reproducciones de los 10 dibujos que se prestaron para esta Misión STS-90. Una de estas reproducciones, el “Esquema general de las relaciones de los centros ópticos y de la marcha de las corrientes”, fue incluida en la carpeta con las 9 copias facsimilares restantes que se distribuyeron a altas personalidades de la ciencia en la última década del siglo pasado. El ingeniero Jorge Reynolds Pombo, miembro honorario de la Academia Nacional de Medicina como Rodolfo Llinás, recibió una carpeta completa, y el doctor Llinás donó a la Academia Nacional de Medicina la lámina facsimilar referida, que se enmarcó con el siguiente descriptor:

Esta lámina fue parte del proyecto Neurolab de la NASA y voló al espacio en el transbordador *Columbia*. La nave se lanzó a las 1:19 pm el 17 de abril de 1998 desde el Kennedy Space Center. Este vuelo completó 256 órbitas terrestres y viajó 6,4 millones de millas en



Figura 2. Bolsa de tela, caja especial para contener las doce preparaciones histológicas prestadas en 1998 a la NASA para la Misión Neuroespacial en tributo a Santiago Ramón y Cajal, y escudo, en tela, con el emblema de la Misión.



Figura 3. Carpeta con reproducciones facsimilares de las ilustraciones originales manuscritas de Santiago Ramón y Cajal que fueron prestadas a la NASA para la Misión Neuroespacial en su honor.



Figura 4. Reproducción facsimilar de una ilustración manuscrita por Santiago Ramón y Cajal donada por Rodolfo Llinás Riascos a la Academia Nacional de Medicina de Colombia.

el espacio a una altura de 1.590 millas náuticas. La nave aterrizó en la pista 33 del Kennedy Space Center a las 11:09 am del 3 de mayo de 1998. El Neurolab fue el primer proyecto especializado en el estudio del sistema nervioso en condiciones de microgravitación en el que, además, se honró el nombre de Santiago Ramón y Cajal.

El manuscrito original

La fuente original del facsímil que se conserva en el Museo de Historia de la Medicina de la Academia Nacional de Medicina de Colombia corresponde a la pieza manuscrita registrada con el número 601 en el Museo Cajal.

El dibujo en tinta negra de la mano de Santiago Ramón y Cajal muestra aparentemente 31 neuronas asociadas con la función visual.

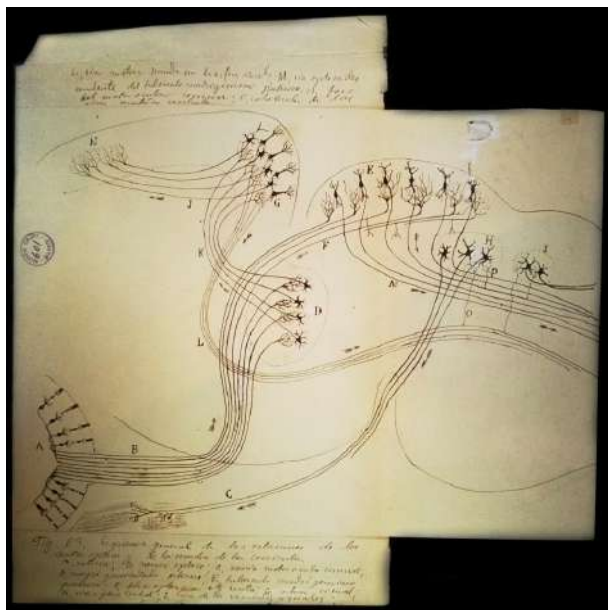


Figura 5. Reproducción facsímil del manuscrito original del “Esquema general de las relaciones de los centros ópticos y de la marcha de las corrientes” conservado en el Instituto Cajal de Madrid, España.

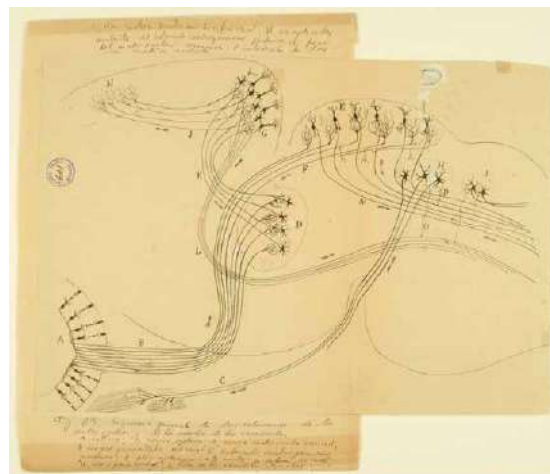


Figura 6. Manuscrito original del “Esquema general de las relaciones de los centros ópticos y de la marcha de las corrientes” conservado en el Instituto Cajal de Madrid, España.

El texto inscrito en esta ilustración, registrada como “figura 63”, dice así:

A- Retina; B- Nervio óptico; C- Nervio motor ocular común; D- Cuerpo geniculado externo; E- Tubérculo cuadrigémino posterior; F- Fibra óptica para este centro; G- Corteza visual; K- Vía óptica central; J- Vía de los recuerdos visuales; L- Vía motriz nacida en la esfera visual; M- Vía óptica descendente del tubérculo cuadrigémino posterior; N- Foco del motor ocular común; O- Colateral de las vías motrices cerebrales.

Esta figura fue incluida en una serie de dibujos realizados por Santiago Ramón y Cajal a comienzos del siglo XX, con las cuales buscó ilustrar, en conjunto con su hermano Pedro, los fundamentos anatómicos del sistema nervioso en el modelo murino. El manuscrito original se conserva en el Legado Cajal, Instituto Cajal (Madrid) y, aunque carente de alguna de sus páginas, está compuesto de 112 pliegos de papel y 44 hojas sueltas, entre las que se encuentran 17 dibujos originales y 9 reproducciones impresas de dibujos de Ramón y Cajal. Este trabajo fue presentado para concursar al

Premio Martínez y Molina de la Real Academia de Medicina, que efectivamente ganaron Santiago y Pedro Ramón y Cajal en el año 1902 [4]. Este fue el único premio que compartieron los dos hermanos en su larga vida de colaboraciones científicas con múltiples honores de diferente naturaleza [5, 6, 7].

La “figura 63” representa los centros ópticos de un roedor, vistos en una sección sagital, e incluye la retina, la corteza visual (occipital), el núcleo geniculado lateral (tálamo), el colículo superior (mesencéfalo) y el núcleo ocular motor.

Este manuscrito, así como los dibujos y documentos que se conservan en el Instituto Cajal, poseen una protección internacional, pues desde noviembre de 2017 se hallan inscritos en el programa de Patrimonio de la Humanidad “Registro de la Memoria del Mundo” de la UNESCO, bajo el epígrafe “Archives of Santiago Ramón y Cajal and the Spanish Neurohistological School” [8].

Las redes neuronales de la visión: aproximación celular y fisiológica contemporánea

Las redes neuronales de la visión se entienden hoy, al finalizar la segunda década del siglo XXI, y desde el punto de vista exclusivamente anatómico, como el conjunto de conexiones sinápticas ordenadas que resulta de la unión de las neuronas en función del elongamiento de axones de células ganglionares de la retina y dendritas, cuya función es transportar información desde los fotorreceptores de la retina hacia el cerebro. De hecho, el nervio óptico es ahora considerado una expansión del encéfalo (específicamente del diencéfalo) más que un verdadero par craneal [9]. Las diversas conectividades se siguen estudiando, ahora con ayuda de estudios funcionales de neuroimágenes, neuropsicología y conectividad estructural.

El nervio óptico, clasificado como “sensitivo especial”, funciona basado en la activación de canales iónicos: la activación dendrítica se traduce en entrada de iones de sodio por canales específicos, hasta alcanzar un umbral de máxima positividad que involucra también la activación de canales de potasio y de calcio (bombas ATPasas). Este efecto alcanza la siguiente bomba de sodio, transmitiéndose secuencialmente la señal dentro del axón. La señal puede transmitirse de axón a dendrita, de axón a axón, de axón a soma o de dendrita a dendrita, siendo la primera la más común, constituyendo sinapsis químicas: entran iones de calcio a una neurona ya activada por cargas positivas. Este complejo, pero ordenado microambiente molecular, es ahora la base de la ingeniería neuromorfológica, un campo amplio que aplica principios inspirados en la biología para crear arquitecturas y métodos computacionales alternativos [10]. Estos métodos imitan la distribución de tareas, la especialización por grupos, la minimalización de los componentes y la complejidad de las redes entre otros.

Conclusión

El Museo de Historia de la Medicina de la Academia Nacional de Medicina de Colombia en su sede principal en Bogotá, contiene una reproducción facsimilar de uno de los dibujos pioneros de Santiago Ramón y Cajal. Este documento, analizado detenidamente como lo hemos intentado en el presente artículo, podrá inducir al visitante a adentrarse en un legado fundamental para la comprensión de un sistema orgánico que tiene la particularidad de conservar la memoria de lo sucedido, y anticiparse a lo que vendrá.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración del personal de la Academia Nacional de Medicina de Colombia, Jenny Machetá, Bibliotecóloga, y Martha P. Rojas,

Auxiliar de Biblioteca, y a la historiadora Paula Matiz – así como al Instituto Cajal en Madrid, España.

Referencias

1. The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1906 [Internet]. NobelPrize.org. 2020 [consultado 5 junio 2020]. Disponible en: www.nobelprize.org/prizes/medicine/1906
2. Bienvenidos al Instituto Cajal [Internet]. Cajal.csic.es. 2020 [consultado 5 junio 2020]. Disponible en: www.cajal.csic.es
3. NASA – STS-90 [Internet]. Nasa.gov. 2020 [consultado 4 junio 2020]. Disponible en: www.nasa.gov/mission_pages/shuttle/shuttlemissions/archives/sts-90.html
4. Información proporcionada por uno de los autores de este manuscrito, Juan A. De Carlos, científico y curador del Legado Cajal en el Instituto Cajal. 2020
5. Real Academia Nacional de Medicina [Internet]. Ranm.es. 2020 [consultado 05 junio 2020]. Disponible en: <https://www.ranm.es/academicos/academicos-de-numero-antiores/957-1907-ramon-y-cajal-santiago.html>
6. Santiago Ramon y Cajal | Real Academia de la Historia [Internet]. Dbe.rah.es. 2020[consultado 5 junio 2020]. Disponible en: <http://dbe.rah.es/biografias/10967/santiago-ramon-y-cajal>
7. Pedro Ramón y Cajal | Real Academia de la Historia [Internet]. Dbe.rah.es. 2020 [consultado 18 junio 2020]. Disponible en: <http://dbe.rah.es/biografias/36396/pedro-ramon-y-cajal>
8. El Archivo de Santiago Ramón y Cajal y la Escuela Española de Neurohistología | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Internet]. Unesco.org. 2020[consultado 18 junio 2020] Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/memory-of-the-world/register/full-list-of-registered-heritage/registered-heritage-page-1/archives-of-santiago-ramon-y-cajal-and-the-spanish-neurohistological-school>
9. Drake RL, Volg AW, Michell AW. Cabeza y cuello. En: Drake RL, Volg AW, Michell AW. *Gray. Anatomía para estudiantes*. Tercera edición. Elsevier; 2015: 871-1135.
10. Olin-Ammentorp W, Cady N. Biologically-Inspired Neuromorphic Computing. *Sci Prog*. 2019;102(3):261-276.

Recibido: Agosto 11, 2020

Aceptado: Octubre 8, 2020

Correspondencia:

Alberto Gómez Gutiérrez
agomez@javeriana.edu.co

LA FORJA DEL SILENCIO

Autor: Académico Honorario Dr. Guillermo Sánchez Medina¹

LA FORJA DEL SILENCIO

ISBN: 978-958-48-7032-2

Edición: Primera

Año: 2020

Ciudad: Bogotá

Páginas: 290

Impresor: Impresos Proarli SAS

Prólogo: Dr. Prof. Eugenio Matijasevic M.D.

Epílogo: Adm. Lya Di Focazzio Q.

Comentarios: Guillermo Sánchez Barea, Javier Bernal



A MANERA DE ÉRIGO²

Por el Académico Honorario Dr. Adolfo de Francisco Zea

Mi querido Guillermo:

Quiero expresarte ante todo mis efusivas felicitaciones por tu libro “LA FORJA DEL SILENCIO”, un libro bien escrito y de excelente contenido. Quiero además dejar consignadas a tu buen juicio algunas consideraciones mías que me parecen de interés en relación a la obra de tu autoría. Son, como lo podrás apreciar en su lectura atenta, meros comentarios personales a algunas de las ideas que expresas en tu estupendo escrito.

Hace ya varias décadas ingresaste al mundo del arte de la escultura dibujando un punto. Un punto, que, por analogía con la física cuántica, se podría considerar

como una singularidad a partir de la cual te sería factible dar comienzo a la formación de un universo. En tu caso, el universo de un nuevo e importante quehacer diferente del ejercicio de la medicina, el psicoanálisis y la docencia de tu especialidad: el universo de tu creación artística ligado por supuesto a la psicología profunda de la cual eres cultor reconocido.

El punto que colocaste en el papel fue puesto allí por azar en un instante cualquiera de silencio. Dibujaste poco a poco otros más para formar líneas rectas o curvas entrecruzadas en distintas direcciones y diseñar, sin proponértelo de manera consciente, figuras variadas de diferentes formas. Esos dibujos obtenidos de modo tan sencillo te llevaron a recordar la geometría que tanto te ha interesado para explicarte a ti mismo el universo físico y el mundo de los seres vivos;

¹ Miembro Honorario de la Academia Nacional de Medicina. Miembro Emérito de la Sociedad Colombiana de Psicoanálisis.

² En latín Érigo significa: erguirse, levantarse, despertar la atención y animarse. Esta palabra fue escogida por el autor de los textos para nominar el sentido y significado de los comentarios al libro.

una geometría que se te presentó de inicio como una serie de líneas orientadas en las tres dimensiones convencionales de longitud, anchura y profundidad, a las que se agregó luego el movimiento que les imprime su carácter propio y finalmente el tiempo que indica la secuencia de los momentos transcurridos.

Por otra parte, las esferas vacías o destinadas a ser llenadas con diversos elementos, -que constituyen una parte esencial de tus diseños-, sirven de complemento a las formas concretas que adquieren las figuras en los metales empleados para forjarles un lugar en el espacio.

Quizás fue por azar determinista que la idea de la geometría vino a tu mente en el momento de iniciar el dibujo de la letra K, que tiene para ti una connotación emocional afectiva relacionada con tu entorno familiar. La geometría, como tú bien lo sabes, fue la primera de las grandes ciencias de los griegos antiguos que permitió a Temístocles hace cerca de tres mil años construir con precisión las murallas de Micenas y los acueductos subterráneos destinados a abastecer de agua a la ciudad en caso de asedio y a Pericles, un siglo más tarde, hacer los estudios matemáticos y geométricos necesarios para construir el Partenón.

Dejaste por un tiempo los ensayos artísticos para dedicarte al ejercicio del psicoanálisis, su enseñanza y su divulgación, y entrar de lleno en otros campos de la cultura que han quedado bien consignados en tus libros, algunos de los cuales he tenido el privilegio de prologar. La ampliación creciente de tu cultura te ha llevado a profundizar, entre otros temas, en los que atañen a la mitología, la teoría del caos y la complejidad, la epistemología, la filosofía y el funcionamiento del cerebro visto desde el ángulo de la física cuántica.

Tus libros, profundos y de agradable lectura, son en realidad la biografía de tu propio pensamiento que se centra y se apoya sólidamente en tres pilares diferentes: el evolucionismo de los seres vivos a los que perteneces, la honestidad intelectual del humanista que hay en ti, y finalmente la búsqueda constante e invariable de la felicidad; esa felicidad que algunos exploradores del siglo XVI buscaban y esperaban hallar en algún lugar remoto de la América recién descubierta que les devolviera el paraíso terrenal perdido por el “pecado”

de Adán y Eva. Con la lógica propia de nuestros días, tú buscas la felicidad en otras áreas: en el amor de los seres que amas que te rodean con afecto profundo, en las ciencias y el arte que cultivas, y en la curiosidad inextinguible por conocer, o acaso vislumbrar de lejos la verdad.

“LA FORJA DEL SILENCIO”, obra que me has invitado a comentar, es un libro diferente de los que has publicado con anterioridad, tanto en su contenido como en su lenguaje. Es una obra que va más allá de los límites de las disciplinas científicas de que te

ocupas. Ese “ir más allá”, que señalas en tu libro, ese “trascender” capaz de lograr que tu fantasía te lleve al infinito, conduce a mi modo de ver a campos diferentes de lo meramente científico o material y acerca, sin confundirse o identificarse, a lo que para mí pertenece al orden de lo espiritual.

El espiritualismo, independientemente de las confesiones religiosas que se puedan tener o no tener, adopta una posición en el mundo y ante la vida en la cual no es suficiente para el ser lo que se estima como indiscutible y verdadero en el terreno de las ciencias físicas. Estas, a diferencia de lo que se pensaba en otras épocas, no son siempre inmutables; cambian de acuerdo a un nuevo paradigma que posea mayor aceptabilidad.



El “Principio de Incertidumbre” de Heisenberg, aplicable desde hace cien años tanto a las ciencias físicas como a la medicina y otras disciplinas humanas, plantea la probabilidad antes que la certeza en sus elucubraciones sobre lo que acontece en el universo; una posición filosófica más acorde en mi sentir con la ciencia actual y el espíritu humano. Ese planteamiento del gran físico teórico alemán, le llevó a ser galardonado con el premio Nobel antes de cumplir los treinta años. Con él se abrieron de par en par las puertas a los nuevos y más recientes paradigmas de nuestro tiempo, y quizás a otros más que nos tenga reservado el futuro.

El espiritualismo, como postura filosófica y humanística es ciertamente diferente al dogmatismo científico del doctor Richard Dawkins y sus seguidores o discípulos. Al espiritualismo que yo profeso firmemente, sin dudas que pudieran tornarlo inaceptable, le son afines el pensamiento de Albert Einstein cuando se refería en sus breves escritos filosóficos a la religión cósmica que tanto le atraía, y el sentimiento religioso que se advierte en la postura intelectual de Sir John Eccles.

En tu excelente libro haces un interesante y detallado relato de la manera como surgieron en tu mente las ideas que después se transformaron en un arte concreto; una modalidad diferente de arte abstracto que te conduce al sendero de lo que llamas un “arte para completar”.

Tu condición de psicoanalista te permite exponer el porqué de esa, para mí discutible “incompletitud” de tu arte. Me es difícil concebir un arte que sea incompleto. Pienso más bien que a la obra del artista creador que hay en ti, se agrega ineludiblemente tu condición de experto en el área de la psicología profunda con los conocimientos que te permiten señalar, entre otras cosas, los contenidos conscientes e inconscientes que se plantean en el análisis de las obras artísticas. Es la

esencia de la relación dual analista-analizado, la que tu condición de artista y escultor se complementa con la de psicoanalista avezado.

No es ese el caso de muchos célebres personajes de otras épocas que hoy en día son recordados y alabados por algunas obras que alguien podría haber calificado de incompletas. En las esculturas “incompletas”, estarían, por ejemplo, la Victoria de Samotracia y la Venus de Milo, del Louvre, y las imponentes figuras

de Miguel Ángel que se exponen en Florencia que parecen desprenderse de un bloque de mármol.

En el arte de la pintura, algún crítico podría señalar como incompleto el lienzo de Leonardo da Vinci titulado “Santa Ana, la Virgen y el Niño” que hoy ennoblecen las paredes de la National Gallery of Arts de Londres. Y en la literatura universal, por otra parte, se encontrarían también las mejores novelas de Franz Kafka, entre ellas “La metamorfosis”, que algunos crí-



ticos han considerado que no tienen un final definido por lo que entrarían a incrementar el número de las obras literarias incompletas.



Un tema que destacas en tu libro es el del silencio, vocablo incluido en el título de tu obra. Al silencio le dedicas varias páginas del mayor interés. El silencio es un elemento inevitable e importante en las sesiones analíticas que permite al sujeto que se analiza asociar libremente sus vivencias, sus inquietudes y sus emociones, para encontrar con el pasar del tiempo una visión más clara y objetiva de sus aconteceres psicológicos. El silencio del analista, el silencio del analizado y las palabras pronunciadas en el curso de las sesiones, constituyen la relación dual de dos seres humanos que en el transitar del psicoanálisis presentan las transferencias y contratransferencias propias del proceso.

Me pregunto si la relación del analista y el analizado tiene alguna similitud con la que existe entre un pintor o escultor y la expresión plástica de sus obras. En tu caso particular, parecería adecuada una respuesta positiva a ese interrogante, cuando se han leído detenidamente las exposiciones psicoanalíticas de los textos del libro que comento, y se tiene en mente la afirma-

ción de que el tuyo es un “un arte para completar”; es decir, un arte incompleto que requiere la presencia de una parte faltante de la ecuación: el observador, que, al admirar las obras, las completa.

De otro lado, en el campo de la religión budista, el silencio se expresa con la sílaba “om”, que en sus rezos y cantos señala la suma expresión del éxtasis de esa religión. Muy similar a los estados de éxtasis de Santa Teresa y san Juan de la Cruz.

En otros terrenos de la vida humana, los silencios y las palabras se muestran con clara nitidez. Bastaría señalar como ejemplos de nuestra poesía el final del tercer nocturno de José Asunción Silva, el “vasto silencio de leones” del soneto “Las dos hijas del rey”, del maestro Guillermo Valencia; y buena parte de la hermosa poesía de Cecilia Balcázar de Bucher.

Te envío con amistad y afecto este ya largo comentario a tu excelente libro, que en forma de carta he escrito para ti. Te felicito muy de veras. Un abrazo cordial y estrecho para ti.

Bogotá, diciembre del 2019



HUMOR EN TIEMPOS DE PANDEMIA

Editora, Recopiladora y coautora:

Martalucia Tamayo Fernández

ISBN: 978-958-52505-1-2

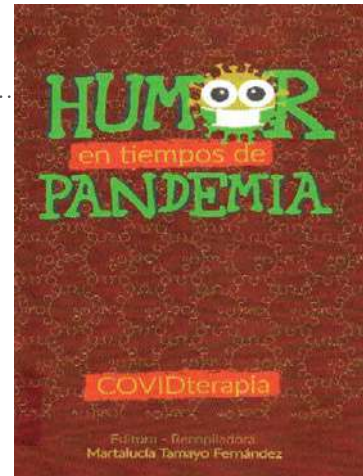
Edición: Primera

Año: 2020

Páginas: 280

Ciudad: Bogotá

Impresión: LEGIS S.A.



Es importante explicar de qué se trata este libro. *El humor en tiempos de Pandemia* es un recuento histórico en memes, de lo que hemos estado viviendo en estos últimos meses.

Es más bien un tributo, un homenaje a aquellos que se fueron víctimas de este virus. A los que sobrevivieron a la pandemia, pero quedaron muy afectados y golpeados. A los que estuvieron muy enfermos, pero lograron sobreponerse y hoy son un testimonio vivo de valentía. Un homenaje a los ciudadanos juiciosos que cumplieron cuarentenas. A los que no pudieron hacerlo muy bien, por circunstancias propias de sus vidas las cuales nadie debe juzgar. A los que trabajaron sirviéndole a la sociedad a pesar de los riesgos que corrían. A todos los que entendieron la gravedad de lo que le estaba pasando, a la humanidad y a aquellos que vieron en esta crisis una oportunidad de reflexionar y repensar su vida, de manera que pudiéramos volvernos mejores personas, mejores seres humanos de lo que éramos antes.

Este libro “de humor” sobre un tema tan álgido, no pretende banalizar una situación muy crítica e importante que aún estamos viviendo. No es ridiculizar, ni menos despreciar o minusvalorar algo. Es echar mano de esa terapia milenaria que conocemos, que se llama HUMOR. Los seres humanos hemos logrado sobrevi-

vir a grandes catástrofes y situaciones muy dramáticas, en muy buena parte gracias al sentido del humor. Ser capaz de burlarse de uno mismo, de sus problemas y de sus propios defectos, es el primer paso a la resiliencia, a la aceptación y al metabolismo de nuestras propias limitaciones.

Dentro de unos años miraremos este recuento cómico y entenderemos lo que realmente vivimos durante estos meses. Podremos entender muchas cosas a través de los memes que volaron por el ciberespacio en nuestro país y que probablemente refleje la situación de otros países que vivieron los mismos miedos, las mismas angustias, las mismas ansiedades y la misma incertidumbre.

Resaltamos la labor de todo el personal de salud de cada ciudad, cada pueblo, cada país o cada rincón del planeta, porque ha sido y será un trabajo muy duro y muy mal remunerado o reconocido. Deuda eterna con ellos.

Presentamos pues un libro que “*pide permiso para reír y sonreír*” en medio del dolor y drama actual de muchos. Un permiso respetuoso. Recalcamos que deseamos rendir un homenaje a las familias y personas que perdieron la batalla o han sufrido mucho. No hay palabras

para calmar ese dolor y probablemente no sea fácil sobrevivir con las secuelas que esta pandemia nos deje. Pero acá estamos y hay que seguir. La vida continúa aún en medio de tanta incertidumbre. Sólo esperamos que de verdad la humanidad entienda la necesidad de hacer un mundo mejor. Esto queda entonces para la posteridad.

La división editorial de la Fundación Derecho a la Desventaja, FUNDALDE, expresa su infinito agradecimiento a los amigos que enviaron memes, a los memeros que con su trabajo nos ayudaron a sobrellevar estos momentos tan difíciles, a las redes sociales que hicieron virales todos estos memes.

El Humor como Terapia

Parece mentira que apenas comenzó esta pesadilla de pandemia, de inmediato comenzaron a volar memes irónicos, cómicos y alegres al respecto. Así ha sucedido siempre con muchas tragedias. Uno se pregunta “¿cómo hacemos para ser o hacer algo así?” ... Pero pasa. Esa es nuestra realidad nacional, nuestra idiosincrasia. Y el seguimiento de esos memes nos permiten ver como en un recuento histórico lo que ha sido y ha significado esta pandemia para nuestro país.

Debo explicar el primer meme que me llegó, representando un médico tirándole a su paciente la receta médica desde lejos en forma de avioncito, fue el que me despertó, prendió un bombillo de una idea, y así surgió este proyecto de libro. Ese primer meme, ciertamente fue una alerta que nos hizo caer en la cuenta de que había otra forma de ver y vivir lo que se venía encima. El meme del médico y su receta me dejó pensando. Como médica y periodista que soy, además de persona con discapacidad y por ende de alto riesgo, considero que puedo mirar la vida desde diferentes aristas y eso para mí, es una ventaja. Me permite reírme de mis gremios: de los médicos y de los medios de comunicación; y las redes sociales son el nuevo periodismo in-

HASTA ECHARON MANO DE MAFALDA Y AMIGOS
PARA RESALTAR LA IMPORTANCIA DE SER
PROFESIONALES DE LA SALUD...



MUCHA
AGUA
CORRIÓ
BAJO LOS
PUENTES Y...

mediato. Los memes, además de ser filosofía popular moderna, son historia. Son históricos.

Los memeros. ¿qué sería de este mundo sin los “memeros”? Me lo he preguntado muchas veces. Esos seres raros que se dedican a reírse o burlarse de lo divino y lo humano. Más se demoró el mundo y Colombia en ordenar cuarentena, que los memeros en empezar a sacar sus memes y ponerlos a rodar por todas las redes sociales. Gracias por existir. Volvamos a nuestro “humor como terapia”.

Consideraciones alrededor de “La Prisa”

Soy persona con discapacidad y sé lo que es vivir todos los días de la vida “como en cuarentena”. Así de sencillo. Por eso, cuando el mundo entero se guardó en sus casas por la pandemia debida al famoso Covid-19 y cuando muchos empezaron a renegar de esa situación, la población con discapacidad despertó y habló duro para decirle al universo entero: “Bienvenidos a mi mun-

do” [Expresión que le oí primeramente a mi sobrina Juliana Tamayo, quien vive en USA con una discapacidad producto de una enfermedad rara, rara entre las raras].

El resto del mundo tiene que aprender de la población con discapacidad, porque hace rato aprendimos a vivir a nuestro ritmo, hace rato sabemos que la prisa no es lo ideal, hace rato que tenemos muchas herramientas para vivir y sobrevivir en una sociedad que nos ha mantenido aislados y excluidos. Vivimos el día a día, con la paciencia que ya tenemos desde que la discapacidad se instauró en nuestras vidas y aprendimos que no hay prisa.

Esta pandemia nos enseñó que el tiempo es relativo, que no existe el ayer porque eso es historia, que el mañana es etéreo e incierto, pero el HOY es un regalo y por eso se llama “presente”. Interesante que esto haya venido a enseñarnos a entender “el tiempo”.



Epílogo

Creo que venimos a este mundo con un objetivo, y sería bonito que todos entendiéramos que se requiere vocación de servicio. Tengo claro que hay que trascender, dejar huella, evolucionar.

Con esa filosofía es que La Fundación Derecho a la Desventaja ha elaborado este libro y lo ofrece al público con la esperanza de recoger muchas donaciones que nos permitan seguir trabajando bajo la filosofía de compasión, solidaridad y servicio a la población con discapacidad de nuestro país.

Ya que hemos sido tan afortunados de que esta pandemia nos pudo haber ofrecido un poquito de *tiempo* para pensar, para repensar, para reinventarnos, para autoanalizarnos y para cambiar ... creemos que entonces es nuestro deber hacerlo, pero de verdad verdad. Aprendemos a través del “*HUMOR en tiempos de pandemia*” lo que ha sido este momento histórico y así, de meme en meme, iremos comprendiendo su significado e implicaciones.

Gracias por entender y comprender el verdadero objetivo de este libro, el que busca ayudar y apoyar a nuestros cientos de usuarios en condición de discapacidad que la han pasado muy mal en estos tiempos de pandemia. FUNDALDE ha tratado de ayudarles con pequeñas donaciones, pero nunca nada parece ser suficiente. Cualquier donación a cambio de un ejemplar, será un tesoro para una familia vulnerable muy necesitada.

Gracias por su apoyo.

Martalucia Tamayo Fernández, MD,MSc
 Medica Genetista- Periodista y persona con discapacidad
 Directora científica
 Fundación Derecho a la Desventaja, FUNDALDE

ACADÉMICO HONORARIO RAFAEL DE ZUBIRÍA GÓMEZ

Por el Acad. Alfredo Jácome Roca¹



A sus 95 años murió el académico honorario Rafael de Zubiría Gómez, quien se desempeñó como ministro de Salud en el gobierno del expresidente Belisario Betancur y fue alcalde de Bogotá en 1986.

Rafael de Zubiría era cartagenero, nació el 11 de noviembre de 1925; estudió medicina y se especializó en cirugía general con énfasis en gastroenterología en el servicio del profesor y académico Hernando Anzola Cubides, en el Hospital San Juan de Dios. Dicho servicio contaba con el académico Juan Di Doménico como profesor agregado, y como jefes de clínica estuvieron también los académicos Álvaro Caro Mendoza y el profesor De Zubiría Gómez. En aquella época fue muy conocido como cirujano, ejerció intensamente su profesión y la docencia en la Universidad Nacional.

Fue miembro de la Sociedad Colombiana de Gastroenterología, la Sociedad Colombiana de Cirugía, el Colegio Americano de Cirujanos y la Sociedad de Alumnos del Profesor Bockus, e ingresó a la Academia Nacional de Medicina como miembro correspondiente, ascendiendo luego a miembro de número y finalmente, honorario.

De distinguida cuna, don de gentes y habilidades administrativas singulares; fue amigo personal de presidentes, particularmente Misael Pastrana Borrero y Belisario Betancur, siendo Ministro de Salud y Alcalde

de Bogotá durante la presidencia de este último. Fue uno de los impulsores de la fundación Fides. Según informa RCN, «desde 1978 ya entregaba lo mejor de sí a los demás, a la cabeza de la fundación Fides sacó adelante las primeras olimpiadas especiales que se continúan realizando cada año en el país» Durante su época de Ministro le tocó lidiar de primera mano con dos de los episodios más catastróficos que ha enfrentado Colombia: La toma del Palacio de Justicia y la desaparición de Armero. Los miembros del gabinete en el gobierno de Belisario Betancur en 1985 eran Augusto Ramírez Ocampo, Hugo Palacios Mejía, Enrique Parejo, Liliam Suárez Melo, Noemí Sanín, Gustavo Castro Guerrero, Rodolfo Segovia Salas, Iván Duque Escobar, Roberto Mejía Caicedo, Rafael de Zubiría Gómez y el general retirado Miguel Vega Uribe. Fue director ejecutivo de Ascofame y Director del Instituto de Bienestar Familiar.

El inicio de los sistemas prepagados y de la Ley 100 hicieron que el doctor De Zubiría se vinculara como directivo, primero a la empresa Servitel, y luego a Colsánitas, durante la presidencia del señor Cochetiaux. Además de él, fueron socios de Colsánitas (y de su facultad de medicina luego) los académicos Juan Jacobo Muñoz y Álvaro Caro Mendoza. Años más tarde fue víctima de un accidente cerebrovascular que le impidió seguir trabajando, terminando sus días rodeado de su esposa doña Cecilia Montoya Sáenz y de sus hijos y nietos.

¹ Internista-Endocrinólogo. Miembro de Número de la Academia Nacional de Medicina, y Honorario de la Asociación Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo. Editor Emérito, revista MEDICINA. Bogotá, Colombia.

ACADÉMICO CORRESPONDIENTE RAMIRO CALDERÓN TARAZONA

Por el Académico Germán Durán Avendaño¹



Nació el 27 de marzo de 1947 en Bogotá, ciudad a la que sus padres habían llegado escapando de la violencia de esos años en el Santander de sus ancestros. Posteriormente, siendo aún muy niño, como él mismo lo dice en una autobiografía, *“desfilé con mi familia por varios pueblos de la geografía colombiana hasta encontrar la paz en San José de Guasimales -Cúcuta- donde me dediqué a mi formación académica”*.

Cursó sus estudios de bachillerato con los hermanos lasallistas en el Colegio Sagrado Corazón de Jesús entre 1957 y 1964, y se graduó de bachiller con honores. Se formó como médico en la Universidad Nacional de Colombia, bajo la tutela de Andrés Soriano Lleras, profesor y consejero -como él lo llamaba- y José Félix Patiño, profesor y amigo. Su medicatura rural en Yaguará (Huila), fueron dos años de vida bucólica en compañía de su esposa y su hijo mayor, con la cercanía de parientes huilenses, sirios y libaneses que ampliaron su cosmovisión. Hizo su residencia de neurocirugía en el hospital de La Hortúa, donde terminó su especialización en 1978. Luego se trasladó a Cúcuta donde fue neurocirujano de planta del Hospital San Juan de Dios, del Instituto de los Seguros Sociales, del Hospital Erasmo Meoz y cofundador de CONEURO SAS, la entidad prestadora de servicios neurológicos y neuroquirúrgicos más importante de la región.

Recibió todas las distinciones que un médico de provincia puede ostentar, entre ellas haber sido miembro

de la Academia Nacional de Medicina y actual presidente del capítulo Norte de Santander, miembro de la Academia de Historia de Norte de Santander, presidente del Tribunal de Ética Médica del departamento de Norte de Santander y miembro de varias asociaciones científicas.

Publicó artículos científicos en revistas especializadas, así como en la Gaceta Histórica de Norte de Santander y en la Gaceta Jurisprudencial del Tribunal de Ética Médica de Colombia. Dictó cátedra universitaria en la universidades Francisco de Paula Santander, Universidad Simón Bolívar, UDES Universidad de Santander, Universidad Libre seccional Cúcuta y en la Universidad de Pamplona. Fue conferencista invitado en muchas ciudades de Colombia y del exterior.

Distinguido con la Cruz de Esculapio, máxima condecoración impuesta por la Federación Médica Colombiana, que reconoce a quienes se han destacado por el ejercicio ético de su profesión. Sabía de memoria los nombres de los Premios Nobel de Medicina, de dónde eran, en cual laboratorio trabajaban y en que campos de la medicina los habían premiado. Sus pasatiempos favoritos fueron la literatura y la música clásica. Leía dos libros al tiempo, cerraba uno y seguía con el otro. Su músico preferido era Mozart, de quien tenía prácticamente todas las obras de su catálogo, pero los domingos en las mañanas acostumbraba escuchar música colombiana. Tenía un humor ácido y le encantaba

Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina

hacer apuntes irónicos e inteligentes. Disfrutaba de las cosas sencillas, departiendo con su esposa, sus dos hijos y amigos cercanos en reuniones en las que dejaba traslucir su cultura enciclopédica y en las cuales tuvimos el privilegio de participar.

En lo último que estaba trabajando el 13 de noviembre, tres días antes de su hospitalización por Covid-19, era la redacción final de su ponencia del 30 de noviembre en el encuentro virtual de Tribunales de Ética Médica sobre la Reforma de la Salud. Estaba en contra de

esa reforma, decía que no solucionaba, sino que empeoraba la situación de los médicos y de los pacientes. En lugar de establecer límites y controles e impedir la tercerización en la contratación, facilitaba la inoperancia, los robos, la extinción de la autonomía médica y para los pacientes, la privatización total de la salud.

Falleció el 16 de diciembre del 2020. Dejó en la sociedad nortesantandereana y en Laura Clemencia, su esposa, Ramiro Alberto y Martha Lucía sus hijos y dos nietas, un gran vacío.

ACADÉMICO CORRESPONDIENTE EDGAR MONTOKYA ÁNGEL

Por el Acad. Germán Gamarra Hernández
Presidente, Academia Nacional de Medicina



El doctor Edgar Montoya Ángel nació en la ciudad de Bogotá el 8 de febrero de 1948. Sus padres, Josué y Olga, tuvieron un hogar conformado por cuatro hermanos. Estudió su bachillerato en el Gimnasio “Germán Peña” de Bogotá y posteriormente ingresó a la Pontificia Universidad Javeriana en donde recibió su título de Médico y Cirujano en el año de 1974.

Después de realizar su medicatura rural, realizó el programa de especialización en Pediatría en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario y en el Hospital Infantil “Lorencita Villegas de Santos”.

El doctor Montoya Ángel dedicó toda su vida profesional al ejercicio de la pediatría en diferentes institu-

ciones prestadoras de salud, pero talvez, la vinculación más estrecha fue con la entidad JAVESALUD, en la que tuvo la oportunidad de participar en múltiples actividades asistenciales y docentes en los programas de pregrado y posgrado con los estudiantes de la Pontificia Universidad Javeriana.

Desde muy temprana época de su ejercicio profesional estuvo interesado por los temas de bioética y ética médica. Por ello se vinculó al Departamento de Bioética de la universidad El Bosque y realizó estudios de maestría en Bioética obteniendo el grado de Magíster en el año 2013. Allí se vinculó a la cátedra y fue miembro del Comité Académico de Bioética para los programas de especialización y maestría que ofrece la universidad.

En el año 2008, presentado por la Federación Médica Colombiana, es nombrado Magistrado del Tribunal Seccional de Ética Médica de Cundinamarca; allí permanece hasta el año 2019, siendo presidente del tribunal durante dos años, entre 2017 y 2019.

Desde que inició su ejercicio profesional en la especialidad, el doctor Montoya se vinculó a la Sociedad Colombiana de Pediatría y participó activamente en la Junta Directiva del Capítulo de Bogotá.

Ingresó a la Academia Nacional de Medicina de Colombia como Miembro Correspondiente, el 4 de abril de 2019. Fue presentado por los académicos Ricardo Salazar y Tito Tulio Roa; el comentario de orden estuvo a cargo del académico Germán Gamarra Hernández. Presentó como trabajo para ingreso a la Academia un estudio que había realizado como fruto de su experiencia en el Tribunal de Ética Médica de Cundinamarca, y que le sirvió también para desarrollar su trabajo de grado para la Maestría en Bioética.

En el citado estudio, el doctor Montoya describe la forma en que se pueden vulnerar los principios bioéticos universales de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia en los actos médicos de profesionales que son denunciados ante los tribunales de ética médica. El análisis de algunas providencias emanadas del tribunal seccional, le permite explicar cómo, durante su actuación, los galenos acusados violan las normas establecidas en el Código de Ética Médica (Ley 23 de 1981); a su vez, explica cómo dichas normas se encuentran soportadas en los principios éticos universa-

les. Por otra parte, insistía el doctor Montoya en su planteamiento que la deshumanización en el ejercicio de la medicina es la mayor fuente de demandas médicas. Las reflexiones desde la bioética, en los procesos ético disciplinarios, son importantes para interpretar mejor los hechos ocurridos, dejando claro que no son vinculantes, ya que las decisiones de fondo se toman siempre conforme a lo establecido en la Ley 23 de 1981 y su decreto reglamentario, el 3380 de 1981.

Durante su corta trayectoria en la Academia Nacional de Medicina el doctor Montoya Ángel se distinguió por su presencia frecuente en la mayoría de las actividades programadas y en particular tuvo una activa participación en la Comisión de Ética, en la que disfrutaba de las sesiones de estudio realizadas con el Instituto Colombiano de Estudios Bioéticos, en las que de forma rápida se hizo merecedor del reconocimiento de sus integrantes.

Presentado por la Academia Nacional de Medicina, el doctor Edgar Montoya Angel fue nombrado por el Ministro de Salud y Protección Social como Magistrado del Tribunal Nacional de Ética Médica, cargo del que se posesionó el 16 de marzo de 2021; se sintió muy orgulloso por lograr tal distinción, y consideraba que dicha posición, constituía el mayor y mejor reconocimiento obtenido por su dedicación al ejercicio de la medicina y al estudio de la bioética. Desafortunadamente, solo pudo ejercer la magistratura unas pocas semanas, porque su muerte, que ocurre de forma inesperada el 24 de abril del 2021 en la ciudad de Bogotá, no le permitió cumplir con esta anhelada labor.

MIEMBROS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE COLOMBIA

Lista de Académicos por orden de Antigüedad

Miembros Honorarios residentes en Bogotá

Manuel Elkin Patarroyo M.	Guillermo Sánchez Medina
Gabriel Riveros Dueñas	Fernando Sánchez Torres
Alonso Gómez Duque	Jorge Reynolds Pombo
Gilberto Rueda Pérez	Zoilo Cuéllar Montoya
Jaime Arias Ramírez	

Miembros Honorarios residentes fuera de Bogotá

David Baltimore	Enrique Moreno González
Walter Gilbert	Luis N. Ferreira
Roger Guillemin	Francisco Kerdel Vegas
Eduardo Arciniegas	Pelayo Correa
Rodolfo Llinás Riascos	Robert H. Gifford
Bernard Lown	Alvaro Morales Gómez
Yuri Belenkov	Juan Ramón De La Fuente
Evgueni Chazov	Enrique Wolpert
Edmond José Yunis	Nubia Muñoz
Antonio Fernández de M.	Richard John Roberts
James C. Stanley	

Miembros de Número Residentes en Bogotá

Ernesto Bustamante Zuleta	Eduardo Álvarez Peñalosa
Gabriel Toro González	Augusto Peñaranda Sanjuán
Tito Tulio Roa Roa	José D. Cardona Arias
Galo Llinás Celedón	Alfonso Sánchez Medina
Jaime Escobar Triana	César Alberto Jáuregui Reina
Gonzalo López Escobar	Hernando Matiz Camacho
Hugo A. Sotomayor Tribín	Manuel G. Uribe Granja
Herman Esguerra Villamizar	Alberto Vanegas Saavedra
Germán Gamarra Hernández	Orlando Pérez Silva
Francisco J. Henao Pérez	Mario Arturo González
Álvaro Rodríguez Gama	Alberto Vélez van Meerbeke
Jaime Fandiño Franky	David Vásquez Awad
Gabriel Carrasquilla G.	Remberto Burgos de la Espriella
Antonio Iglesias	Luis Hernán Eraso Rojas
Ricardo Salazar López	Gustavo Landazábal
José Antonio Lacouture D.	Michel Faizal Geagea
Marta Lucía Tamayo Fernández	

Miembros de Número residentes fuera de Bogotá

Jaime Gómez González	Darío Morón Díaz
Alfredo Jácome-Roca	Jaime Forero Gómez
Roberto Liévano Perdomo	Miguel Orticoechea Aguerre
Humberto Aristizábal Giraldo	Rafael Alarcón Velandia
Luis Rafael Caraballo García	Arnulfo Rodríguez Comejo
Jaime Eraso López	Hernán Urbina Joiro
Jorge E. Maldonado A.	César Arroyo Eraso
Carlos Cortés Caballero	Eduardo Jaramillo
Manuela Berrocal Revueltas	Juan Daniel Ordoñez Ordoñez

Miembros Correspondientes residentes en Bogotá

Fernando Guzmán Mora	Arecio Peñaloza
Vicente González R.	Luis Eduardo Fandiño Franky
Francisco Javier Leal Q.	Margaret Ordóñez de Danies
Bernardo Tirado-Plata	Guillermo Ortiz Ruíz
Ángela González Puche	Gloria Arias Nieto
Germán Durán Avendaño	Rodolfo Vega Llamas
Jaime Alvarado Bestene	Guillermo Sánchez Vanegas
Hernando Abaúnza Orjuela	Jesús Alberto Gómez Palacino
Diego Andrés Rosselli Cock	Oswaldo Borrás Gaona
Ricardo Rueda Sáenz	Hernando Sarasti Obregón
Ramón Abel Castaño Yepes	Fabio Varón Vega
Eduardo Londoño Schimmer	Alejandro Niño Murcia
Francisco Núñez León	Luis Fernando Giraldo Cadavid
Mario Bernal Ramírez	Luis Fernando Cifuentes Monje
Gustavo A. Quintero H.	Germán Forero Bulla
Luis Eduardo Cavelier C.	Roberto D'Achiardi Rey
Camilo Uribe Granja	Herman Redondo Gómez
German Riaño Gamboa	Martha Patricia Rodríguez
Diego Soto Jiménez	Alvaro Casallas Gómez
Elizabeth García Gómez	Franklin José Espitia de la Hoz
Pablo Rosselli Cock	Andrés Caballero Arteaga
Alberto Barón Castañeda	Horacio Giraldo Estrada
Alberto Gómez Gutiérrez	Jorge Felipe Ramírez León
Ernesto J. Otero Leongómez	Enrique Ardila Ardila
Ariel Iván Ruiz Parra	John Mario González
Ricardo Martín Orjuela	Alejandro Casas Herrera
Carlos Arturo Álvarez Moreno	Álvaro Adolfo Faccini
Miguel Ronderos Dumit	Robin G. Prieto Ortiz
Luz Helena Sánchez Gómez	Ivonne Jeannette Díaz Yamal
Francisco José Yepes Lujan	Luis María Murillo Sarmiento
Luis Antonio Gómez Cadena	Andrés F. Cardona Zorrilla
Jairo Reynales Londoño	José Joaquín Caicedo Mallarino
Juan Manuel Anaya C.	Jorge Hernando Ulloa Herrera
María Claudia Ortega López	Guido Chaves Montagno
Adriana Rojas Villarraga	Luz Marcela Celis Amortegui
Ángela María Ruiz S.	

Miembros Correspondientes residentes fuera de Bogotá

Carlos F. Corredor Pereira	José Nader Nader
Hugo Calderón Villar	Ricardo García Bernal
Braulio Mejía	Pío Iván Gómez Sánchez
David Bersh Escobar	Zoilo Cuéllar Sáenz
Gustavo Román Campos	Ricardo Cardona Villa
Andrés de Francisco Serpa	Jaime Eduardo Bernal V.
Magdalena Serpa de Cavelier	

Miembros Correspondientes Extranjeros

George M. Halpern	Norman I. Maldonado
Juan José Gagliardino	Jorge Cervantes
José María Paganini	Pablo A. Pulido M.
Jorge Yunis	Marvin José López
Daniel Jácome-Roca	Patricio López Jaramillo
Alejandro Villalobos F.	Mario Paredes Suárez
Francisco José Mardones	Enrique M. Beveraggi
Adolfo Firpo Betancourt	Eduardo Barboza
Joaquín Salcedo Aldrete	José Rodríguez Coura
Julio Ceitlin	Rafael Muci Mendoza
Rolando Calderón Velasco	

Miembros Asociados

Felipe Guhl	Luis Alejandro Barrera A.
Álvaro Muñoz	Patricia Savino Lloreda
Beatriz Suárez de Sarmiento	Miguel de Zubiria Samper
Sonia Echeverri de Pimiento	Germán Velásquez Arango
Elmer Escobar Cifuentes	Helena Groot de Restrepo
Gonzalo Correal Urrego	

CAPÍTULOS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

CAPÍTULO DEL ATLÁNTICO

Presidente: Julio Mario Llinás

Miembros Activos

Álvaro Peinado Vila
Armando de Hart
Carlos Barrera Guarín
Carlos Corredor Pereira
Carlos López Pinto
Carlos Tache Zambrano
Guillermo Acosta Osio
Jaime Castro Blanco
Jesús Pérez García

Ana María Segura
Julio Posada Moreno
Libardo Diago Guerrero
Teobaldo Coronado
Rubén Darío Camargo Rubio

Miembros Inactivos

Fuad Muvdi Chain
Fuad Rumie Fankini

CAPÍTULO DE CÓRDOBA

Presidente: Álvaro Bustos González

Antonio Jiménez Larrarte
Fernando Larios Díaz
Francisco Rodríguez Yances
Gabriel Milanés Gallo
Heiser Arteaga Pautt
Humberto Manuel González
Jairo Llorente Genes
Jorge Ordosgoitia Santana
Jorge Zapateiro Pérez
José A. Maroso Guzmán

José Luis Buelves B
José Luis Méndez Méndez
José Porto Valiente
Juan Carlos De Giovanni
Lázaro Pérez Estarita
Luciano Lepesqueur Gossain
Rolando Bechara Castilla
Víctor Otero Marrugo
Tatiana Espinosa Espitia

CAPÍTULO DEL HUILA

Presidente: Jimmy E. Numa Rodríguez

Abner Lozano Losada
Alberto E. Trespalacios
Alfredo Hernán Bahamón M.
Ángela Botero Rojas
Antonio Acevedo Ángel
Antonio María Cortés Segura
Camilo Perdomo Perdomo
Edgar Arboleda Correa
Efraim Amaya Vargas
Ernesto Federico Benavidez
Fravio Vargas Tovar
Germán Liévano Rodríguez
Gilberto Astaiza
Giovanny Lastra
Héctor Adolfo Polanía
Héctor Alonso Suárez
Helbert Ariza Herrera

Hernando Piedrahíta
Humberto Trujillo Bustos
Jaime F. Azuero Borrero
Jairo Galindo Monje
Jimmy E. Numa Rodríguez
Joaquín Carrera
Julio César Álvarez Q.
Luis Alberto Amaya
Luis Augusto Puentes M.
Luis Guillermo Cano
María del Pilar Peña
Nelson Alberto Castro T.
Raúl Darío Rodríguez A.
Ricardo Liévano Perdomo
Rodrigo Lara Sánchez
Silvia Madi Buitrago

CAPÍTULO DE NARIÑO

Presidente: Filipo Morán Montenegro

Álvaro de Jesús Villota Viveros
Andrés Ricaurte Sossa
Armando Téllez Ariza
Cástulo Cisneros
César G. Arroyo Eraso
Edgar Villota Ortega
Emma Guerra Nieto
Ernesto Varela Villota
Gerardo Luna Salazar
Germán Velásquez
Guillermo Arturo Patiño Bravo
Héctor López Moncayo

Humberto Dávila Ortiz
Hugo García Valverde
Jaime A. Gavilanes Caicedo
Jaime Eraso López
Jorge Enrique Garzón Mera
Jorge Martínez
José María Corella
Leonardo Matta Rodríguez
Luis Enrique Becerra
Miguel Santacruz Guerrero
Ricardo Guzmán M.
Ulpiano de Jesús Hinestroza

CAPÍTULO DE NORTE DE SANTANDER

Presidente:

Carlos Castro Hernández
Carlos A. Castro Lobo
Carlos Iván Peñaranda Gómez
Edgar Salgar Villamizar
Fernando Silva Carradini
Hernando A. Villamizar Gómez
Ilse Hartmann de Yañez
Jesús Antonio Chaustre Buitrago
Jorge Uribe Calderón
José Antonio Assaf Elcure
José Eustorgio Colmenares Ossa
José Manuel Pinzón Rojas

Julio Coronel Becerra
Luis Fernando Luzardo Melguizo
Luis Felipe Matamoros Barreto
Luis Fredy Vergel Torrents
Marco O. Fonseca González
Mario Izquierdo Sandoval
Mario Mejía Díaz
Oscar Antonio Parada Parada
Pablo Emilio Ramírez C.
Pedro León Peñaranda Lozano
Rafael Alberto Fandiño Prada
Rafael Darío Rolón Duarte

CAPÍTULO DEL QUINDÍO

Presidente: Roberto Estefan Chehab

Adonirán Correal Barrios
Alexander H. Colorado Q.
Ángela L. Londoño Franco
Arley Gómez López
Aura Sofía Arbeláez Giraldo
David Alberto Ossa Pizano
Diego Gutiérrez Mejía
Edgar Manuel Carvajal Rojas
Edgar Sabogal Ospina
Gregorio Sánchez Vallejo
Guillermo Ernesto José Ramírez C.
Gustavo Román Rodríguez
Hernán Jaramillo Botero
Jaime Sánchez Vallejo
Jairo Alberto Malagón Ortiz
Jairo Humberto Sanabria Vásquez

John Carlos Castaño Osorio
Jorge Enrique Gómez Marín
Juan Carlos Vélez Sáenz
Juan Farid Sánchez López
Luis Eduardo Gómez Sabogal
Marco Alfonso Nieto García
Néstor Ricardo Botía Silva
Omar Botero Patiño
Óscar A. Colonia Gutiérrez
Óscar A. Bonilla Sepúlveda
Patricia Landazuri
Rafael E. López Mogollón
Rafael Fernando Parra Cardona
Silvia Isaza Restrepo
Sol Patricia Castañeda Rubio

CAPÍTULO DE RISARALDA

Presidente: Fabio Salazar Jaramillo

Alberto Franco Vélez
Alberto Orduz Suárez
Álvaro Ardila Otero
Ármando Arciniégas R.
Carlos Alberto Isaza
Carlos A. Orrego Gómez
Edgar Beltrán Salazar
Eduardo Ramírez Vallejo
Ehumir Téllez Martínez
Héctor Arteaga Pachecho

Jorge Luis Aldana
José Antonio Márquez
Juan Carlos Mesa E.
Juliana Buitrago Jaramillo
Julio E. Sánchez Arbeláez
Luis Alberto Marín Gómez
Luis Fernando Restrepo A.
María Cristina Cardona de M.
Ricardo Mejía Isaza
Rodrigo Posada Trujillo

CAPÍTULO DE SANTANDER

Presidente: Julio César Mantilla Hernández

Arnulfo Rodríguez
Boris Eduardo Vesga Angarita
Carlos Cortés Caballero
Elieth del Socorro Gómez A.
Gabriel Jesús Gutiérrez Giraldo
Gerardo González Vesga
Germán Duarte Hernández
Jaime Forero Gómez
Jesús Solier Insuasty Enríquez
Jorge L. Peña Martínez

José Luis Osma Rueda
Juan Daniel Ordóñez Ordóñez
Juan José Cañas Serrano
Luis Ernesto Téllez Mosquera
Mauricio Duarte Vergara
Miguel Ángel Alarcón
Myriam Serrano Arenas
Patricia Elvira Arria Rada
Ricardo Molina Valencia
Rosendo Castellanos Suárez

CAPÍTULO DEL TOLIMA

Presidente: Rodrigo Rubio Rubio

Edgar Estrada
Fernando Espinosa Tovar
Gentil Gómez Mejía
Jesús María Lozano Rondón
Jorge Morales Serna

José Vicente Rengifo M.
Juan Carlos Rodríguez Pulido
Juan Ruiz Schinitter
Yesid Arciniégas Arango

ACADEMIAS REGIONALES

ACADEMIA DE MEDICINA DE MEDELLIN Presidente: Mario Melguizo Bermúdez

Miembros Honorarios Especiales

Alberto Uribe Correa	Jairo García Gómez
Antonio Yepes Parra	Javier Tamayo Jaramillo
Bernardo Chica Molina	José María Maya Mejía
Carlos Moran Villota	Luis Fernando García Moreno
Fernando Álvarez Echeverri	María Patricia Arbeláez Montoya
Francisco Javier Lopera Restrepo	Oscar Álvarez Barrera
Hildebrando Mejía Mesa	Pablo Alejandro Vélez Restrepo
Iván Darío Vélez Atehortúa	Silvia Blair Trujillo
Jaime Restrepo Cuartas	Yolanda Torres de Galvis

Miembros Honorarios

Álvaro Cardona Saldarriaga	Luciano Alejandro Vélez Arroyave
Angela Restrepo Moreno	Luis Alberto Correa Cadavid
Carlos Alberto Gómez Fajardo	Luis Fernando Gómez Uribe
Carlos José Jaramillo	Mario Melguizo Bermúdez
Carlos Santiago Uribe Uribe	Pablo Robles Vergara
Cesar Augusto Giraldo Giraldo	Ramiro Vélez Ochoa
German Campuzano Maya	Rodrigo Angel Mejía
Giovanni García Martínez	Santiago Eugenio Acebedo Agudelo
Helena Espinosa de Restrepo	Tiberio Álvarez Echeverri
Hernando Posada González	Vilma Piedrahita de Mejía

Miembros de Número

Carlos Arturo Aguirre Muñoz	Juan Carlos Restrepo Gutiérrez
Diana Patricia Díaz Hernández	Juan Guillermo Tamayo
Domingo Iván Caraballo Gracia	Ligia Montoya Echeverri
Elkin Martínez López	Luis Fernando Botero
Emilio Alberto Restrepo Baena	Luis Javier Castro Naranjo
Fabio Sánchez Escobar	Marcos Restrepo Isaza
Fernando Londoño Martínez	María Fernanda Álvarez Barreneche
Guillermo Henao Cortés	Miguel Antonio Mesa Navas
Héctor Manrique Valencia	Nicolas Jaramillo Gómez
Humberto Aristizábal Giraldo	Olga Lucia Restrepo Espinosa
John Jairo Bohórquez Carrillo	Oscar Sierra Rodríguez
Jorge Eduardo Rico Fontalvo	Rocio Gomez Gallego

Miembros Correspondientes

Alejandro Vargas Gutiérrez	Lucas Bojanini Acevedo
Álvaro Mercado Juri	Luis Conrado Federico Velásquez
Fernando Londoño Posada	Posada
Jesús Dapena Botero	Mauricio Vasco Ramírez
José Rodrigo Restrepo González	Rafael Elejalde
	Sandra María Vélez C

ACADEMIA DE MEDICINA DE CARTAGENA Presidente: Darío Morón Díaz

Miembros Honorarios

Alberto Zabaleta Lombana	Luis Yarzagaray Cogollo
Fernando Sánchez Torres	Jaime Eduardo Bernal Villegas

Miembros de Número

Aiken Betancourth Piñeros	José Abisambra Socarrás Francisco
Álvaro Monterrosa Castro	Juan Montes
Aquiles González D. Filipo	Luis Caraballo Gracia
Benjamín Blanco Martínez	Manuela Berrocal Revueltas
Darío Morón Díaz	Mario Mendoza Orozco
Emilio Juan Bechara	Miguel Ghisays Ganen
Francisco Herrera Sáenz	Pedro Pérez Rosales
Heli Hernández Ayazo	Ramiro Tenorio Tuiran
Hernán Urbina Joíro	Raúl Vargas Moreno
Jaime Barrios Amaya	Uriel Mathieu Fortich

Miembros Correspondientes

Álex González Grau	Henry Vergara Sagbinni
Carlos García del Río	Igor Bonnet Palencia
Edwin Maza Anaya	Libardo Diego Guerrero
Gilberto Suárez González	Nelson Alvis García
Gustavo Méndez Carlos	

ACADEMIA DE MEDICINA DE CALDAS Presidente: José Norman Salazar González

Miembros Honorarios

Mario Orozco Hoyos	Jahir Giraldo Gonzalez
Jorge Vargas Gomina	

Miembros de Número

Antonio Duque Quintero	Óscar Salazar Gómez
Adriana Del Pilar Arcila Rivera	Orlando Mejía Rivera
Bernardo Ocampo Trujillo	Natalia García Restrepo
Jorge Raad Aljure	Carlos Alberto Montoya Martín
Cecilia Correa De Ramírez	Rodrigo Cardona Marín
Norman Ramírez Yusti	José Norman Salazar González
Felipe Marulanda Mejía	Luisa María Villegas T.
Horacio Villegas Villegas	Mauricio Jabela Sotelo
Hernando García Zabala	José Arnobi Chacón Cardona
Hernán Darío Salazar	Juan Carlos Marín M.
Óscar Jaramillo Robledo	Gilberto Gamboa Bernal
Juan Manuel Giraldo Santacoloma	Claudia Patricia Jaramillo Ángel
Jorge Rafael Villamizar	Carlos Eduardo Gómez Vera
Guillermo López Guarnizo	Juan Felipe Valencia Ríos
Fernando Gómez Montes	Cristian Camilo Giraldo Ramírez
Jose Fernando Gómez Rendón	Luz Emilia Restrepo Marín
Gabriel Eduardo Saffón	Gentil Gómez Mejía
Herman Rodríguez Hoffman	Mauricio Calderón Marulanda

Miembros Correspondientes

Campo Elías Castillo Pinilla	Carlos Alfonso Polo Galíndez
Alberto Hernández Suárez	Julia Inés Mesa Villegas
Gimena Mejía Arango	Jaime Andrés Rodríguez Bermúdez
Claudia Patricia Henao Lerma	Mauricio Hernando Valencia Agudelo
Alberto Gómez Giraldo	Jorge Iván Marín Uribe
Mauricio Hernando Valencia	Kevin Fernando Montoya Quintero
César Augusto Restrepo	Alejandro Echeverry Betancourth
Orbert Ernesto Ramírez	Isabel Cristina Mesa Francoa

Miembros Inactivos

De Número	Correspondientes
Andrés Ignacio Chala Galindo	Carlos Humberto Orozco Téllez
Germán Olarte Echeverry	Julían Antonio Gómez Bohórquez
Luis Fernando Gómez Restrepo	Jimmy Andrés Gallego Ramírez
Dora Inés Molina De Salazar	Diana María Otálvaro Trejos
Colombia Quintero De Pérez	Jaime Alberto Restrepo Manotas
Hernan Calderón Ocampo	Olga Marina Restrepo Jaramillo
	Julian Salgado

ACADEMIA DE MEDICINA DEL VALLE DEL CAUCA Presidente: Diego Sarmiento

Miembros Honorarios Fundadores

Carlos Francisco Corredor Pereira	Rodrigo Guerrero Velasco
-----------------------------------	--------------------------

Miembros Honorarios

Antonio José Montoya Casella

Miembros de Número

Adolfo León Vera Delgado	Julían Alberto Herrera Murgueitio
Aura Liliana Arias Castillo	Libardo Helí Bravo Solarte
César Iván Varela Hernández	Luis Hernando Moreno Macías
Diego Sarmiento Marulanda	Néstor Harry Amorochro Pedraza
Héctor Mario Rengifo Castillo	Víctor Manuel Salamanca Solís

Miembros Correspondientes

Ignacio Alberto Concha Eastman
Jaime Manuel Restrepo Restrepo
José Mauricio Ocampo Chaparro
José Óscar Gutiérrez Montes
Pedro José Villamizar Beltrán

Miembros Asociados

Diego Germán Calero Llanes
María Cecilia Arturo Rojas

ASOCIACIONES Y SOCIEDADES CIENTÍFICAS AFILIADAS A LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

Academia Colombiana de Pediatría y Puericultura

Asociación Colombiana de Cirugía

Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología

Asociación Bogotana de Perinatología

Asociación Colombiana de Alergia, Asma e
Inmunología

Asociación Colombiana de Angiología y Cirugía
Vascular

Asociación Colombiana de Cirugía de la Mano

Asociación Colombiana de Dermatología y Cirugía
Dermatológica

Asociación Colombiana de Endocrinología

Asociación Colombiana de Endoscopia Digestiva

Asociación Colombiana de Gastroenterología

Asociación Colombiana de Gerontología y Geriatria

Asociación Colombiana de Hepatología y
Coloproctología

Asociación Colombiana de Medicina Física y
Rehabilitación

Asociación Colombiana de Medicina Interna

Asociación Colombiana de Medicina Legal y Ciencias
Forenses

Asociación Colombiana de Neurología

Asociación Colombiana de Otorrinolaringología y
Cirugía de Cabeza y Cuello, Maxilofacial y Estética
facial, ACORL

Asociación Colombiana de Parasitología y Medicina
Tropical

Sociedad Colombiana de Psicoanálisis

Asociación Colombiana de Psiquiatría

Asociación Colombiana de Radiología Nacional

Asociación Colombiana de Reumatología y Psiquiatría

Asociación Colombiana de Sociedades Científicas

Asociación Colombiana de Toxicología Clínica

Asociación Colombiana para el Estudio del Dolor

Corporación Centro Regional de Población – CCRP

Federación Colombiana de Asociaciones de
Obstetricia y Ginecología, FECOLSOG

Federación Colombiana de Asociaciones de
Perinatología FECOPEN

Instituto Colombiano del Sistema Nervioso – Clínica
Monserrat

Sociedad Colombiana de Anestesiología y
Reanimación

Sociedad Colombiana de Cardiología y Cirugía
Cardiovascular

Sociedad Colombiana de Cirugía Ortopédica y
Traumatología

Sociedad Colombiana de Cirugía Pediátrica

Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica, Estética,
Maxilofacial y de la Mano

Sociedad Colombiana de Oftalmología

Sociedad Colombiana de Pediatría

Sociedad Colombiana de Urología

Sociedad de Cirugía de Bogotá. Hospital San José

INDICACIONES PARA LOS AUTORES

Política editorial: Enfoque y alcance

La revista Medicina es la publicación científica oficial de la Academia Nacional de Medicina de Colombia. Su principal objetivo consiste divulgar el conocimiento producido por investigadores y grupos de investigación del área de la salud, sobre los diferentes enfoques: básico -biomédico, clínico, epidemiológico y de sistemas de salud; igualmente importante, es en esta revista, dar a conocer el pensamiento, la historia y tradiciones de la Academia Nacional de Medicina y de los académicos que la conforman, a través de la publicación de artículos originales en español e inglés, por lo cual sirve como medio para intercambiar conocimientos entre profesionales de la salud, estudiantes y académicos colombianos o de países hispanoamericanos.

Actualmente la revista Medicina se encuentra indexada en: RE-DIB de España, DOAJ de Suecia, Sprintknowledge de Rumania, LATINDEX de México, LILACS de Brasil, Ulrich's Periodicals Directory de Estados Unidos, Google Scholar de Estados Unidos, Index Copernicus de Polonia, Imbiomed de México, Hinari de Suiza y OJS.

La publicación es trimestral consistente en un volumen anual con cuatro números: enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre y octubre-diciembre. Se publica en formato físico y digital. Los ISSN de la revista son: ISSN 0120-5498 y e-ISSN 2389-8356. Por otra parte, la abreviatura de su título es Med., la cual debe ser usada para la redacción de bibliografías, notas al pie de página, leyendas.

La revista proporciona acceso abierto a su contenido de esta manera contribuye al intercambio global del conocimiento. En este sentido, se autoriza la divulgación impresa y electrónica de los artículos publicados en ella con fines académicos o internos de las instituciones de investigación siempre que se cite la fuente. Está prohibida su reproducción con fines comerciales.

Medicina no cobra ningún valor por el envío o publicación de trabajos. Recibe artículos todos los días del año; no obstante, deben ceñirse estrictamente al cumplimiento de las normas establecidas en las Indicaciones para los autores. La revista se reserva el derecho de hacer modificaciones de forma y estilo al texto original.

Forma y preparación de manuscritos

1. Requisitos generales:

Los trabajos enviados a la revista Medicina se deben ajustar a los Requisitos uniformes para los manuscritos sometidos a revistas biomédicas establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors, disponibles en el sitio web: <https://go.glgzWnk8>

El trabajo se debe presentar en un documento Word tamaño carta (21,5 x 27,5 cm), dejando un margen de al menos 2,5 cm en los cuatro bordes, tamaño de letra de 12 puntos con espaciado sencillo y fuente Times New Roman. Las páginas deben ser numeradas en el ángulo superior derecho, empezando por la página del título. Los artículos postulados a la revista se reciben mediante la plataforma Open Journal System del portal de la revista: <http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Revistamedicina> o a través del correo electrónico revistamedicina@anmdecolombia.org.co de la revista. Se reciben artículos en español e inglés.

En el envío del artículo por el portal OJS se deben realizar los siguientes pasos:

- I. Verificar el cumplimiento de la lista de requisitos que aparece en el paso 1 del envío OJS y al final de este documento.
- II. Cargar el documento.
- III. Incluir todos los metadatos del artículo: autores, filiación, correo electrónico; título, resumen, Palabras clave y referencias.
- IV. Cargar los archivos complementarios (Declaración de originalidad, Acuerdo de cesión de derechos, Declaración de cumplimiento normatividades éticas).

2. Tipos de artículos y estructura general:

Los artículos editados por la revista Medicina responden a las siguientes tipologías:

Investigación original: Artículo que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos de investigación. Debe ser un trabajo inédito que aporte nueva información sobre aspectos específicos y contribuya de manera relevante al conocimiento científico. La estructura generalmente utilizada consta de cinco secciones: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones.

Artículo breve: Documento breve que presenta resultados originales finales, preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica que, por lo general, requiere de una pronta difusión. La estructura generalmente utilizada consta de cinco secciones: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusiones.

Artículo de revisión: Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas sobre un tema específico con el fin de dar cuenta de los avances y tendencias de desarrollo en el campo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de la literatura médica de por lo menos 50 referencias.

La revisión debe incluir un resumen con énfasis en el significado de los hallazgos recientes, una introducción al tema señalando hitos pasados y desarrollos presentes, describir la metodología utilizada y exponer una discusión a partir de los hallazgos realizados. La revisión debe incluir un análisis crítico de la literatura y datos propios de los autores. Responde a una estructura flexible.

Artículo de reflexión: Documento que presenta los resultados de una investigación, desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico en el que se recurre a fuentes originales. También se incluyen ensayos y artículos de reflexión sobre temáticas relacionadas con la medicina y el área de la salud. Responde a una estructura flexible.

Reporte de caso: Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico; incluye una revisión breve de la literatura relevante. Junto a su postulación debe anexarse el Formato de cumplimiento de normatividades éticas. Responde a una estructura flexible.

Carta al editor: Texto en formato corto, en el que se publican trabajos experimentales y clínicos, así como puntos de vista sobre el día a día de nuestra profesión, o también posiciones críticas, analíticas e interpretativas sobre los documentos publicados en la Revista. A juicio del Comité Editorial, constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia. Responde a una estructura flexible.

La Academia: Texto en el que se expresa el pensamiento de la academia. Se desarrollan temáticas relacionadas con la Academia Nacional de Medicina de Colombia. Responde a una estructura flexible.

Historia de la medicina: Artículos relacionados con la historia de la medicina que se consideren aportes valiosos para las ciencias, responden a un soporte bibliográfico y argumentativo suficientemente desarrollado. Responde a una estructura flexible.

Novedad bibliográfica: Texto escrito por un experto donde se presenta y analiza de forma resumida el contenido de un libro de interés para los lectores de la revista. Responde a una estructura flexible.

Obituarios: Texto escrito por un profesional del área en homenaje póstumo a un académico. Responde a una estructura flexible.

3. Estructura y organización de los artículos:

3.1. Página inicial:

La primera página del manuscrito debe contener:

- Título del trabajo en español e inglés: debe ser conciso, pero informativo sobre el contenido central de la publicación.
- El o los autores, identificados con sus nombres y apellidos completos. Al término de cada nombre de autor debe ir un número en superíndice para identificar su filiación.
- Filiación de los autores: grados académicos (título de pregrado y último posgrado); nombre de la o las secciones, departamentos, servicios e instituciones a las que perteneció dicho autor durante la ejecución del trabajo; ciudad, país. d. Nombre, dirección, teléfono con los indicativos o códigos correspondientes, ciudad, país y correo electrónico del autor principal o el autor con el que se va a establecer la comunicación durante el proceso.
- Fuente de apoyo financiero, si lo hubo, en forma de subsidio de investigación (beca), equipos, drogas, o todos los anteriores. Se debe declarar toda la ayuda financiera recibida, especificando si la organización que la proporcionó tuvo o no influencia en el diseño del estudio; en la recolección, análisis o interpretación de los datos, y en la preparación, revisión o aprobación del manuscrito.

3.2. Resumen:

Resumen de no más de 300 palabras de extensión que recoge los propósitos del estudio o investigación, el material y métodos empleados, los resultados principales y las conclusiones más importantes. Debe figurar la versión en español e inglés. Se debe utilizar el modelo de resumen estructurado y no emplear abreviaturas no estandarizadas.

3.3. Palabras clave:

Los autores propondrán entre 3 y 6 Palabras clave, las cuales deben figurar en la lista de los descriptores DeCS, en español, y MeSH, en inglés; accesibles en <http://decs.bvs.br/> y <http://www.nlm.nih.gov/mesh/>, respectivamente.

3.4. Introducción:

Sintetiza la racionalidad del estudio y expresa el propósito del trabajo. Es recomendable solo citar las referencias bibliográficas que sean estrictamente concernientes al estudio.

3.5. Materiales y Métodos:

Dan cuenta de la selección de los sujetos estudiados: pacientes o animales de experimentación, órganos, tejidos, células, etc., y sus respectivos controles. En este apartado, se identifican los métodos, instrumentos o aparatos y procedimientos empleados con la precisión adecuada para permitir a otros observadores que reproduzcan sus resultados.

Si se emplearon métodos establecidos de uso frecuente (incluyendo métodos estadísticos) es preferible nombrarlos y citar las referencias respectivas. Cuando los métodos han sido publicados, pero no son bien conocidos se deben proporcionar las referencias y anexar una breve descripción. Si los métodos son nuevos o se aplicaron modificaciones a métodos establecidos deben describirse con precisión, justificando su empleo y enunciando las limitaciones.

Siempre que se hayan realizado experimentos en seres humanos es necesario hacer explícito si los procedimientos respetaron normas éticas acordadas en la Declaración de Helsinki (actualizada en 2013) y si los casos fueron revisados y aprobados por un comité ad hoc de la institución en la cual se efectuó el estudio. Cuando lo soliciten los editores, los autores deberán adjuntar el documento de aprobación respectivo. Los estudios en animales de experimentación se deben acompañar de la aprobación por el respectivo Comité de Ética.

Asimismo es preciso identificar los fármacos y compuestos químicos empleados con su nombre genérico, sus dosis y vías de administración; y a los pacientes mediante números correlativos. En ningún caso el autor debe mencionar las iniciales de los nombres de los pacientes, ni los números de fichas clínicas del hospital. Es preciso señalar el número de pacientes o de observaciones, los métodos estadísticos empleados y el nivel de significación elegido previamente para juzgar los resultados.

3.6. Resultados:

Los resultados deben presentarse siguiendo una secuencia lógica y concordante. Los datos se pueden mostrar en tablas o figuras, pero no simultáneamente en ambas. Se pueden destacar las observaciones importantes en el texto evitando repetir los datos que se presentan en las tablas o figuras. El autor debe evitar mezclar la presentación de los resultados con la discusión, la cual se debe incluir en la sección respectiva.

3.7. Discusión:

Se deben discutir aquellos aspectos nuevos e importantes que aportan el artículo y las conclusiones que se proponen a partir de ellos. Es preciso hacer explícitas las concordancias o discordancias de los hallazgos con las limitaciones comparándolas con otros estudios relevantes. Es pertinente buscar que las conclusiones correspondan con los propósitos del estudio propuestos en la Introducción. Es recomendable evitar formular conclusiones que no estén respaldadas por los hallazgos.

3.8. Conflicto de interés:

Indique si los hay o no.

3.9. Financiación:

Indique si la hubo o no.

3.10. Agradecimientos:

Expresa el agradecimiento a las personas e instituciones que hicieron contribuciones sustanciales al trabajo. Los autores son responsables por la mención de personas o instituciones a quienes los lectores podrían atribuir un apoyo a los resultados del trabajo y sus conclusiones.

3.11. Referencias:

Recoge las referencias en el orden en que se las menciona por primera vez en el texto. Se identifican mediante números arábigos escritos entre paréntesis al final de la frase o párrafo en que se les alude. Las referencias que sean citadas únicamente en las tablas o en las leyendas de las figuras se deben numerar en la secuencia que corresponda a la primera vez que se citen en el texto. No se aceptan referencias no publicadas. Los autores son responsables de la exactitud de sus referencias.

El formato de citación es el aceptado por el International Committee of Medical Journal Editor (ICMJE) en los Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (normas Vancouver). Se recomienda incluir los números DOI. Pueden verse ejemplos en el siguiente link: <https://goo.gl/XdCdmS> o en el manual de citación disponible en la página web de la revista.

En el caso de los artículos de revisiones, estos deben tener un mínimo de 50 referencias.

3.12. Tablas:

Cada tabla debe presentarse dentro del documento e inmediatamente después de mencionarla, no al final del documento a manera de apéndice; numérelas en orden consecutivo y asígneles un título que explique su contenido sin necesidad de buscarlo en el texto. Sobre cada columna coloque un encabezamiento corto o abreviado. Para todas las abreviaturas no estándar, y cuando se requiera, use notas aclaratorias y agréguelas al pie de la tabla. El formato de presentación es en borde sencillo y la misma fuente del texto. Se aceptan seis tablas o figuras como máximo. Se recomienda citar en caso que no sea una elaboración propia y si lo es debe figurar explícitamente.

3.13. Figuras:

Se denomina figura cualquier ilustración que no sea tabla (p. ej. gráficos, radiografías, electrocardiogramas, ecografías, fotografías, dibujos, esquemas, etc.). Los gráficos deben ser dibujados por un profesional, o empleando un programa computacional adecuado, pues se deben presentar con una resolución mínima de 300 dpi. Las figuras deben aparecer tanto en el texto, inmediatamente después de ser nombrada, como en un archivo adjunto en blanco y negro cuando sea posible. Las letras, números, flechas o símbolos deben ser claros, nítidos y tener un tamaño suficiente para que sean legibles cuando la figura se reduzca de tamaño en la publicación. Los títulos y leyendas no deben aparecer en la figura, sino que se incluirán debajo de la misma.

Los símbolos, flechas o letras empleadas en las fotografías de preparaciones microscópicas deben tener tamaño y contraste suficientes para distinguirlas de su entorno. Cada figura debe citarse en el texto en orden consecutivo. Si una figura reproduce un material ya publicado se debe señalar la fuente de origen y es preci-

so obtener permiso escrito del autor y del editor para reproducirla en el trabajo. Las fotografías de personas deben cubrir parte(s) de su rostro para proteger su anonimato, de lo contrario el autor debe enviar copia de la carta de autorización para su publicación.

3.14. Unidades de medida:

Es recomendable utilizar unidades correspondientes al sistema métrico decimal y seguir las aceptadas internacionalmente.

4. Formatos: 4.1 Declaración de originalidad; 4.2 Garantías y cesión de derechos; 4.3 Declaración de cumplimiento normativas éticas; 4.4 Carta remitora:

Ambos documentos deben ser entregados junto con el original, cualquiera sea su naturaleza: artículo de investigación, caso clínico, artículo de revisión, carta al editor, u otra, proporcionando los datos solicitados, la identificación y firmas a mano de los autores. Estos formatos están disponibles en español e inglés y los puede descargar desde la plataforma de la Revista Medicina o los puede solicitar a través del correo electrónico: revistamedicina@anmdecolombia.org.co

5. Sobre la evaluación por pares:

Los trabajos presentados son sujetos inicialmente a una evaluación por parte de los editores, quienes determinan si cumplen con los requisitos generales para ser sometidos a publicación, señalados en el apartado Indicaciones para los autores. Posteriormente, son revisados por el Comité Editorial de la revista. En todo caso, los artículos deben ser inéditos y no se aceptan traducciones de artículos ya publicados en otras revistas. Una vez certificado el cumplimiento de los requisitos formales, los documentos se someten a evaluación por pares académicos en la modalidad de doble ciego. La nómina de árbitros consultados para el volumen se publica una vez al año en el número final.

Durante el proceso, los editores y el Comité Editorial asigna dos o más pares evaluadores expertos en las temáticas desarrolladas en cada artículo. El plazo máximo para la emisión del concepto por parte de los pares es de 20 días calendario a partir de la aceptación de la solicitud de evaluación. Si la recomendación de los pares al Comité Editorial es no publicar el artículo, el Comité estudia los motivos y puede avalar el concepto o no. En caso de no aceptar el artículo, se notificará a los autores y se les hará envío de los conceptos para su consideración. Para ser aprobado, el artículo deberá contar con mínimo dos conceptos aprobatorios (publicar con cambios, publicar sin modificaciones). En caso de disenso entre dos conceptos, se enviará el material a un par académico extra para tomar una decisión final: aceptar o rechazar. Una vez se cuenta con las dos evaluaciones, se enviarán los conceptos al autor para realizar las adecuaciones a que haya lugar; el autor y el editor gozan de la libertad para aplicar aquellos cambios que consideren relevantes. Una vez recibidas las evaluaciones se contará con un plazo máximo de cinco días calendarios para realizar la corrección del texto.

Una vez recibido el artículo con cambios, será revisado nuevamente por los editores y se le informará al Comité Editorial para su aprobación final. Ulteriormente, se envía el artículo al proceso de corrección de estilo y diagramación, tras lo cual, se les compartirá a los autores para su visto bueno. Los autores deberán responder en un plazo no mayor a tres días calendario.

CONTENIDO/CONTENTS

Editorial / Editorial

Pandemias y aglomeraciones <i>Jaime Eduardo Bernal Villegas</i>	247
---	-----

Artículos de Investigación / Research papers

Sanciones a los médicos en el proceso ético disciplinario <i>Germán Gamarra Hernández, Ariel Iván Ruiz Parra</i>	249
--	-----

Caracterización y dinámica de la pandemia por COVID-19 en Colombia y Bogotá. Primeros seis meses <i>José Daniel Toledo, Michael Alexander Vallejo Urrego, Sheyla Alexandra Rodríguez Real, Bibiana Alejandra Ramírez Peñuela, Claudia Liliana Bernal, Nydia Alexandra Rojas Avila, Daniela Rivera Castro, María Camila Rubio Rubiano, Laura Camila González Ramírez, Nicolle Stephanie Pizarro Piñeros</i>	270
--	-----

Artículos de Reflexión / Deeper insight papers

Dietas cetogénicas y su papel en la nutrición clínica <i>Patricia Savino Lloreda</i>	286
--	-----

Cartas al Editor / Letters to the editor

¿Qué leía el doctor Juvenal Urbino en El amor en los tiempos del cólera? <i>Pablo Rosselli C.</i>	311
---	-----

De La academia / From the Academy

Junta Directiva 2021-2023 Discurso de posesión del Presidente para el periodo 2021-2023 <i>Germán Gamarra Hernández</i>	313
---	-----

Historia de la Medicina / History of Medicine

Genio y neuropsicopatología: Francisco de Goya y Lucientes <i>Leonardo Palacios-Sánchez, Angela María Rodríguez-Ucrós, Juan Camilo Hernández-Pabón</i>	318
--	-----

MUSEO DE HISTORIA DE LA MEDICINA

Botiquín homeopático de George Weber <i>Hugo Sotomayor Tribin</i>	326
---	-----

Las redes neuronales visuales de Ramón y Cajal: comentarios sobre el facsímil de uno de sus dibujos manuscritos expuesto en el Museo de Historia de la Medicina de la Academia Nacional de Medicina de Colombia <i>Alberto Gómez Gutiérrez, Mercedes Olaya Contreras, Juan Andrés De Carlos Segovia, Santiago Ramón y Cajal Agüeras</i>	327
---	-----

Novedades Bibliográficas / Recent books

La forja del silencio <i>Autor: Guillermo Sánchez Medina</i>	335
<i>Comentario: Adolfo de Francisco Zea</i>	

El Humor en los tiempo de pandemia <i>Autor: Martalucía Tamayo Fernández</i>	339
--	-----

Obituarios / Obituarie

Académico Rafael de Zubiría Gómez <i>Por el Académico Alfredo Jácome Roca</i>	342
---	-----

Académico Ramiro Calderón Tarazona <i>Por el Académico Germán Durán Avendaño</i>	343
--	-----

Académico Edgar Montoya Angel <i>Por el Académico Germán Gamarra Hernández</i>	344
--	-----