

# MEDICINA

Vol. 46 No. 4 (147)

[www.revistamedicina.net](http://www.revistamedicina.net)

Octubre - Diciembre 2024

INVITADO: CAPÍTULO CÓRDOBA



ACADEMIA NACIONAL  
DE MEDICINA DE COLOMBIA

[www.anmdecolombia.org.co](http://www.anmdecolombia.org.co)

# MEDICINA

ISSN: 0120- 5498 • e-ISSN 2389- 8356

Volumen 46 No. 4 (147) Octubre - Diciembre de 2024

Publicación trimestral

## Revista científica arbitrada de la Academia Nacional de Medicina de Colombia

Fundada como Revista Médica en 1873

730 ediciones, 583 de 1873 a 1967; edición No. 147 desde 1978

www.revistamedicina.net - revistamedicina@anmdocolombia.org.co

---

<b>Editor Emérito</b>	<b>Alfredo Jácome Roca, MD</b>
<b>Editor</b>	<b>Juan Manuel Anaya Cabrera, MD, PhD</b>
<b>Editora Asociada</b>	<b>Patricia Savino Lloreda, ND, MBA</b>

---

<b>Comité Editorial</b>	<b>Martalucía Tamayo, MD, MSc</b> Universidad Javeriana, Bogotá
	<b>Adriana Rojas Villarraga, MD</b> Universidad del Rosario, Bogotá
	<b>Alberto Gómez Gutiérrez, PhD</b> Universidad Javeriana, Bogotá
	<b>Carlos Arturo Álvarez Moreno, MD, PhD</b> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
	<b>Diego Andrés Roselli Cock, MD, EdM, MSc</b> Universidad Javeriana, Bogotá
	<b>Andrés Felipe Cardona, MD, MSc, PhD, MBA</b> Centro de Tratamiento e Investigación sobre el Cáncer (CTIC), Bogotá
	<b>Robin Germán Prieto Ortiz, MD</b> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá

---

<b>Comité Científico</b>	<b>Martha Lucía Ospina, MD, MSc, PhD</b> Universidad Internacional de la Florida
	<b>Liliana Arias Castillo, MD</b> Universidad del Valle, Cali
	<b>Nancy Gore Saravia, PhD</b> CIDEIM, Cali
	<b>Norma Serrano, MD, MSc</b> Fundación Cardiovascular de Colombia, Santander
	<b>Lucy Gabriela Delgado, MSc, PhD</b> Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
	<b>John Mario González, MD, PhD</b> Universidad de los Andes, Bogotá
	<b>Luis Alejandro Barrera</b> Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá

---

<b>Gestión Editorial</b>	Jenny Milena Machetá Rico
--------------------------	---------------------------

---

<b>Coordinación Editorial</b>	Martha D. Mendoza Fernández
-------------------------------	-----------------------------

## ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE COLOMBIA

Carrera 7 No. 69-11

Bogotá, Colombia

Teléfono: (571) 5550555

## JUNTA DIRECTIVA 2023-2025

<b>Presidente:</b>	Gabriel Carrasquilla Gutiérrez
<b>Vicepresidente:</b>	David Vásquez Awad
<b>Canciller:</b>	Zoilo Cuéllar Montoya
<b>Secretario General:</b>	Gustavo Adolfo Landazábal Bernal
<b>Tesorero:</b>	Michel Faizal Geagea

## Indexada en:

Encolombia.com (Colombia)  
BVS-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)  
Hinary (Suiza)  
DOAJ (Suecia)  
Sprint knowledge (Rumania)

## Biblioteca Jorge E Cavelier:

biblioteca@anmdocolombia.org.co

## Museo Historia de la Medicina Ricardo Rueda González:

museo@anmdocolombia.org.co

**Diagramación:** William E. Enciso Luque

**Impresión:** Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S

**PBX:** (601) 794 2107

## Diciembre 2024

«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*



**Educación**



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

# CONTENIDO

## INVITADO

### CAPÍTULO DE CÓRDOBA

#### EDITORIAL

<b>Universidad y Academia</b> .....	960
Álvaro Bustos González	

#### ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

##### Neutropenia febril: clínica y microbiología

<i>Febrile neutropenia: clinic and microbiology</i> .....	962
---	-----

Fernando Enrique Mendoza Bula, Gerardo Guzmán de la Rosa, Laura Fernanda Niño Jaimes, Lorena Lucía Mahuad Puche, José Bareño Silva, Mónica Trujillo Honeysberg, Mauricio Fernández Laverde

##### Evaluación del daño genético asociado con la exposición a material particulado PM<sub>10</sub> en mototaxistas de Montería

<i>Assessment of genetic damage associated to PM<sub>10</sub> exposure in motorcycle taxi drivers in Montería</i> .....	973
---	-----

Karina Pastor-Sierra, Claudia Galeano-Páez, Ana Peñata-Taborda, Hugo Brango, Pedro Espitia-Pérez, Alicia Humanez Álvarez, Gean Arteaga-Arroyo, Jorge Salim Abuchar-Vásquez, Lyda Espitia-Pérez

##### Clínica y laboratorio de pacientes con diagnóstico de dengue

<i>Clinical and laboratory of patients diagnosed with dengue</i> .....	989
--	-----

Lorena Lucía Mahuad Puche

##### Consumo de medicamentos en mujeres cordobesas que participaron en tamización molecular para infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH)

<i>Medication consumption in women from Córdoba who participated in molecular screening for Human Papillomavirus Infection</i> .....	1000
--	------

Juan Alberto Miranda-Pacheco, Heiser Arteaga-Pautt, Catalina Tovar-Acero, Lyda Espitia Pérez, Dina Ricardo Caldera, Paula Andrea Avilés-Vergara, Martha Liliana López Simanca, Angie Tatiana Negrete González, Jhurzairreth Teheran Negrette, Sara Cecilia Soto-De León

#### ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

##### Elogio de la buena muerte

<i>Praise of a good death</i> .....	1011
-------------------------------------	------

José Luis Méndez Méndez

##### La vida y sus azares: Una perspectiva filosófica y bioética

<i>Life and its chances: A philosophical and bioethical perspective</i> .....	1023
---	------

José Luis Méndez Méndez

#### REPORTE DE CASO

##### Osteomielitis de la base de cráneo como complicación de una sinusitis esfenoidal. Reporte de un caso

<i>Skull base osteomyelitis as a complication of sphenoid sinusitis. Case report</i> .....	1033
--	------

Álvaro Bustos González, María Elvira Ruiz Ramos

#### HISTORIA DE LA MEDICINA

##### Breve historia de la pediatría en Montería

<i>Brief history of pediatrics in Montería</i> .....	1039
--	------

Álvaro Bustos González

#### DE LA ACADEMIA

##### Simposio: El contagio de dos mundos: infecciones precolombinas y traídas del viejo mundo

.....	1044
-------	------

##### ALANAM: Inteligencia Artificial & Educación Médica”

.....	1048
-------	------

##### Foro: El sesquicentenario del doctor

Jorge Lleras Parra, pionero de la producción de vacunas en Colombia .....	1050
---	------

##### Reforma a la salud. Proyectos de ley 312/2024 y 135/2024

<b>Acuerdos Fundamentales</b> .....	1053
-------------------------------------	------

#### NOVEDAD BIBLIOGRÁFICA

<b>Auri Sacra Fames</b> .....	1056
-------------------------------	------

Alberto Gómez Gutiérrez

#### OBITUARIO

##### Académico Correspondiente

Francisco Lopera Restrepo.....	1061
--------------------------------	------

<b>ÍNDICE GENERAL DEL AÑO</b> .....	1063
-------------------------------------	------

#### MIEMBROS DE LA ACADEMIA

<b>NACIONAL DE MEDICINA</b> .....	1068
-----------------------------------	------

#### MIEMBROS DE LOS CAPÍTULO

<b>DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA</b> .....	1069
--	------

#### MIEMBROS DE LAS ACADEMIAS

<b>REGIONALES DE MEDICINA</b> .....	1070
-------------------------------------	------

#### ASOCIACIONES Y SOCIEDADES

<b>CIENTÍFICAS AFILIADAS A LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA</b> ....	1071
--	------

<b>INDICACIONES PARA LOS AUTORES</b> .....	1072
--	------

## EDITORIAL

### Universidad y Academia

Álvaro Bustos González<sup>1</sup>

.....  
Presidente, Capítulo Córdoba ANM. Decano, FCS, Unisinú -EBZ-.

**E**ste número de la revista **MEDICINA**, adjudicado al capítulo Córdoba de la Academia Nacional de Medicina, refleja muy bien el trabajo que, como presidente del capítulo y decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm, de Montería, hemos podido desarrollar en torno a los valores académicos e investigativos que comparten ambas entidades.

El contacto que los estudiantes de medicina de la Universidad del Sinú tienen con la Academia Nacional de Medicina a través de unos diálogos científico-culturales que adelantamos mensualmente en el auditorio mayor de la universidad, nos ponen de presente la importancia de la cultura en la formación del médico y la inobjetable valía que tiene el método científico en el despertar de las mentes juveniles frente a los enigmas de la existencia y de la biología. Esa amalgama entre la cultura y la ciencia, que se muestra ante los estudiantes periódicamente a través de conversatorios y reflexiones compartidas con exponentes especializados en los distintos saberes contemporáneos, es un motivo de regocijo intelectual y de aprendizaje continuado a partir de la exaltación del conocimiento objetivo y del profundo significado epistemológico que entrañan la cultura y las artes.

De esa mixtura, de la que es una muestra este número de la revista **MEDICINA**, han surgido los trabajos y colaboraciones que aquí se publican. Quisimos que todo el material que ustedes tienen en sus manos surgiera de los grupos de investigación del Programa de Medicina de la Universidad del Sinú de Montería (Biomédicas y Biología Molecular, y Enfermedades Tropicales y Resistencia Bacteriana), y de las actividades científicas de nuestros estudiantes y egresados de la especialización en Pediatría.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Agosto 1, 2024

**Correspondencia:**  
revistamedicina@anmdecolombia.org.co

**DOI: 10.56050/01205498.2436**

Es así como aquí podemos encontrar investigaciones originales, revisiones de temas, reporte de casos, artículos de reflexión y ensayos, que muestran las líneas de investigación y las inquietudes compartidas entre docentes, profesores, residentes y estudiantes alrededor de la toxicología ambiental, las enfermedades tropicales más frecuentes en nuestro medio, las preocupaciones bioéticas sobre la vida y la muerte, y algunos aspectos históricos y literarios que nos conciernen como región, con

unas características determinadas por nuestra idiosincrasia y algunas preocupaciones existenciales, las cuales hemos podido ir dilucidando con el tiempo, en la medida en que la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm, que este año celebra su cincuentenario, nos abrió las puertas para el estudio y la indagación científica, hace ya 28 años, cuando se creó el programa de Medicina para bien de nuestra comarca y de quienes no podían viajar a otras ciudades del país a adelantar sus estudios profesionales.

# ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

## Neutropenia febril: clínica y microbiología

### *Febrile neutropenia: clinic and microbiology*

Fernando Enrique Mendoza Bula<sup>1</sup>, Gerardo Guzmán de la Rosa<sup>2</sup>, Laura Fernanda Niño Jaimes<sup>2</sup>, Lorena Lucía Mahuad Puche<sup>1</sup>, José Bareño Silva<sup>3</sup>, Mónica Trujillo Honeysberg<sup>4</sup>, Mauricio Fernández Laverde<sup>5</sup>

- 1    Pediatra, Residente de la Especialización en Infectología Pediátrica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
- 2    Pediatra, Residente de la Especialización en Cuidado Intensivo Pediátrico, Universidad CES, Medellín, Colombia.
- 3    Md. Esp. Estadística. MSc. Epidemiología. Profesor e Investigador, Universidad CES. Medellín Colombia.
- 4    Pediatra. Especialista en Enfermedades Infecciosas en Pediatría. Hospital Pablo Tobón Uribe. Clínica Universitaria Bolivariana, Profesora Universidad CES y Universidad Pontificia Bolivariana. Coordinadora del Programa de Infectología Pediátrica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
- 5    Pediatra. Especialista en Cuidados Intensivos Pediátricos. Docente, Universidad CES, Medellín, Colombia.

## Resumen

**Introducción:** La neutropenia febril es una complicación frecuente en los pacientes pediátricos con cáncer que reciben quimioterapia. Tiene una presentación clínica variable, con riesgo de ingreso a cuidado crítico y mayor morbimortalidad. Nuestro entorno carece de suficiente información respecto a las características clínicas y microbiológicas de esta población, lo que motiva el presente trabajo y cuyo objetivo es describir estos aspectos, a fin de tener herramientas locales que nos permitan un mejor abordaje de su condición y un tratamiento adecuado e integral. **Métodos:** Estudio observacional descriptivo retrospectivo y multicéntrico, en pacientes con neutropenia febril, con edades comprendidas entre 1 mes y 17 años, ingresados a las Unidades de Cuidado Crítico Pediátrico (UCCP) del Hospital Universitario San Vicente, Hospital Pablo Tobón Uribe y Hospital General de Medellín entre el 1° de enero de 2018 y el 31 de diciembre de 2020. Se realizó una descripción clínica y microbiológica que permitiera conocer mejor el comportamiento clínico de estos pacientes. **Resultados:** Un total de 96 episodios de neutropenia febril se identificaron en 86 pacientes. La mediana de edad fue de 9,8 años. Los principales diagnósticos oncológicos incluyeron leucemia, linfoma, neuroblastoma y osteosarcoma. El 55 % de los casos analizados se presentaron con choque y un total de 46 % del total de la muestra requirió soporte vasoactivo, siendo la norepinefrina el más utilizado. La falla orgánica múltiple se presentó en 16 % de los casos, siendo los sistemas cardiovascular y respiratorio los más afectados (37 % y 22 % de presentación respectivamente). El 28 % de los casos requirieron ventilación mecánica y el tiempo promedio

Recibido:  
Julio 29, 2024

Aceptado:  
Diciembre 3, 2024

Correspondencia:  
lorenamahuadpuche@gmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2437

de este soporte fue de 6,3 días. La terapia antibiótica empírica usada con mayor frecuencia fue cefepime o piperacilina-tazobactam con o sin vancomicina. El foco de infección se identificó en el 85 % de los casos, siendo el tracto gastrointestinal, seguido por bacteriemia y el sistema respiratorio, los más frecuentes. Los microorganismos más frecuentes en todos los aislamientos fueron bacilos Gram negativos. En bacteriemia predominaron los cocos Gram positivos. La mortalidad general fue del 16 %. **Conclusión:** Este estudio nos permite conocer las características clínicas y microbiológicas de nuestra población oncológica con neutropenia febril tratados en áreas de cuidado crítico, para establecer nuestra epidemiología local y generar información que permita la construcción de consensos y guías locales, estandarizar definiciones, identificar riesgos y optimizar el manejo clínico, y de esta forma obtener mejores resultados en los pacientes.

**Palabras clave:** Neutropenia Febril; Cuidado Crítico Pediátrico; Microorganismos; Cáncer.

## Abstract

**Introduction:** Febrile neutropenia is a frequent complication in pediatric cancer patients receiving chemotherapy. It has a variable clinical presentation, with risk of admission to critical care and higher morbidity and mortality. At present, we lack sufficient local information regarding the clinical and microbiological characteristics of this population, which motivates the present study whose objective is to describe these aspects, to have local data that will enable us for a better approach to their condition and a comprehensive approach to their treatment. **Methods:** Retrospective and multicenter descriptive observational study, in patients with febrile neutropenia, between 1 month and 17 years of age, admitted to the Pediatric Critical Care Units of the Hospital Universitario San Vicente Fundación, Hospital Pablo Tobón Uribe and Hospital General de Medellín, between January 1st, 2018, and December 31st, 2020. A clinical and microbiological description of these patients was carried out. **Results:** 96 episodes of febrile neutropenia were identified, and the median age was 9.8 years. The main oncological diagnoses included leukemia, lymphoma, osteosarcoma and neuroblastoma. 55 % of the cases presented with shock, 46 % of the patients required vasoactive support, with norepinephrine being the most used. Multiple organ failure occurred in 16 % of cases, the cardiovascular and respiratory systems were the most affected. 28 % of the cases required mechanical ventilation and the mean time of its use was 6,3 days. The most frequent empirical antibiotic therapy was cefepime or piperacillin-tazobactam with or without vancomycin. The focus of infection was identified in 85 % of the cases, the most frequent being the gastrointestinal tract, bacteremia, and the respiratory system. The most frequent isolated microorganisms were Gram negative bacilli and Gram-positive cocci predominated in bacteremia. Overall mortality was 16 %. **Conclusion:** This study enables us to describe the characteristics of our oncological population with febrile neutropenia treated in pediatric critical care units. Establish our local epidemiology, identify risks, and generate information that will allow us to develop consensus and local guidelines, to optimize the clinical management of patients and obtain better clinical outcomes.

**Keywords:** Febrile Neutropenia; Pediatric Critical Care; Microorganisms; Cancer.

## Introducción

Los pacientes con enfermedades oncológicas tienen mayor riesgo de presentar infecciones debido a su estado de inmunosupresión y neutropenia, la cual puede ser secundaria a su enfermedad de base o como resultado de la toxicidad derivada de los tratamientos. La neutropenia aumenta el riesgo de padecer infecciones graves y se puede asociar con una mayor morbi-mortalidad (1). Durante el tratamiento antineoplásico, los agentes citotóxicos se administran junto con otras terapias inmunosupresoras, alterando el sistema inmune innato o adaptativo, facilitando la invasión por diferentes microorganismos, llevando a infecciones que ponen en riesgo la vida y requiriendo manejo en la unidad de cuidado crítico pediátrico (UCCP).

En estos pacientes la fiebre puede ser la primera y única manifestación de una infección grave si no se trata adecuadamente (2,3). La fiebre en el paciente neutropénico se define como una temperatura oral única  $\geq 38,3$  °C, una temperatura  $\geq 38$  °C durante más de una hora o dos elevaciones  $> 38$  °C durante un período de 12 horas, con un recuento absoluto de neutrófilos (ANC)  $< 500$  células/uL o un ANC que se espera que disminuya a  $< 500$  células/uL durante las próximas 48 horas (4). En los sitios donde no es común la toma de temperatura oral, se toma como referencia la temperatura axilar, definida como registro único de  $\geq 38,5$  °C o dos mediciones  $\geq 38$  °C con una separación de al menos una hora en un paciente con diagnóstico de cáncer (5). Las infecciones más frecuentes suelen encontrarse en mucosas (mucositis) y el sistema gastrointestinal, producen diarrea grave, enteritis necrosante o tifitis y menos frecuentemente colecistitis, hepatitis, pancreatitis y ulceraciones múltiples intestinales; también pueden encontrarse lesiones cutáneas relacionadas o no con daño mecánico, y compromiso del tracto respiratorio como sinusitis, otitis externa y neumonía, entre otras (6).

Con el paso de los años, ha habido cambios significativos en el tipo de aislamiento microbiológico en pacientes con neutropenia febril (NF), y actualmente se reportan con más frecuencia microorganismos resistentes y/o gérmenes oportunistas. La neutropenia es un factor de riesgo independiente

de mal pronóstico en las unidades de cuidado crítico en pacientes que tienen sepsis grave o choque séptico (7), sin embargo, otros estudios no han sido tan claros en demostrar el impacto de la neutropenia, su duración o la resolución de la misma en el desenlace de pacientes con cáncer críticamente enfermos (8) y, aunque el porcentaje de pacientes que requieren UCCP es bajo, el retraso en la admisión de estos pacientes a las unidades se ha informado como un factor de riesgo independiente que incrementa la mortalidad (7). La disponibilidad de recursos diagnósticos más avanzados, mayor tecnología y nuevos tratamientos hacen que la sobrevivencia de estos pacientes sea mayor y, por tanto, se ve reflejado en un mayor ingreso a las UCCP, al igual que la complejidad de estos pacientes, que tienen patologías que amenazan su vida, siendo la inmunosupresión un evento asociado que empeora la situación y requiere un arduo trabajo multidisciplinario para su abordaje (9).

A pesar de que existen algunos datos locales sobre los eventos de nuestro interés, estos se encuentran limitados a salas de hospitalización, lo que justifica la realización del presente trabajo en unidades de cuidado crítico pediátrico. Presentamos este estudio de pacientes con diagnóstico de NF que requirieron manejo en varias UCCP en la ciudad de Medellín, Colombia, que contiene una descripción clínica y microbiológica, de manera que esta información pueda ser de utilidad para proponer protocolos propios de atención basados en nuestras condiciones locales.

## Materiales y métodos

Se realizó una revisión de historias clínicas de forma retrospectiva en las UCCP del Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU), Hospital General de Medellín (HGM) y Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF) en la ciudad de Medellín, Colombia. Se incluyeron en el estudio pacientes de 1 mes de vida hasta 17 años, con diagnósticos de NF que requirieron manejo en la UCCP. Se hallaron un total de 96 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el diagnóstico de NF secundaria a tratamiento antineoplásico, que requirieron hospitalización en la UCCP y cuyos

registros de historia clínica estuvieran completos para las variables analizadas. Se excluyeron pacientes con neutropenia de origen no oncológico. Se evaluaron variables demográficas y clínicas.

Para el análisis descriptivo de los datos se clasificaron las variables en cualitativas (se expresaron en frecuencia y porcentajes) y cuantitativas (media y desviación estándar de acuerdo con la normalidad; si no fue con mediana y rango intercuartílico, se utilizó la prueba de Shapiro Wilks). En el análisis bivariado se tomó en cuenta, como desenlace, la mortalidad, y se verificaron ciertos factores para su asociación; se utilizó la prueba de ji cuadrado. El valor de la significancia fue menor de 0,05 con sus respectivos intervalos del 95 %. Para la recolección de datos se utilizó el programa Excel (Microsoft) y el programa libre JAVOVI, versión 2.3.2

## Resultados

Un total de 96 episodios de NF se identificaron en 86 pacientes oncológicos que cumplieron con los criterios de inclusión. El 61 % de ellos fueron hombres, la mediana de edad fue de 9,8 años. Los

diagnósticos de base fueron: Leucemia Linfóide Aguda (48 casos = 50 %), Leucemia Mieloide Aguda (14 casos=14,6 %), Linfoma (12 casos=12,5 %), Osteosarcoma (8 casos=8,3 %), Neuroblastoma (4 casos = 4,2 %), Tumor de Wilms (1 caso = 1,0 %) y otros (9 casos = 9,4 %). El promedio de días de la neutropenia fue 10y de la fiebre 3,3 días. La mayoría de los pacientes (91 %) tuvo un solo episodio de neutropenia febril con requerimiento de ingreso a UCCP durante su hospitalización y 9 % tuvieron más de un episodio (**Tabla 1**). La mediana de tiempo en UCCP fue de 6 días (RIC: 1-39).

El 55 % de los casos analizados se presentaron con choque, y un total de 46 % del total de la muestra requirió soporte vasoactivo, con una media de duración de 4,45 días (DE 4,9). La noradrenalina fue el vasoactivo más utilizado tanto en la muestra global como en aquellos mayores de 10 años. Por su parte, la adrenalina se utilizó en el 27 % de los casos, 50 % de las veces en mayores de 10 años, seguido por 23 % en los menores de 2 años. El tercer fármaco más utilizado fue el milrinone en 11 % y, por último, la vasopresina, con tan solo 4 % de los episodios que requirieron soporte vasoactivo. Cuando se usaron vasoactivos, el 52 % de las veces

Características	n=96 ( %)	Media (DE)
<b>Edad (Años)</b>		
< 2	19 (20)	
2 a 5	15 (15)	
5 a 10	17 (18)	
> 10	45 (47)	
<b>Sexo</b>		
Femenino	37 (39)	
Masculino	59 (61)	
<b>Diagnóstico</b>		
LLA	49 (50,5)	
LMA	14 (14,4)	
Linfoma	13 (13,4)	
Osteosarcoma	8 (8,2)	
Tumor de Wilms	1 (1,03)	
Neuroblastoma	4 (4,1)	
Otros	7 (7,22)	
Tiempo de estancia en UCCP (días)		9,3 (8,7)
Duración de neutropenia (días)		10,7 (10,8)
Duración de fiebre (días)		3,3 (2,8)
Mortalidad	15 (16)	

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas.

fue necesario un solo medicamento, 30 % requirieron dos, 14 % tres y el 5 % de las veces fue necesario utilizar cuatro fármacos.

El compromiso sistémico fue otra variable analizada en nuestro trabajo. Encontramos que el sistema más frecuentemente afectado fue el cardiovascular en el 37 % de los casos, seguido por el sistema respiratorio con un 22 % y el renal con un 12 %. El compromiso específico por sistemas se muestra en la **Tabla 2**.

Falla orgánica múltiple	15 (16)
Cardiovascular	36 (37,1)
Respiratorio	22 (22,7)
Renal	12 (12,4)
Hepático	4 (4,1)
Gastrointestinal	11 (11,3)
Neurológico	7 (7,2)
Hematológico	9 (9,3)

**Tabla 2.** Compromiso por sistemas Número (%).

La falla orgánica múltiple se presentó en el 16 % de los casos. En cuanto a ventilación mecánica, encontramos que fue necesaria en el 28 % de los casos. El 24 % de los casos requirió ventilación mecánica invasiva (VMI), el 9 % ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y el 4 % requirió ambas. El tiempo promedio de VMI fue 6,3 días y el de VMNI 3,6 días. El resumen de los datos descritos se muestra en la **Tabla 3**.

Característica	n (%)	Tiempo en días - Media (DE)
Soporte (Tipo)	26 (27)	
Adrenalina	34 (35)	
Noradrenalina	4 (4)	
Vasopresina	11 (11)	
Milrinone		
Tiempo de soporte		4,45 (4,9)
VMI	23 (24)	6,3 (6,1)
VMNI	9 (9)	3,6 (3,2)

**Tabla 3.** Soporte vasoactivo y Ventilación mecánica requeridos. DE: Desviación estándar, n: número, VMI: ventilación mecánica invasiva, VMNI: ventilación mecánica no invasiva.

Respecto a la terapia antimicrobiana empírica utilizada, el 41,6 % de los eventos de NF recibieron cefepime, el 30,2 % piperacilina/tazobactam y el 28,1 % meropenem. Debido a empeoramiento clínico, en 15 casos se amplió el espectro de la terapia empírica, en este sentido, cefepime y piperacilina tazobactam fueron suspendidas para iniciar meropenem. El 2,8 % recibió clindamicina, el 7,2 % metronidazol y el 8,3 % trimetoprim-sulfametoxazol. Vancomicina fue administrada en el 72 %. Así mismo, 10 casos ameritaron antivirales, aciclovir en el 80 % y ganciclovir en el 2 %. El cubrimiento para hongos se realizó con voriconazol en el 7,3 %.

Se identificó un foco infeccioso en el 85 % de los casos, siendo el más frecuente el sistema gastrointestinal (40 %), seguido del circulatorio (36 %), respiratorio (29 %), piel y tejidos blandos (17 %), y urinario (7 %); el 13 % correspondió a bacteriemias relacionadas con catéteres centrales. El aislamiento microbiológico se logró en el 58 % de los casos, 75 % de los cuales fueron monomicrobianos, en el 21 % se identificaron 2 gérmenes y en el 4 % tres o más microorganismos. En general, predominaron los bacilos Gram negativos (BGN) en el 48,2 %, seguido por otros microorganismos en el 30,3 %, cocos Gram positivos (CGP) en el 21,4 %, virus en el 19,6 % y hongos en el 10,7 % (**Tabla 4**).

Se obtuvo el perfil de susceptibilidad de 18 de los aislamientos en el HPTU, se identificaron 12 BGN: 8 cepas de *Escherichia coli*: 5 multisusceptibles y 3 productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE); *Klebsiella pneumoniae* (multisusceptible), *Klebsiella Oxytoca* (multisusceptible), *Pseudomonas aeruginosa* (multisusceptible) y *Stenotrophomonas maltophilia* (susceptible a trimetoprim-sulfametoxazol), un crecimiento de cada uno. De los CGP encontramos dos *Staphylococcus aureus* meticilino susceptibles (SAMS) y D-test negativo, un *Staphylococcus epidermidis* meticilino resistente y D-test positivo, un *Enterococcus faecalis* susceptible a ampicilina y un *Streptococcus* del grupo *viridans* resistente a ampicilina, cefalosporinas de tercera generación y eritromicina, con D-test negativo. Los dos hongos identificados pertenecían al género *Candida*, uno de ellos fue *Candida auris*, con resistencia a todos los grupos de antifúngicos; el otro fue *Candida tropicalis* multisusceptible.

Microorganismo	n (%)
<b>Gram (-)</b>	26 (36,1)
<i>Escherichia coli</i>	16 (61,5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8 (30,8)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (7,7)
<b>Gram (+)</b>	12 (16,7)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7 (58,3)
SAMS	5 (41,7)
<b>Hongos</b>	6 (8,3)
<i>Candida spp</i>	5 (83,3)
<i>Aspergillus spp</i>	1 (16,7)
<b>Virus</b>	11 (15,3)
Rinovirus/enterovirus	4 (26,7)
Herpes 1	3 (27,3)
Parainfluenza 3	1 (9,1)
VRS	1 (9,1)
Norovirus	1 (9,1)
Citomegalovirus	1 (9,1)
<b>Otros</b>	17 (23,6)

**Tabla 4.** Distribución de microorganismos (n=72). n: Número. SAMS: *Staphylococcus aureus* meticilino susceptible. VRS: Virus sincitial respiratorio. Otros: *Acinetobacter iwoffii*, *Enterobacter spp*, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus mitis*, *Clostridioides spp*, *Pneumocystis jirovecii*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*, *Fusarium spp*, *Klebsiella oxytoca*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

Las infecciones del tracto gastrointestinal constituyeron el foco más frecuente de infección en 38 casos (40 %). Se logró identificar la etiología en 22 (57,8 %). La técnica más utilizada para el diagnóstico fue el coprocultivo en 16 casos (72 %), cultivo y antígeno en 1 caso (4,5 %), cultivo y Film array en 3 de ellos (16 %); en 9 casos el Film array en materia fecal fue positivo de forma exclusiva. Dentro de los aislamientos, 15 fueron monomicrobianas y en 7 se identificaron 2 o más patógenos. Cerca de la mitad correspondió a *Escherichia coli* (45,4 %); otros microorganismos fueron hallados: *Acinetobacter iwoffii*, *Enterobacter spp*, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus mitis*, *Clostridioides spp*, *Pneumocystis jirovecii*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*, *Fusarium spp*, *Klebsiella oxytoca*, *Stenotrophomonas maltophilia* en 31,8 %, y virus, *Enterovirus* y *Norovirus*, en el 22,7 %. En segundo lugar, aparecen las infecciones del torrente sanguíneo (ITS) en el 36 % de los casos, con 35 eventos, estando el 34 % de éstas últi-

mas relacionadas con catéteres venosos centrales. Aquí se obtuvieron 15 aislamientos con predominio de CGP en el 60 %: *Staphylococcus epidermidis* 33,3 %, *Staphylococcus aureus* *meticilino susceptible* (SAMS) 26,6 %, seguidos de otros microorganismos en el 20 %; *Escherichia coli* y *Candida spp* en 1,3 %. El diagnóstico se realizó por hemocultivos en 35 casos, hemocultivo y *Film array* de sepsis en 4 casos, hemocultivo y MALDI TOF en 1 (Tabla 5).

Por último, las infecciones respiratorias dieron cuenta de la tercera causa, con 28 casos (29,1 %). Los virus fueron la causa en el 47 %; entre ellos pudimos encontrar Parainfluenza 3, Rinovirus/enterovirus, Herpes 1, Virus sincitial respiratorio y citomegalovirus; le siguieron otros microorganismos en el 29,4 %, *Escherichia coli*, *Candida spp*, y *Staphylococcus epidermidis* en el 11,7 %, y *Aspergillus spp*, y *Pseudomonas aeruginosa* en el 5,8 % cada uno (Tabla 5), los cuales se identificaron por cultivo de aerobios y en micosis profundas en 11 casos. Un caso por antígeno y uno por antígeno y cultivo, 7 casos tuvieron *Film Array* positivo. No se identificaron casos por virus de la Influenza. En el caso de los 2 aislamientos por *Cándida*, estos se consideraron como colonización.

La distribución de estos microorganismos según el diagnóstico oncológico del paciente se muestra en la Tabla 6. En general, los pacientes con LLA tuvieron más infecciones por *Escherichia coli* y otros gérmenes en el 22,9 % cada uno, seguido de virus en el 17,1 %, *Staphylococcus epidermidis* en el 11,4 % y *Klebsiella pneumoniae* en el 8,6 %. Con menor frecuencia se identificó *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida spp*, en el 5,7 %, SAMS y *Aspergillus spp* en el 2,9 % de los casos. En LMA predominaron los virus en el 36,4 %, *Escherichia coli* en el 27,3 %, seguido de infecciones por *Candida spp*, y otros en el 18,2 %. En linfomas, la mayor frecuencia de infecciones fue por *Klebsiella pneumoniae* en el 27,3 % de los casos, SAMS, *Staphylococcus epidermidis* y otros: *Acinetobacter iwoffii*, *Enterobacter spp*, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus mitis*, *Clostridioides spp*, *Pneumocystis jirovecii*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*, *Fusarium spp*, *Klebsiella oxytoca* y *Stenotrophomonas maltophilia* en el

Foco de infección (n de aislamientos)	n (%)									
	SAMS	S. epidermidis	K. pneumoniae	P. aeruginosa	E. coli	Candida spp	Aspergillus spp	Virus	Otros	
Gastrointestinal (31)	1 (3,2)	3 (9,7)	2 (6,5)	0	10 (32,3)	2 (6,5)	1 (3)	5 (16,1)	7 (22,6)	
Circulatorio (41)	3 (7,3)	5 (12,2)	7 (17,1)	2 (4,9)	8 (19,5)	4 (9,8)	0	2 (4,9)	10 (24,4)	
Respiratorio (21)	2 (9,5)	0	0	1 (4,8)	2 (9,5)	2 (9,5)	1 (4,8)	8 (38,1)	5 (23,8)	
Piel y tejidos blandos (18)	4 (22,2)	0	3 (16,7)	0	5 (27,8)	1 (5,6)	0	1 (5,6)	4 (22,2)	
BAC (16)	4 (25)	5 (31,3)	0	0	2 (12,5)	2 (12,5)	0	0	3 (18,8)	
Urinario (11)	1 (9,1)	0	2 (18,2)	0	5 (45,5)	1 (9,1)	0	0	2 (18,2)	
SNC (2)	0	0	0	0	1 (50)	0	0	0	1 (50)	

**Tabla 5.** Distribución de patógenos por foco de infección. **BAC:** Bacteriemia asociada a catéter, **n:** número, **SAMS:** *Staphylococcus aureus* meticilino sensible, **SNC:** Sistema nervioso central. **Otros:** *Acinetobacter iwoffi*, *Enterobacter spp*, *Haemofilius influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus mitis*, *Clostridioides spp*, *Pneumocystis jirovecii*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*, *Fusarium spp*, *Klebsiella oxytoca*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

Diagnóstico de base (n de aislamientos)	n (%)									
	SAMS	S. epidermidis	K. pneumoniae	P. aeruginosa	E. coli	Candida spp	Aspergillus spp	Virus	Otros	
LLA (35)	1 (2,9)	4 (11,4)	3 (8,6)	2 (5,7)	8 (22,9)	2 (5,7)	1 (2,9)	6 (17,1)	8 (22,9)	
LMA (11)	0	0	0	0	3 (27,3)	2 (18,2)	0	4 (36,4)	2 (18,2)	
Linfoma (11)	2 (18,2)	2 (18,2)	3 (27,3)	0	1 (9,1)	1 (9,1)	0	0	2 (18,2)	
Osteosarcoma (4)	0	0	0	0	1 (25)	1 (25)	0	0	2 (50)	
Tumor de Wilms (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Neuroblastoma (7)	1 (14,3)	1 (14,3)	0	0	2 (28,6)	0	0	0	3 (42,9)	
Otros (4)	1 (25)	0	1 (25)	0	1 (25)	0	0	0	1 (25)	

**Tabla 6.** Distribución de patógenos por diagnóstico de base. **LLA:** Leucemia linfocítica aguda, **LMA:** Leucemia mieloide aguda, **n:** número, **SAMS:** *Staphylococcus aureus* meticilino sensible, **Otros:** *Acinetobacter iwoffi*, *Enterobacter spp*, *Haemofilius influenzae*, *Listeria monocytogenes*, *Streptococcus mitis*, *Clostridioides spp*, *Pneumocystis jirovecii*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus viridans*, *Fusarium spp*, *Klebsiella oxytoca* y *Stenotrophomonas maltophilia*.

18,2 %, seguidos por *Escherichia coli* y *Candida spp* en el 9,1 %. En casos de tumores sólidos, los pacientes con diagnóstico de neuroblastoma tuvieron más infecciones por otros microorganismos en el 42,9 %, seguido por *Escherichia coli* en el 28,6 %, SAMS y *Staphylococcus epidermidis* en el 14,3 %. En osteosarcoma, otros microorganismos fueron identificados en el 50 %, seguido de *Escherichia coli* y *Candida spp.*, con el 25 %. Estos datos y la descripción de otros microorganismos se muestran en la **Tabla 6**.

La mortalidad hospitalaria general fue del 15,6 %. No encontramos diferencias estadísticamente significativas según el aislamiento, el foco de infección y el diagnóstico oncológico de base con la mortalidad de nuestros pacientes, datos que se muestran en la **Tabla 7**.

## Discusión

En la literatura se ha reportado que la NF ocurre en 8 de cada 1.000 pacientes que reciben quimio-

terapia (10). Por lo menos el 50 % de los pacientes neutropénicos que presentan fiebre tienen una infección establecida evidenciada u oculta, un 20 % de ellos cursan con bacteriemia y otro porcentaje similar tiene infecciones bacterianas localizadas (11). El presente trabajo retrospectivo describe las características clínicas y microbiológicas de una cohorte de pacientes oncológicos con diagnóstico de neutropenia febril que requirieron ingreso a tres UCCP en la ciudad de Medellín. Encontramos que predominó el sexo masculino, la mediana de edad fue de 9,8 años y los principales diagnósticos de base de nuestros pacientes fueron las neoplasias hematológicas: en su orden: Leucemia linfoblástica aguda, Leucemia mieloide aguda y Linfomas, seguidos de neuroblastoma como el más frecuente de los tumores sólidos, similar a lo descrito por Alali y colaboradores en el año 2020 (12). Encontramos que en nuestros pacientes la mediana de la duración de la neutropenia fue de 7 (RIC:3- 13,3) días y la fiebre de 2 (RIC:1-5) días, similar a los hallazgos de Bello y cols. en 2022 (13), quienes documentaron una mediana de neutropenia de 6 días,

Variable	Mortalidad OR (CI 95 %)	Valor de P*
<b>Aislamiento - n:96</b>		
SAMS	0,73 (0,08- 7,0)	0,782
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3,12 (0,17- 57,55)	0,237
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1,92 (0,35 -10,58)	0,446
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,03 (0,05-22,43)	0,539
<i>Escherichia coli</i>	1,31 (0,32 - 5,29)	0,706
<i>Candida spp</i>	4 (0,61-26,29)	0,123
<i>Aspergillus spp</i>	1,73 (0,07-44,49)	0,665
Virus	0,20 (0,01-3,54)	0,129
Otros	1,20 (0,30-4,8)	0,8
<b>Foco de infección</b>		
Sistema Circulatorio	0,59 (0,17 -2)	0,391
BAC	0,45 (0,05-3,81)	0,457
Sistema urinario	4,75 (0,94-23,91)	0,041
Tejidos blandos	0,74 (0,15-3,63)	0,706
Sistema Gastrointestinal	1,02 (0,33-3,14)	0,971
Sistema respiratorio	0,86 (0,25-2,98)	0,817
SNC	1,03 (0,05-22,43)	0,539
<b>Tipo de diagnóstico de base</b>		
LLA	0,62 (0,20-1,90)	0,399
LMA	0,88 (0,18-4,43)	0,881
Linfoma	1,09 (0,21-5,57)	0,915
Neuroblastoma	6,08 (0,79-47,01)	0,053

**Tabla 7.** Relación de variables clínicas y microbiológicas con mortalidad. \* Valor de P significativo <0,05; BAC: Bacteriemia asociada a catéter, LLA: Leucemia linfoide aguda, LLM: Leucemia mieloide. Aguda, n: número, OR: odds ratio SAMS: *Staphylococcus aureus* meticilino sensible, SNC: Sistema Nervioso Central.

diferente a lo reportado por Chenhua Yan y cols. en 2016 **(14)**, quienes describieron una mediana de 14 (3 – 97) días de neutropenia.

Se evidenció un foco infeccioso en el 85 % de los casos y se logró un aislamiento microbiológico en el 58 % de los mismos, lo que contrasta con Chenhua Yan y cols. **(14)**, quienes encontraron un foco solo en el 32 %, y la etiología en el 13 %. Ellos describieron en orden de frecuencia compromiso pulmonar en el 49,5 %, compromiso respiratorio superior en el 13 % y del torrente sanguíneo en el 8 %, mientras que nuestros datos orientan a que el foco gastrointestinal fue el más frecuente, seguido por las infecciones del torrente sanguíneo y el tracto respiratorio en tercer lugar. Sin embargo, en cuanto a la etiología, nuestros datos microbiológicos coinciden en frecuencia, ya que ambos encontramos a las bacterias Gram negativas entre el 45 y 50 %, Gram positivas entre el 20 y 30 %, y hongos entre 10 y 18 % de los aislamientos.

En los casos de bacteriemia predominaron los CGP, similar a lo reportado por Alali y cols. **(15)**; sin embargo, ellos encontraron a estreptococos del grupo viridans como los predominantes, seguidos por *S. epidermidis* y SAMS, que fueron nuestros agentes identificados con mayor frecuencia. Stergiotis y cols. **(16)** en 2021 también reportaron mayor incidencia de CGP, principalmente estafilococos coagulasa negativos y estreptococos del grupo viridans, seguidos por BGN: *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, y *Pseudomonas aeruginosa* en pacientes con NF y bacteriemia.

Cuando se analizaron los aislamientos de acuerdo con el diagnóstico de base, en los pacientes con LLA se identificaron 24 aislamientos bacterianos en diferentes sitios de infección; de estos, 15 (62,5 %) fueron BGN, siendo *Escherichia coli* la más frecuente con 8 aislamientos y 9 (37,5 %) Gram positivas, siendo *Staphylococcus epidermidis* el más común con 4 aislamientos. Estos resultados son similares a lo reportado en 2008 por Bakhshi y cols. **(17)**, identificándose 69 aislamientos de diferentes focos. Las bacterias Gram negativas correspondieron al 67 %, siendo *Escherichia coli* la más frecuente, duplicando a las Gram positivas, que alcanzaron un 33 %, similar a lo encontrado en nues-

tro estudio, predominando *Staphylococcus aureus* como el germen más frecuentemente aislado en su estudio, a diferencia de nuestro trabajo.

La fiebre en el paciente neutropénico debe ser reconocida como una urgencia que requiere atención inmediata. En estos pacientes, el tiempo que pasa desde la aparición de la fiebre hasta el deterioro clínico puede ser corto y, como lo evidenciamos en nuestro estudio, al momento de ingresar a la UCCP más de la mitad de los casos se presentan con choque, situación que está directamente relacionada con la mortalidad. En nuestro estudio, al cruzar la variable choque con muerte, encontramos un OR de 15,08 (IC 1,89-120,  $p=0,001$ ), lo que sugiere su relación directa y explica la necesidad de detección precoz de pacientes con riesgo de deterioro clínico ante la condición de neutropenia febril, para poder ingresarlos de forma precoz a una UCCP e iniciar el tratamiento oportunamente. Como se mencionó, el 55 % de los pacientes analizados presentan choque asociado a neutropenia febril, lo que hace que el uso de soporte inotrópico y vasoactivo, al igual que el requerimiento de ventilación mecánica, estén indicados en estos pacientes. Un alto porcentaje de pacientes requirió soporte vasoactivo y, al igual que se ha descrito en la literatura, hubo diferencias de tipo de fármaco utilizado entre los diferentes grupos de edad, con mayor uso de noradrenalina en los mayores de 10 años. No se encontraron datos de otros estudios que describan la frecuencia o tipo de soporte que permitan hacer comparación en pacientes con NF en UCCP.

Respecto al soporte ventilatorio y la mortalidad, encontramos un OR de 46,15 (IC 9,05-235,37,  $p<0,01$ ) para la VM invasiva, y un OR de 5,53 (IC 1,29-23,77,  $p=0,012$ ) para la VM no invasiva, lo cual nos habla del incremento del riesgo de mortalidad de forma considerable en aquellos pacientes que requieren este tipo de soporte. Estudios observacionales describen mortalidad hospitalaria de la neutropenia febril del 3 % al 10 % **(10,18)**. Este estudio describió una mortalidad general del 16 %, superior a la esperada, dado que se seleccionaron pacientes en mayor estado de gravedad, lo que supone un riesgo mayor de mortalidad.

Este estudio tiene limitaciones propias de los estudios retrospectivos y descriptivos. No se evaluó ni se tuvo en cuenta para los análisis el perfil de riesgo de los pacientes. Diferentes trabajos alrededor del mundo, incluyendo a Latinoamérica (19,20,21), han descrito variabilidad en las definiciones para el diagnóstico, estratificación de riesgo y tratamiento de la NF. Para este trabajo se asumieron las definiciones incluidas por IDSA, por ser un centro internacional de referencia, y se incluyeron las definiciones de fiebre enumeradas en el Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica 2021 (5), lo cual puede dificultar la comparación con otros estudios.

## Conclusión

Este estudio permitió determinar las características clínicas y microbiológicas de nuestra población oncológica con neutropenia febril tratada en unidades de cuidado crítico pediátrico, para establecer nuestra epidemiología local y generar información que permita la creación de consensos y guías locales, estandarizar definiciones, identificar riesgos y, como consecuencia, optimizar el manejo clínico para obtener mejores resultados en nuestros pacientes.

## Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés.

## Agradecimientos

Nuestro agradecimiento al Hospital General de Medellín, al Hospital San Vicente Fundación, al Hospital Pablo Tobón Uribe. Así mismo a los docentes Alejandro Díaz Díaz y Juan Gonzalo Mesa, por su orientación en el presente trabajo.

## Referencias

1. Meckler G, Lindemulder S. Fever and neutropenia in pediatric patients with cancer. *Emerg Med Clin North Am.* 2009 Aug;27(3):525-44. doi: 10.1016/j.emc.2009.04.007. PMID: 19646652.
2. Kebudi R, Kizilocak H. Febrile Neutropenia in Children with Cancer: Approach to Diagnosis and Treatment. *Curr Pediatr Rev.* 2018;14(3):204-209. doi: 10.2174/1573396314666180508121625. PMID: 29737253.
3. Lehrnbecher T, Phillips R, Alexander S, et al. Guideline for the management of fever and neutropenia in children with cancer and/or undergoing hematopoietic stem-cell transplantation. *J Clin Oncol* 2012; 30(35): 4427-38.
4. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, Boeckh MJ, Ito JI, Mullen CA, et al. Clinical practice guideline for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer: 2010 update by the infectious diseases society of america. *Clin Infect Dis.* 2011;52(4):e56
5. Santolaya ME, Contardo V, Torres JP, López-Medina E, Rosanova MT, Álvarez AM, et al. Manejo de los episodios de neutropenia febril en niños con cáncer. Consenso de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica 2021. *Rev Chilena Infectol.* 2021 Dec;38(6):857-909. Spanish. doi: 10.4067/s0716-10182021000600857. PMID: 35506861.
6. Comité Nacional de Infectología Pediátrica. Consenso sobre el cuidado del paciente oncológico neutropénico febril: Actualización 2008-2009. *Arch Argent Pediatr.* 2010 Apr;108(2):e47-70.
7. Tolsma V, Schwebel C, Azoulay E, Darmon M, Souweine B, Vésin A, et al. Sepsis severe or septic shock: outcome according to immune status and immunodeficiency profile. *Chest.* 2014 Nov;146(5):1205-1213. doi: 10.1378/chest.13-2618. PMID: 25033349.
8. Villanueva MA, August KJ. Early Discharge of Neutropenic Pediatric Oncology Patients Admitted With Fever. *Pediatr Blood Cancer.* 2016 Oct;63(10):1829-33. doi: 10.1002/pbc.26072. Epub 2016 May 19. PMID: 27196265.
9. Azoulay E, Pène F, Darmon M, Lengliné E, Benoit D, Soares M, et al; Groupe de Recherche Respiratoire en Réanimation Onco-Hématologique (Grrr-OH). Managing critically ill hematology patients: Time to think differently. *Blood Rev.* 2015 Nov;29(6):359-67. doi: 10.1016/j.blre.2015.04.002. Epub 2015 Apr 26. PMID: 25998991.
10. Guzman R G, Martinez A. El paciente neutropénico febril en las áreas críticas. En: *Manual de la sociedad latinoamericana de cuidados intensivos pediátricos.* <https://slacip.org/manual-slacip/descargas/SECCION-11/11.6-El-paciente-neutropenico-febril.pdf>. 2018
11. Hughes WT, Armstrong D, Bodey GP, Bow EJ, Brown AE, Calandra T, et al. 2002 guidelines for the use of antimicrobial agents in neutropenic patients with cancer. *Clin Infect Dis.* 2002 Mar 15;34(6):730-51. doi: 10.1086/339215. Epub 2002 Feb 13. PMID: 11850858.
12. Alali M, David MZ, Danziger-Isakov LA, Elmuti L, Bhagat PH, Bartlett AH. Pediatric Febrile Neuro-

- penia: Change in Etiology of Bacteremia, Empiric Choice of Therapy and Clinical Outcomes. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2020 Aug;42(6):e445-e451. doi: 10.1097/MPH.0000000000001814. PMID: 32404688.
13. Bello-Suárez AK, Cuesta-Armesto MH, Silva-Sánchez MP, Anteliz-Díaz AK, Sarmiento-Wilches PE. Bloodstream infections in pediatric patients with febrile neutropenia in a reference center from Bucaramanga, Colombia. *Rev Latin Infect Pediatr.* 2022; 35(1): 12-21. <https://dx.doi.org/10.35366/104660>
  14. Chenhua Yan, Ting Xu, Xiaoyun Zheng, Jie Sun, Xianlin Duan, Jingli Gu, et al. Epidemiology of febrile neutropenia in patients with hematological disease—a prospective multicentre survey in China. 2016 Mar; 37(3): 177–182. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.isn.0253-2727.2016.03.001
  15. Alali M, David MZ, Danziger-Isakov LA, Elmuti L, Bhagat PH, Bartlett AH. Pediatric Febrile Neutropenia: Change in Etiology of Bacteremia, Empiric Choice of Therapy and Clinical Outcomes. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2020 Aug;42(6):e445-e451. doi: 10.1097/MPH.0000000000001814. PMID: 32404688.
  16. Stergiotis M, Ammann RA, Droz S, Koenig C, Agyeman PKA. Pediatric fever in neutropenia with bacteremia-Pathogen distribution and in vitro antibiotic susceptibility patterns over time in a retrospective single-center cohort study. *PLoS One.* 2021 Feb 12;16(2):e0246654. doi: 10.1371/journal.pone.0246654. PMID: 33577566; PMCID: PMC7880464.
  17. Bakhshi S, Padmanjali KS, Arya LS. Infections in childhood acute lymphoblastic leukemia: an analysis of 222 febrile neutropenic episodes. *Pediatr Hematol Oncol.* 2008 Jun;25(5):385-92. doi: 10.1080/08880010802106564. PMID: 18569840.
  18. Basu SK, Fernandez ID, Fisher SG, Asselin BL, Lyman GH. Length of stay and mortality associated with febrile neutropenia among children with cancer. *J Clin Oncol.* 2005 Nov 1;23(31):7958-66. doi: 10.1200/JCO.2005.01.6378. PMID: 16258096.
  19. Melgar MA, Homsy MR, Happ B, Su Y, Tang L, Gonzalez ML, et al. Survey of practices for the clinical management of febrile neutropenia in children in hematology-oncology units in Latin America. *Support Care Cancer.* 2021 Dec;29(12):7903-7911. doi: 10.1007/s00520-021-06381-9. Epub 2021 Jun 30. PMID: 34189607; PMCID: PMC8550596.
  20. Maxwell RR, Egan-Sherry D, Gill JB, Roth ME. Management of chemotherapy-induced febrile neutropenia in pediatric oncology patients: A North American survey of pediatric hematology/oncology and pediatric infectious disease physicians. *Pediatr Blood Cancer.* 2017 Dec;64(12). doi: 10.1002/pbc.26700. Epub 2017 Jul 27. PMID: 28748605.
  21. Scheler M, Lehrnbecher T, Groll AH, Volland R, Laws HJ, Ammann RA, et al. Management of children with fever and neutropenia: results of a survey in 51 pediatric cancer centers in Germany, Austria, and Switzerland. *Infection.* 2020 Aug;48(4):607-618. doi: 10.1007/s15010-020-01462-z. Epub 2020 Jun 10. PMID: 32524514; PMCID: PMC7395019.

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

### Evaluación del daño genético asociado con la exposición a material particulado $PM_{10}$ en mototaxistas de Montería

#### *Assessment of genetic damage associated to $PM_{10}$ exposure in motorcycle taxi drivers in Monteria*

Karina Pastor-Sierra<sup>1</sup>, Claudia Galeano-Páez<sup>1</sup>, Ana Peñata-Taborda<sup>1</sup>, Hugo Brango<sup>2</sup>, Pedro Espitia-Pérez<sup>1</sup>, Alicia Humanéz Álvarez<sup>1</sup>, Gean Arteaga-Arroyo<sup>1</sup>, Jorge Salim Abuchar-Vásquez<sup>3</sup>, Lyda Espitia-Pérez<sup>1</sup>

- .....
- 1 Grupo de Investigación Biomédicas y Biología Molecular, Universidad del Sinú, Montería, Córdoba, Colombia.
  - 2 Departamento de Matemáticas, Facultad de Educación y Ciencias, Universidad de Sucre, Sincelejo, Sucre, Colombia.
  - 3 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sinú, Montería, Córdoba, Colombia.

### Resumen

**E**l “mototaxismo” en Montería-Córdoba, Colombia, es un transporte masivo informal e ilegal, con alta accidentalidad y exposición a contaminantes. **Objetivo:** Este estudio evaluó el riesgo de daño genético en “mototaxistas”, analizando niveles de  $PM_{10}$  y correlacionándolos con daño en el ADN mediante la evaluación de micronúcleos en células binucleadas (MNBN), puentes nucleoplásmicos (NPB) y yemas nucleares (NBUDS). Se realizó un estudio transversal en 86 mototaxistas y 85 individuos no expuestos. **Materiales y métodos:** El daño en el ADN se evaluó utilizando el ensayo CBMN-cyt incluyendo factores moduladores: edad, consumo de alcohol, cigarrillo, uso de equipos de protección y duración de la exposición. Los datos de  $PM_{10}$  se obtuvieron de la plataforma SISAIRE en estaciones distribuidas por Montería en áreas correspondientes a los lugares de estacionamiento de los mototaxis. **Resultados:** El estudio demostró un aumento significativo en la frecuencia de MNBN entre los mototaxistas en comparación con los individuos no expuestos ( $p=0,014$ ). Se observó una mayor frecuencia de MNBN en áreas con alto tráfico, particularmente cerca de la bahía de UNISINU ( $p<0,05$ ). Contrariamente, el uso de equipos de protección se asoció con un aumento inesperado en el riesgo de MNBN ( $RR = 9,49$ ). Se observó una fuerte correlación entre la edad y el tiempo de

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 11, 2024

**Correspondencia:**  
karinapastor@unisinu.edu.co

DOI: 10.56050/01205498.2438

trabajo entre el grupo expuesto ( $r = 0,65$ ). Aunque no hubo una diferencia significativa entre los niveles de  $PM_{10}$  entre las estaciones de monitoreo, algunos valores superaron los límites diarios recomendados por la OMS ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Todos los parámetros de daño en el ADN se correlacionaron positivamente con los niveles de  $PM_{10}$ , siendo NPB el que mostró la correlación más fuerte ( $r=0,35$ ). El estudio demostró que los mototaxistas están en un considerable riesgo de daño genético debido a la exposición ambiental, subrayando la necesidad de mejorar las medidas de salud y seguridad para esta población vulnerable.

**Palabras clave:** Mototaxismo;  $PM_{10}$ ; Daño genético; MNBN; Contaminación atmosférica.

## Abstract

The operation of motorcycle taxis, or “mototaxismo,” in Montería-Córdoba, Colombia, represents an informal and illicit mode of mass transportation. This practice is distinguished by a high incidence of accidents and exposure to environmental pollutants. This study assessed the potential risk of genetic damage in “mototaxis” by examining the correlation between  $PM_{10}$  levels and DNA damage parameters, including micronuclei in binucleated cells (MNBN), nucleoplasmic bridges (NPB), and nuclear buds (NBUDS). A cross-sectional study was conducted with 86 exposed “mototaxis” and 85 unexposed individuals. DNA damage was assessed using the CBMN-cyt assay, in addition to potential modulating factors: age, smoking status, alcohol consumption, protective equipment, and duration of occupational exposure. The  $PM_{10}$  data were obtained from the SISAIRE platform, which provided free access to air quality monitoring data from stations distributed across Montería, with the locations corresponding to the areas where motorcycle taxis parked. The study found a significant increase in MNBN frequency among exposed motorcycle taxi drivers compared to unexposed individuals ( $p=0,014$ ). A higher frequency of MNBN was observed in areas with heavy traffic, particularly near the UNISINU bay ( $p < 0,05$ ). Conversely, using protective equipment was associated with an unexpected increase in MNBN risk ( $RR = 9,49$ ). A strong correlation was observed between age and working time among the exposed group ( $r = 0,65$ ). Although there was no significant difference in  $PM_{10}$  levels between monitoring stations, some values exceeded the WHO’s daily recommended limits ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). All DNA damage parameters positively correlated with  $PM_{10}$  levels, with NPB exhibiting the most robust correlation ( $r=0,35$ ). The study demonstrated that motorcycle taxi drivers are at a considerable risk of genetic damage due to environmental exposure, underscoring the necessity for enhanced health and safety measures for this vulnerable population.

**Keywords:** Mototaxismo;  $PM_{10}$ ; Genetic damage; MNBN; Atmospheric pollution.

## Introducción

El transporte es considerado un punto crucial para el desarrollo de toda comunidad. La capacidad de movilizar de un lugar a otro mercancías, animales y personas, es una necesidad esencial para el crecimiento de cualquier territorio **(1)**. Sin embargo, la integralidad de los métodos de transporte, su adaptabilidad y resiliencia a las dinámicas de los territorios urbanos no siempre se realiza de manera formal. Aunque diferentes autores enfatizan que la sinergia entre estos sistemas debe ir en pro de la sustentabilidad, la necesidad premia sobre las políticas públicas de tránsito, y es ahí cuando surge la informalidad en los sistemas de transporte público **(2)**. Un ejemplo claro es el transporte público masivo en moto, denominado popularmente en Colombia como “mototaxismo”. Este sistema de transporte, que hoy en día puede considerarse como masivo en algunas regiones del país, surgió entre 1998 y 2002 en la costa norte colombiana, específicamente en áreas suburbanas de algunos municipios de los departamentos de Córdoba y Sucre **(3)**.

El auge en el crecimiento del mototaxismo en los últimos 20 años se relaciona estrechamente con el desempleo, el desplazamiento forzoso, la falta de cobertura de transporte público en zonas vulnerables, entre otros factores **(4)**. En Colombia, para el 2011 la cifra estimada de empleo informal generada por el mototaxismo era de 450.000 personas, cifra que aumentó un 10,6 % para el 2019 **(5)**. En Montería el mototaxismo tuvo un crecimiento significativo al finalizar la primera década del siglo XXI, pasando de 3.750 personas en el 2008 a 8.000 en el 2009. Para el 2012 se calcularon alrededor de 15.000 personas, y para el 2020, sobrepasaban las 20.000 **(6)**, consolidándose como un medio de transporte masivo en la ciudad, a pesar de su informalidad e ilegalidad **(5)**.

Diversos factores impiden la formalización del mototaxismo como medio de transporte: la alta siniestralidad, la mayor contaminación ambiental por los motores de dos tiempos, las condiciones de higiene para los usuarios, la baja o nula cobertura de seguridad social para los conductores, y la asociación con diferentes delitos **(7)**. Esto ha convertido al sector en

uno de los menos estudiados en términos de salud y seguridad, a pesar de su alta tasa de accidentalidad y diversas exposiciones a sustancias potencialmente causantes de enfermedades. Los riesgos mecánicos y físicos representan el principal peligro de la actividad. No obstante, diversos estudios asocian el oficio del mototaxismo con enfermedades derivadas de este, siendo las más frecuentes los problemas auditivos, las alteraciones digestivas, los problemas oculares, las quemaduras solares, cansancio y dolor general, este último concentrado mayormente en piernas y espalda alta y baja **(8,9)**.

Las exposiciones a químicos, emisiones contaminantes atmosféricas e incluso solventes son consideradas de alto riesgo alto para cualquier persona cuya dinámica diaria implique actividades al aire libre en zonas urbanas **(10)**. Sin embargo, la exposición a la contaminación atmosférica de los mototaxis implica un mayor riesgo debido al prolongado tiempo de las jornadas laborales **(11)**, la exposición directa a los residuos de exhostos de las motos y otros vehículos **(12,13)**, la exposición a rayos ultravioleta (UV) **(14)** y altas temperaturas **(15)**.

Estos elementos tóxicos de contaminación atmosférica se encuentran incorporados en lo que conocemos como material particulado (PM). En el PM, el tamaño es un factor importante que influye en cómo se deposita en el tracto respiratorio y afecta la salud humana **(16)**. Las partículas grandes generalmente se filtran en la nariz y la garganta y no necesariamente causan problemas. Una fracción importante del PM se conoce como  $PM_{10}$ , compuesto por partículas de  $\leq 10\mu m$ . El  $PM_{10}$  generalmente se subdivide en una fracción de partículas más finas de  $\leq 2,5\mu m$  ( $PM_{2,5}$ ) y una fracción de partículas más gruesas de  $>2,5$  y  $<10\mu m$  ( $PM_{2,5-10}$ ) **(17)**. El  $PM_{2,5}$  está dominado por productos de combustión y partículas secundarias, mientras que el  $PM_{2,5-10}$  consiste principalmente en componentes de la corteza terrestre, biológicos y fracciones de partículas finas **(18)**. Sin embargo, se ha demostrado que el PM con un diámetro aerodinámico mediano en masa de  $\leq 10\mu m$  puede ser potencialmente peligroso para la salud debido a la compleja mezcla de compuestos y al hecho de que puede asentarse en los bronquios y los pulmones **(19)**. Para el caso de los mototaxis, el cociente de

riesgo de salud se ha asociado específicamente a las concentraciones medias y máximas de  $PM_{10}$  y ozono ( $O_3$ ) (20).

Por otro lado, la exposición a materiales volátiles y productos de combustión como hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) y compuestos presentes en la gasolina, como el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX), también representa un riesgo significativo para la salud de los mototaxistas, especialmente aquellos que trabajan en entornos urbanos con alta densidad de tráfico (13). Estos compuestos son conocidos por su capacidad de causar daño genético y otros efectos adversos en la salud humana (15). La exposición a BTEX y otros contaminantes atmosféricos ocurre principalmente a través de la inhalación de vapores y partículas emitidas por la combustión incompleta de gasolina en los motores de los vehículos (21). El contacto prolongado con estos compuestos puede llevar a la absorción de pequeñas cantidades de hidrocarburos en el torrente sanguíneo, lo que puede reducir la función del sistema nervioso central y causar daño a los órganos (22,23). Los resultados de la investigación toxicológica *in vitro* han demostrado que el vínculo común entre estas enfermedades y la exposición a estos contaminantes incluye la generación de especies reactivas de oxígeno (ERO), que pueden causar rupturas de cadena simple y doble en el ADN (24), así como modificaciones en las bases y enlaces cruzados. La exposición crónica a los HAPs presentes en los gases de escape, se ha asociado con la formación de aductos de ADN, lo que puede llevar a mutaciones y carcinogénesis si el daño no se repara adecuadamente (25).

El test del Citoma de micronúcleos con bloqueo de citocalasina (CBMN-Cyt) es una herramienta valiosa para evaluar el daño genético en poblaciones expuestas a contaminantes ambientales (26). Este test no solo cuantifica los micronúcleos (MNBN), sino que detecta otros biomarcadores de daño genético como los puentes nucleoplasmáticos (NPB) y las yemas nucleares (NBUDs), que son indicativos de rupturas de ADN y errores en la reparación del ADN o en la segregación cromosómica durante la mitosis (27). La exposición a HAPs y BTEX puede inducir la formación de estos biomarcadores, reflejando un aumento en el estrés oxidativo y el daño celular (28-30).

El estudio busca evaluar el riesgo de daño genético asociado con la exposición ambiental en una población masculina de mototaxistas de la ciudad de Montería, mediante el análisis de los niveles de  $PM_{10}$  y la correlación con los niveles de daño en el ADN, medido a través de las frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS. Además, busca contribuir a la generación de nueva información y datos sobre el riesgo y vulnerabilidad que enfrentan los trabajadores informales dedicados a esta actividad. Estos hallazgos servirán como base para la formulación de políticas públicas y estrategias de intervención destinadas a mejorar las condiciones laborales y de salud de esta población.

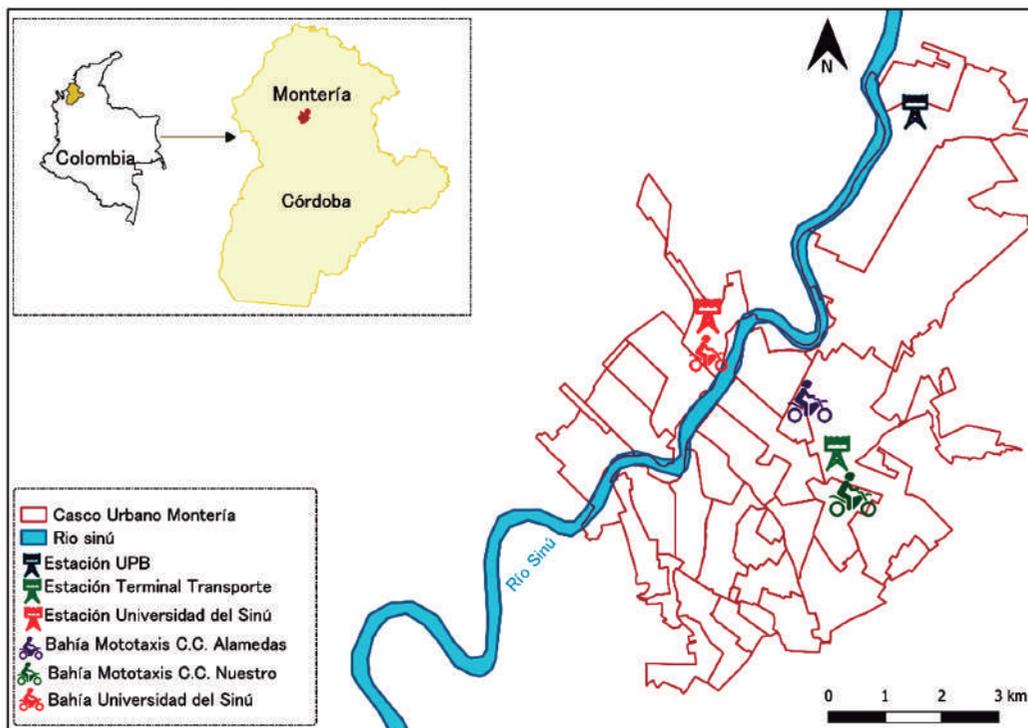
## Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló en la ciudad de Montería, ubicada en la región Caribe, costa norte de Colombia, localizada en las coordenadas  $8^{\circ}45'36''N$ ,  $75^{\circ}53'57''O$ . Para el 2024, de acuerdo con el departamento nacional de estadística (DANE), la ciudad cuenta con una población total de 527.456 habitantes, de los cuales 114.148 viven en el perímetro rural, y 402.069 viven en el área urbana, consolidados en 207 barrios agrupados en 9 comunas (31). Se caracteriza por ser una ciudad cuyas principales actividades económicas son la ganadería bovina y la agroindustria.

Con el fin de garantizar una mayor participación de la población de estudio, se seleccionaron tres zonas de muestreo dentro de la ciudad que se caracterizan por ser sitios de alto flujo de personas y por ende de alta concurrencia de parqueo de mototaxis; estas zonas son denominadas bahías de estacionamiento: 1) Bahía Universidad del Sinú (UNISINU) en la margen izquierda; 2) Bahía Centro Comercial Alamedas del Sinú en la zona norte centro, y 3) Bahía Centro Comercial Nuestro en la zona sur occidente de la ciudad (Figura 1).

## Población de estudio

Para evaluar los posibles efectos de la exposición a solventes químicos como gasolina y su relación con biomarcadores de inestabilidad genética, se



**Figura 1.** Área de estudio y zonas de monitoreo de  $PM_{10}$ .

seleccionó la población de mototaxistas de la ciudad de Montería como población de estudio. Se reclutaron hombres con edades entre 18 y 65 años, dedicados a la actividad informal de mototaxi para participar en el estudio. Cada participante completó un cuestionario detallado que abarcó diversos aspectos, como su estado de salud, antecedentes de cáncer y otras enfermedades crónicas, hábito de fumar, exposición a diferentes contaminantes, frecuencia de consumo de alcohol, y la exposición a rayos X durante el último año. Después de excluir a quienes no cumplieran los criterios de inclusión, fueron seleccionados 171 individuos: 86 expuestos y 85 no expuestos, este correspondió a trabajadores del área de servicios generales de la universidad del Sinú, con características sociodemográficas similares a las del grupo expuesto y que cumplieran con los criterios de inclusión. Con relación al consumo de alcohol, los participantes fueron clasificados como bebedores bajos, moderados y altos según el NIAAA (Instituto Nacional sobre Abuso de Alcohol y Alcoholismo de los Estados Unidos). Antes de la toma de muestra el Comité de Ética en Investigación de la Universidad del Sinú aprobó el protocolo de investigación, el instrumento de en-

cuesta y los procedimientos de consentimiento informado (Acta No. 003/2018). Los resultados del estudio fueron socializados en una reunión con los participantes y con el representante del gremio de mototaxistas de la ciudad de Montería.

### Toma de muestras biológicas

De los 171 individuos seleccionados en las tres bahías establecidas para la toma de muestras, se recolectaron 5 mL de sangre periférica en tubos heparinizados (Becton Dickinson, Vacutainer). Las muestras fueron etiquetadas, almacenadas a 4 °C y transportadas al Laboratorio de Investigaciones Biomédicas y Biología Molecular (LABBIOMICAS) de la UNISINU para su procesamiento, dentro de las 24 horas posteriores a la recolección.

### Ensayo del Citoma de Micronúcleos con bloqueo de citocinesis (CBMN-cyt)

Para evaluar la inestabilidad genética, se empleó la metodología propuesta por Fenech (27), ajustada y estandarizada para este estudio. Se combinaron

0,5 mL de sangre heparinizada con 4,5 mL de medio RPMI 1640 (Sigma R8758, St. Louis, MO, EE. UU.), suplementado con 2 mM de L-glutamina (Sigma A5955, St. Louis, MO, EE. UU.), 10 % de suero fetal bovino (Gibco 15000-044, Brasil), 100  $\mu$ L/mL de antibiótico-antimicótico (Sigma A5955, St. Louis, MO, EE. UU.) y 2 % de fitohemaglutinina (Sigma L8754, St. Louis, MO, EE. UU.). Las alícuotas biológicas se incubaron a 37 °C durante 44 horas bajo 5 % de CO<sub>2</sub>. Tras el período de incubación, se añadieron 6  $\mu$ g/mL de citocalasina B (Sigma C6762, St. Louis, MO, EE. UU.). Posteriormente, los linfocitos fueron recolectados por centrifugación a 1.200 rpm durante 8 minutos, fijados en una solución de metanol/ácido acético 25:1 (v/v), dispuestos en portaobjetos limpios y teñidos con tinción Diff-Quik (Medion Diagnostics; 726443, Düringen, CH). Se evaluaron 2.000 células binucleadas (BN) por muestra de sangre de los participantes (1.000 de cada uno de los dos portaobjetos preparados a partir de cultivos duplicados) para evaluar índices de daño en el ADN, como MNBN, NPB y NBUDS. Esto se llevó a cabo mediante microscopía óptica de campo brillante con aumentos de 200X a 1000X (32). Todos los portaobjetos codificados con números únicos para un análisis ciego, siguiendo los criterios establecidos por Fenech (27).

### Análisis de bases de datos para la obtención de los niveles de material particulado PM<sub>10</sub>

Para identificar el comportamiento del PM, determinar su relación con la norma de la calidad del aire y los niveles de daño en el material genético, los datos de PM<sub>10</sub> se obtuvieron simultáneamente al período de la toma de muestras biológicas desde la plataforma SISAIRE. Estos datos libres para consulta y descarga fueron obtenidos desde el enlace de la página web. Las estaciones de monitoreo consideradas estuvieron distribuidas a lo largo de todo el casco urbano de la ciudad de Montería, coincidiendo con las zonas de localización de las bahías de mototaxis. Las estaciones incluidas correspondieron a UPB, UNISINU y Terminal. Para todos los sitios se descargaron los datos en los períodos de 24 horas entre abril y diciembre de 2018, para un total de 188 datos.

### Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo inicial. Las variables numéricas se resumieron mediante medias y desviaciones estándar, mientras que las variables categóricas se resumieron en porcentajes. Posteriormente, se ajustó un modelo de regresión de Poisson multivariado para estudiar el efecto de la exposición y otros factores de confusión, como la edad, el hábito de fumar, el consumo de alcohol, el tiempo de trabajo y el uso de equipos de protección, sobre el conteo de biomarcadores de daño en el ADN. Estos efectos se evaluaron a través del riesgo relativo (RR), calculado como el exponencial de los coeficientes del modelo de regresión de Poisson ajustado. Además, se utilizó la correlación de Spearman para analizar la asociación entre las variables numéricas dentro de cada grupo, así como para evaluar la relación entre las concentraciones de PM<sub>10</sub> y los biomarcadores de daño en el ADN. En este último caso, se emplearon las concentraciones medias de PM<sub>10</sub> y los valores promedio de los biomarcadores en mototaxistas en cada punto de muestreo. Los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el software R versión 4.2.3 para Windows. Los gráficos se generaron mediante la librería ggplot2 de R y el software GraphPad Prism versión 7.01. Se consideró un valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo en todos los análisis.

### Aspectos éticos

Se cumplieron los principios éticos para la investigación de la declaración de Helsinki y la normativa colombiana Resolución 8430 de 1993 Bogotá: Ministerio de Protección Social; 1993. El proyecto contó con el aval del Comité de Ética de la Universidad del Sinú- Sede Montería.

### Resultados

#### Características sociodemográficas

La **Tabla 1** muestra las principales características sociodemográficas de los participantes del estudio.

La edad promedio del grupo expuesto fue de 40,02  $\pm$  10,27 años (32,75- 47,25) años, mientras

que el grupo no expuesto tuvo una media de edad de  $39,01 \pm 7,53$  años (36,0 - 42,0). No hubo diferencias significativas en la edad promedio entre los grupos expuestos y no expuestos. El tiempo de trabajo promedio del grupo de mototaxis fue de  $11,97 \pm 4,63$  años, lo que indica una dedicación a largo plazo a esta ocupación; el grupo de trabajadores no expuestos presentó un promedio de  $12,60 \pm 4,13$  años de dedicación laboral. En cuanto al consumo de alcohol, el 58,1 % de los expuestos y el 46 % de los no expuestos, declararon consumir alcohol, con una prevalencia total del 52,05 %. Los participantes que se declararon consumidores de alcohol reportaron un consumo bajo, mientras que una proporción del 21 % de los expuestos se categorizaron como altos consumidores.

Con relación a los hábitos de consumo de cigarrillo, se observó que el 75,6 % de los participantes expuestos y el 80 % de los no expuestos fueron clasificados como no fumadores, mientras que el 24,4 % de los expuestos y el 20 % de los no expuestos declararon ser fumadores. Estos patrones pueden estar asociados con estrategias de afrontamiento al estrés, particularmente significativos en la población expuesta que típicamente labora en condiciones precarias y sin acceso a beneficios laborales, lo cual incrementa su vulnerabilidad social y económica (33).

En la encuesta sociodemográfica también se indagó sobre la exposición a solventes derivados del petróleo, como la gasolina y el Diesel; el 100 % de los participantes expuestos informaron una exposición frecuente a estos agentes químicos. Esta exposición es un factor de riesgo significativo para la salud, aumentando la probabilidad de desarrollar enfermedades respiratorias y daño al ADN (34). Así mismo, sobre las enfermedades más frecuentes entre los participantes expuestos, (n=34) declararon tener un diagnóstico de enfermedades como hipertensión (20 %), enfermedad renal (17 %), fibromialgia (9 %), diabetes mellitus tipo II (9 %), úlcera gástrica (6 %), enfermedad mental (6 %), problemas lumbares (6 %), problemas circulatorios (6 %), hepatitis B (3 %), asma (3 %) artritis (3 %), sinusitis (3 %).

### Daño en el ADN en la población de mototaxis

El análisis de los parámetros de daño en el ADN determinado mediante el ensayo CBMN-cyt, permitió la determinación de las frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS en la población expuesta y no expuesta. La **Tabla 2** muestra un aumento significativo sólo para la frecuencia de MNBN en la población total de individuos expuestos

Grupo	Expuestos n (%)	No expuestos n (%)	Población total
<b>Género</b>			
Hombres (%)	86 (100)	85 (100)	141 (100)
Edad (Promedio $\pm$ DE)	40.02 $\pm$ 10.27	39.01 $\pm$ 7.53	38 (34 - 44)
Tiempo laboral (Promedio $\pm$ DE)	11.97 $\pm$ 4.63	12.60 $\pm$ 4.13	12 (10 - 15)
<b>Hábitos de consumo</b>			
Alcohol (%)	50 (58,1)	39 (46)	89 (52.05)
<b>Frecuencia*</b>			
Bajo (%)	20 (23.3)	35 (41.3)	55 (32.3)
Moderado (%)	9 (10.4)	4 (4.7)	13 (7.6)
Alto (%)	21 (24.4)	-	21 (12.15)
No consumen alcohol (%)	36 (31.9)	46 (70)	82 (47.95)
Fumadores (%)	21 (24.4)	17 (20)	38 (24.4)
No fumadores (%)	65 (75.6)	68 (80)	103 (75.6)

**Tabla 1.** Principales características sociodemográficas de los individuos de las poblaciones expuesta y no expuesta.

\* Clasificado según la NIAAA (National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism). **DE:** Desviación estándar.

( $3,23 \pm 3,53$ ) comparados con los no expuestos ( $1,80 \pm 3,20$ ); ninguno de los otros parámetros de daño del ADN del CBMN-cyt como NPB y NBUD fueron significativamente influenciados por la exposición.

El análisis de los parámetros de daño en el ADN discriminados por áreas de muestreo (bahías) mostró diferencias estadísticamente significativas entre las bahías de UNISINU comparada con CC Alamedas del Sinú y UNISINU con CC Nuestro. La mayor frecuencia para todos los parámetros evaluados se obtuvo en la bahía de UNISINU, localizada en la margen izquierda y cerca a importantes vías de tránsito como autopistas nacionales.

Considerando que la edad y el tiempo laboral son algunos de los principales factores moduladores de los parámetros de daño en el ADN en ensayo CBMN-cyt, evaluamos la influencia de ambos factores en el estado de exposición como predictores de las frecuencias de estos parámetros. La **Figura 2** presenta los mapas de calor de las correlaciones de Spearman para las poblaciones de mototaxistas y de individuos no expuestos. Este análisis permitió identificar y cuantificar la dirección y la fuerza de la asociación entre estas variables sin asumir una relación causal. Ninguna de las frecuencias de marcadores de daño como MNBN, NPB y NBUDS estuvieron significativamente correlacionadas con el tiempo laboral ni con la edad; sin embargo, tan-

to en individuos expuestos como en no expuestos, las frecuencias de NBUDS y NPB presentaron una correlación positiva. En la población expuesta la edad y el tiempo laboral también presentaron una fuerte correlación de  $r=0,65$ .

### Evaluación de factores de riesgo para el daño genético mediante modelos de Riesgo relativo (RR) ajustados

Para profundizar en el análisis y determinar si las diferentes covariables consideradas en el estudio son factores de riesgo significativos para el aumento de los parámetros de daño genético, utilizamos un modelo de RR basado en un modelo lineal generalizado Poisson ajustado por covariables (edad, consumo de cigarrillo, consumo de alcohol, uso de equipos de protección y tiempo laboral). Al ajustar por múltiples covariables simultáneamente, controlamos posibles factores confusores, mejorando la validez de las estimaciones.

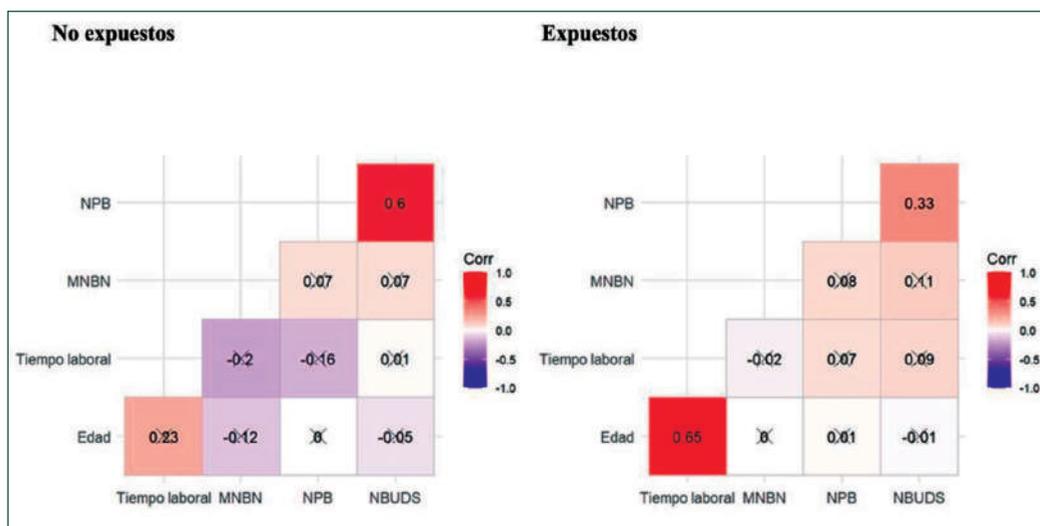
Los resultados del modelo (**Tabla 3**) indicaron que, comparados con el grupo no expuesto, los mototaxistas presentaron un 57% más de probabilidad de exhibir altas frecuencias de MNBN (RR=1,57 IC:1,12-2,76), lo que sugeriría un daño genético relacionado con la exposición a factores ambientales asociados a este oficio. Aunque los RR para elevadas frecuencias de NPB (RR=1,13 (IC:0,89-1,43) y NBUDS RR=1,21 (IC: 0,97-1,52) también fueron mayores en el grupo de mototaxistas, estos no presentaron

Parámetros	Expuestos				No expuestos
	Población total	Por bahías de muestreo			
		UNISINU	CC Alamedas del Sinú	CC Nuestro	
Daño en el ADN	Promedio $\pm$ DE	Promedio $\pm$ DE	Promedio $\pm$ DE	Promedio $\pm$ DE	Promedio $\pm$ DE
MNBN	3,23 $\pm$ 3,53	5,05 $\pm$ 3,15	1,66 $\pm$ 3,21 <sup>a</sup>	2,07 $\pm$ 3,20 <sup>b</sup>	1,80 $\pm$ 3,20
NPB	2,07 $\pm$ 3,12	2,50 $\pm$ 3,99	1,59 $\pm$ 2,64	1,81 $\pm$ 2,25	1,84 $\pm$ 5,06
NBUDS	2,16 $\pm$ 2,45	2,36 $\pm$ 2,70	2,00 $\pm$ 2,52	1,96 $\pm$ 2,02	1,95 $\pm$ 3,73

**Tabla 2.** Comparación de las frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS entre los participantes de las poblaciones estudiadas. En **negrita** para diferencias estadísticamente significativas en comparación con los individuos no expuestos. CC: Centro comercial.

a. Para las diferencias estadísticas entre la bahía de UNISINU y CC Alamedas del Sinú;  $p < 0,05$ .

b. Para las diferencias estadísticas entre bahías de UNISINU y CC Nuestro;  $p < 0,05$



**Figura 2.** Mapa de calor sobre la correlación de las covariables asociadas al daño del ADN en las poblaciones evaluadas. Los números indican los coeficientes de correlación de Spearman. Las correlaciones positivas se muestran en tonos rojos y las negativas en tonos azules. Los números tachados indican ausencia de correlación estadística.

significancia estadística. El tabaquismo también demostró ser un factor de riesgo estadísticamente significativo en el grupo expuesto por el aumento de las frecuencias de MNBN (RR=1,37). Sin embargo, otras prácticas como la frecuencia del consumo de alcohol no influenciaron significativamente los valores de MNBN. Un hallazgo particular fue el aumento significativo en el riesgo de MNBN en la población expuesta asociado con el uso de equipos de protección (RR = 9,49, IC95 %: 1,32-68,09). Este resultado indica que el uso del casco, (el único equipo de protección mencionado por los mototaxistas) no los protege de la exposición a contaminantes ambientales presentes en el PM ni de otros factores como la radiación UV, capaces de causar daño en el ADN.

Este fenómeno fue observado sólo para MNBN, ya que el uso de estos equipos sí resultó ser un factor de disminución en RR para un aumento en la frecuencia de lesiones tipo NPB (RR = 0,34) y NBUDS (RR = 0,33). Otras covariables, como el tiempo laboral, se asociaron con un aumento estadísticamente significativo en el riesgo de NBUDS (RR=1,04, IC95 %: 1,01-1,09) en la población expuesta. Además, se observó un incremento en las frecuencias de NPB (RR=1,02, IC95 %: 0,98-1,07), aunque este incremento no alcanzó significancia estadística. Para el caso de las frecuencias de MNBN, el tiempo laboral también se constituyó un factor de riesgo para su

incremento, sin embargo, no fue estadísticamente significativo. El consumo de alcohol aumentó los riesgos de NBUDS (RR=1,02, IC 95 %: 0,92-1,13) y NPB (RR=1,01, IC95 %: 0,91-1,13), pero estos aumentos tampoco fueron significativos.

### Niveles de $PM_{10}$ durante el período de colecta de muestras biológicas

Los niveles de  $PM_{10}$  no difirieron significativamente entre las estaciones de monitoreo y oscilaron entre 5,16 y 165,5  $\mu g/m^3$ , con un valor medio de  $43,25 \pm 31,58 \mu g/m^3$ , por debajo de los estándares nacionales de calidad del aire anuales ( $50 \mu g/m^3$ ). Sin embargo, durante este período, 39 de los 188 datos colectados estuvieron por encima del límite diario recomendado por la OMS ( $50 \mu g/m^3$ ) (35). Los valores más altos de  $PM_{10}$  se observaron en las estaciones de La terminal ( $45,69 \pm 20,25$ ), UNISINU ( $42,11 \pm 28,90$ ) y UPB ( $36,57 \pm 18,37$ ) (Figura 3). La mayor parte de los valores observados por encima de la norma de la OMS fueron registrados para la estación de la UPB, donde algunos valores también superaron los niveles diarios de la norma colombiana.

En esta zona, coinciden rutas vehiculares nacionales de alta circulación y estaciones de servicio de gasolina que contribuyen a la contaminación observada.

Grupos y variables	Población Total (n=171)			No expuestos (n=85)			Expuestos (n=86)		
	RR	IC (95 %)	p-valor	RR	IC (95 %)	p-valor	RR	IC (95 %)	p-valor
<b>MNBN</b>									
Tipo de exposición	<b>1,57</b>	<b>1,12-2,76</b>	<b>0,014</b>						
Edad				1,02	0,99-1,04	0,162	0,99	0,98-1,01	0,890
Fuma	<b>1,52</b>	<b>1,17-1,97</b>	<b>0,002</b>				<b>1,37</b>	<b>1,05-1,78</b>	<b>0,023</b>
Frecuencia de Alcohol	1,02	0,96-1,09	0,482	1,05	0,95-1,15	0,338	0,98	0,90-1,07	0,604
Tiempo laboral	<b>0,97</b>	<b>0,95-0,99</b>	<b>0,014</b>	<b>0,92</b>	<b>0,88-0,96</b>	<b>0,000</b>	1,01	0,98-1,04	0,710
Equipos de protección							<b>9,49</b>	<b>1,32-68,09</b>	<b>0,025</b>
<b>NPB</b>									
Tipo de exposición	1,13	0,89-1,43	0,314						
Edad	0,99	0,98-1,00	0,100	<b>0,97</b>	<b>0,94-0,99</b>	<b>0,005</b>	0,99	0,98-1,01	0,615
Fuma	0,92	0,64-1,33	0,664				0,93	0,63-1,36	0,692
Frecuencia de Alcohol	<b>0,93</b>	<b>0,87-0,99</b>	<b>0,039</b>	<b>0,87</b>	<b>0,79-0,96</b>	<b>0,005</b>	1,01	0,91-1,13	0,824
Tiempo laboral	1,00	0,97-1,03	0,943	<b>0,95</b>	<b>0,91-0,99</b>	<b>0,030</b>	1,02	0,98-1,07	0,335
Equipos de protección							<b>0,34</b>	<b>0,18-0,64</b>	<b>0,001</b>
<b>NBUDS</b>									
Tipo de exposición	1,21	0,97-1,52	0,094						
Edad	0,99	0,97-1,00	0,050	0,98	0,96-1,00	0,074	0,99	0,97-1,01	0,163
Fuma	0,72	0,50-1,06	0,094				0,73	0,49-1,09	0,123
Frecuencia de Alcohol	0,98	0,92-1,05	0,575	0,97	0,89-1,06	0,507	1,02	0,92-1,13	0,718
Tiempo laboral	1,02	0,99-1,05	0,233	0,98	0,94-1,02	0,311	<b>1,04</b>	<b>1,01-1,09</b>	<b>0,047</b>
Equipos de protección							<b>0,33</b>	<b>0,18-0,60</b>	<b>0,000</b>

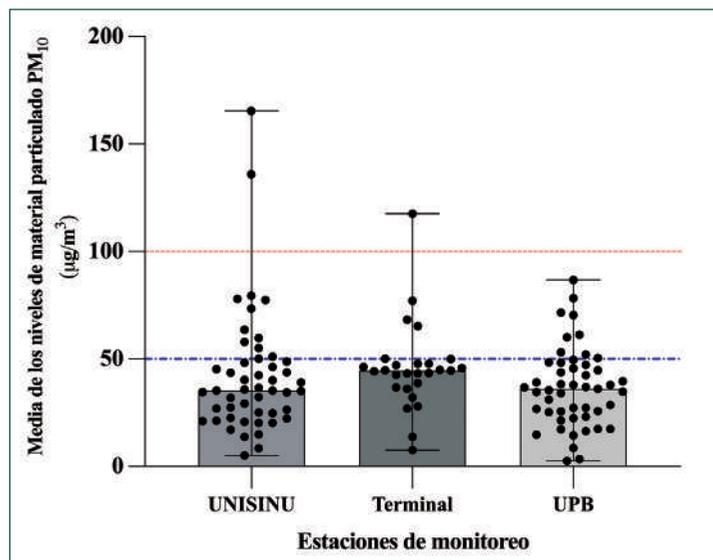
**Tabla 3.** Análisis de RR para los biomarcadores de daño en el ADN basado en un modelo lineal generalizado Poisson ajustado por covariables.

IC: Intervalos de confianza. RR: Riesgo relativo calculado como el exponencial del coeficiente del modelo lineal generalizado Poisson.

### Relación entre niveles de $PM_{10}$ y daño en el ADN

Para explorar una posible asociación entre los niveles de  $PM_{10}$  en cada área bahía de muestreo y los parámetros del ensayo CBMN-cyt, se realizó una correlación de Spearman usando el promedio de las concentraciones de  $PM_{10}$  en cada punto y co-

relacionándola con el promedio de los biomarcadores de daño en el ADN para los mototaxistas en el mismo punto. Las frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS se correlacionaron positivamente con las concentraciones de  $PM_{10}$ , no obstante, esta correlación no fue significativa. De forma particular, NPB fue el marcador de daño con el mayor coeficiente de correlación ( $r=0,35$ ) (**Figura 4**).



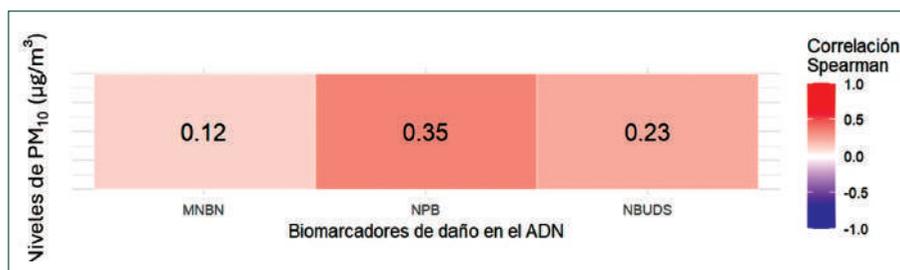
**Figura 3.** Niveles de  $PM_{10}$  en las estaciones de monitoreo a lo largo de la ciudad de Montería. La línea roja discontinua muestra el nivel máximo diario permisible de  $PM_{10}$  para Colombia ( $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) según resolución 2254 de 2017) y la línea azul discontinua muestra el valor máximo diario recomendado por la OMS ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## Discusión

El aire en zonas urbanas está compuesto por una mezcla variada y compleja de diferentes sustancias químicas, lo cual presenta un reto considerable para la salud pública (36,37). Entre los componentes más peligrosos se encuentra el PM, que incluye partículas inhalables con compuestos dañinos como HAPs y metales pesados (38). En el caso de Montería, los mototaxistas son un grupo particularmente vulnerable, ya que su trabajo posiblemente los expone a este tipo de contaminantes ambientales.

En este estudio todos los participantes fueron hombres, lo que refleja una tendencia común en muchas

ocupaciones informales y de alto riesgo como el mototaxismo. Este fenómeno se ha documentado en estudios previos donde predominan hombres en trabajos que requieren mayor exposición al riesgo, fuerza física y variables psicológicas (39). La edad promedio del grupo expuesto fue de  $40,02 \pm 10,27$  años, lo que sugiere que el mototaxismo atrae a adultos en edad productiva, posiblemente debido a la falta de acceso a otras oportunidades de empleo formal. Además, el tiempo promedio de trabajo en el sector fue de  $11,97 \pm 4,63$  años, lo que refuerza la idea de que esta población se involucra en actividades laborales de largo plazo en un entorno de escasas alternativas de empleo (40,41). Estas dos variables se correlacionaron en el grupo expuesto; la franja de edad podría vincularse a



**Figura 4.** Correlación de Spearman entre los niveles de  $PM_{10}$  y las frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS para la ciudad de Montería.

la capacidad física necesaria para manejar motocicletas en condiciones de tráfico adversas. Estos resultados están relacionados con la falta de movilidad social y la limitada disponibilidad de empleos mejor remunerados en la regional (39,41).

Los resultados sobre el daño en el ADN revelaron que los individuos dedicados al mototaxismo presentaron un aumento en los biomarcadores de daño, estadísticamente significativo sólo para la frecuencia de MNBN con respecto al grupo no expuesto.

Los mototaxistas están continuamente expuestos a altos niveles de contaminantes del aire, como  $PM_{10}$ , HAPs, óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ), y dióxido de azufre ( $SO_2$ ), a los que se suma la exposición prolongada a altos niveles de radiación UV. Estos contaminantes son conocidos por su capacidad para inducir daño genético a través de la generación de EROS, que pueden causar mutaciones, induciendo a un aumento en las frecuencias de MNBN y otros marcadores como NPB y NBUDS (42). Un estudio en Porto Alegre, Brasil, encontró que los motociclistas domiciliarios tienen niveles significativamente más altos de biomarcadores de estrés oxidativo y genotoxicidad ( $p < 0,05$ ). Además, los niveles de  $NO_2$  y  $O_3$  mostraron una fuerte correlación positiva con la peroxidación lipídica plasmática y la frecuencia de micronúcleos ( $p < 0,001$ ) (43). Estudios realizados en trabajadores de estaciones de bombeo de gasolina han encontrado resultados congruentes con esta asociación, indicando que variables como el tiempo de exposición y el uso de equipos de protección personal (EPP) son factores determinantes en el nivel de daño genético observado. Por ejemplo, los trabajadores con mayor tiempo de exposición a los vapores de gasolina mostraron una mayor frecuencia de MNBN, NPB y BUDS (44). Además, los impactos en la salud de estos contaminantes no se limitan al daño genético; también incluyen problemas respiratorios como infecciones respiratorias agudas (45), hipertensión (46,47) y enfermedad renal (48,49); muchas de estas enfermedades fueron referidas como patologías diagnosticadas en el grupo de estudio.

Un hallazgo interesante, se observó con la correlación positiva entre las frecuencias de NBUDS y NPB tanto en individuos expuestos como en el grupo no expuesto. Estos resultados comprueban

la relación biológica que existe entre estos eventos de daño en el ADN. Los NPB, que resultan de la formación de cromosomas dicéntricos por reparaciones defectuosas del ADN (50), están vinculados a procesos que pueden llevar a mutaciones y alteraciones genéticas. La presencia de NPB podría predisponer a la formación de NBUDS, ya que ambas anomalías están vinculadas a procesos de reparación y amplificación del ADN, lo que podría aumentar el riesgo de eventos carcinogénicos (51). Por su parte, un aumento significativo en la formación de NBUDS indica amplificación génica, lo que sugiere que hay un incremento en el número de copias de ciertas regiones del genoma. Este fenómeno es especialmente relevante, ya que puede llevar a una mayor expresión de los genes localizados en esas áreas amplificadas. Tal amplificación génica se ha asociado con el desarrollo del cáncer y otras enfermedades (52).

Al identificar los factores de riesgo asociados a las elevadas frecuencias de MNBN, NPB y NBUDS, el modelo de regresión ajustado por covariables reforzó la asociación entre exposición y daño en el ADN, como ha evidenciado en otros estudios (43).

En estos resultados, los biomarcadores de daño genético no fueron modulados por las covariables sociodemográficas como la edad. Este tipo de resultados ha sido descrito en otros estudios en poblaciones similares (44).

El consumo de cigarrillo sí se identificó como un factor de riesgo significativo para el aumento de las frecuencias de MNBN ( $RR=1,37$ ). La nicotina ha sido documentada previamente como una sustancia capaz de inducir un aumento en las frecuencias de MNBN en las poblaciones consumidoras (53).

Este consumo es una práctica común entre el gremio de mototaxistas, probablemente debido a las demandas cognitivas y físicas del trabajo; la nicotina actúa como un estimulante mejorando temporalmente la alerta y la concentración (54,55).

Dentro de estos resultados, un hallazgo interesante fue el aumento de las frecuencias de MNBN asociado con el uso de EPP, específicamente el casco ( $RR=9,49$ ). En Colombia, hasta el 2018 las normativas vigentes para el uso de cascos por motoci-

clistas incluían la Ley 769 de 2002 y la Resolución 1737 de 2004, que establecían la obligatoriedad de usar cascos integrales o abatibles homologados conforme a las normas técnicas nacionales e internacionales (56). Estas normativas proporcionaban una base para la seguridad vial, pero no eran tan estrictas en la verificación y homologación de cascos como las resoluciones posteriores de 2019 y 2020, que introdujeron requisitos más rigurosos y exigieron el cumplimiento de normas de homologación internacional reconocidas, como la ECE R22-05 y la DOT. A pesar de ello, en la comunidad de mototaxi el uso del casco no proporciona protección contra factores ambientales que pueden dañar el ADN generando EROS y RNS. Estos factores, junto con la radiación UV, podrían inducir un aumento en la frecuencia de MNBN en la población expuesta, como se ha reportado en otros estudios (43).

Al analizar la correlación entre los niveles de  $PM_{10}$  y los parámetros de daño en el ADN, se observó que todos los parámetros mostraron una correlación positiva con esta fracción de PM, sin que fuese significativa estadísticamente; NPB presentó el mayor índice de correlación, seguido de NBUDS, y finalmente MNBN. Esta tendencia puede explicarse por la naturaleza del  $PM_{10}$  y los diferentes mecanismos celulares que subyacen a cada tipo de daño en el ADN. El ser una fracción considerada “gruesa” generalmente se filtran en la nariz y la garganta y no necesariamente causan problemas. Adicionalmente, algunas sustancias como HAPs muestran una fuerte asociación con la fracción de  $PM_{2.5}$ . Varios estudios han reportado que entre el 87 y 95 % de los HAPs pueden encontrarse en partículas finas ( $2,5 \mu m$ ) (57). Esta correlación parece ser más fuerte para los HAPs de 5 – 6 anillos, que son más pesados y carcinogénicos (58).

Por otro lado, los NPBs son indicadores directos de una incorrecta reparación del ADN y una incorrecta segregación cromosómica (59). A menudo resulta de rupturas de hebras de ADN que no se han reparado adecuadamente o cromosomas mal alineados durante la división celular. La alta correlación entre NPB y  $PM_{10}$  sugiere que los componentes de  $PM_{10}$  podrían ser efectivos al inducir los tipos de daño en el ADN que causan la formación

de NPB. Esto podría deberse a la capacidad de las partículas para generar especies EROS lo que lleva al estrés oxidativo, que es un potente inductor de rupturas en las hebras de ADN y la posterior incorrecta reparación que puede resultar en NPBs (60).

Los NBUDS, por otro lado, son indicativos de la eliminación de ADN duplicado o dañado y también están asociados con el estrés genotóxico (60). Aunque se correlacionaron con la exposición a  $PM_{10}$ , su relación no resultó ser tan fuerte como con los NPBs, lo que podría sugerir que la formación de NBUDS es una respuesta secundaria al daño, posiblemente lidiando con las consecuencias del daño inicial al ADN que lleva a la formación de NPBs (51). Finalmente, los MNBN son una medida de ruptura o pérdida cromosómica, reflejando una inestabilidad genómica más severa (60). La menor correlación con  $PM_{10}$  en comparación con los NPB podría deberse al hecho de que la formación de MNBN es el resultado de una acumulación de errores y daños a lo largo del tiempo, y no todas las exposiciones a  $PM_{10}$  pueden llevar al nivel de daño requerido para generar la aparición de altas frecuencias de MNBN. La caracterización química del  $PM_{10}$  sería vital para establecer la naturaleza de sus componentes capaces de generar daño genético.

Las limitaciones de este estudio incluyen varias consideraciones importantes: 1) Los datos de  $PM_{10}$  fueron obtenidos de la base de datos de SISAIRE, lo que resultó en la falta de datos individuales sobre la exposición a contaminantes. 2) No se realizaron mediciones de material particulado en tiempo real para cada sujeto, lo cual podría llevar a una subestimación o sobreestimación de los niveles de exposición individuales. 3) Se utilizó  $PM_{10}$  como indicador de la contaminación del aire en lugar de  $PM_{2.5}$  debido a la falta de datos disponibles para el período de estudio. Esta elección podría limitar la precisión de la evaluación de la exposición a contaminantes más finos, que tienen relevancia significativa para la salud. Finalmente, la ausencia de información sobre la actividad física y la ingesta dietética de los participantes también representa una limitación, ya que estos factores pueden influir en los efectos agudos de los contaminantes atmosféricos.

## Conclusiones

Este estudio revela un riesgo significativo de daño genético asociado con la exposición a factores ambientales y productos derivados de hidrocarburos en el oficio de mototaxismo, evidenciado en los biomarcadores MNBN, BUDS y NPB, y se presenta como el primer reporte para la ciudad. El uso del casco como único equipo de EPP no reduce significativamente los riesgos evaluados, y adicionalmente fumar se identificó como un factor de riesgo relevante, aumentando la frecuencia de MNBN. Aunque los niveles de PM<sup>10</sup> están considerablemente por debajo de los límites reglamentarios, estos niveles se correlacionan positivamente con las frecuencias de los parámetros de daño del ADN, sugiriendo que la exposición a contaminantes atmosféricos podría estar asociada con efectos adversos significativos en la salud.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Fuentes de Financiación

Este estudio fue financiado por la convocatoria interna “UNISINU INVESTIGA” del año 2016 de la Universidad del Sinú sede Montería.

## Agradecimientos

Los autores expresamos los agradecimientos a la población de estudio por su participación voluntaria en la ejecución de este proyecto. Su disposición y compromiso fueron fundamentales para el éxito de la investigación.

## Referencias

1. Navarro I, Galilea P, Hidalgo R, Hurtubia R. Transporte y su integración con el entorno urbano: ¿cómo incorporamos los beneficios de elementos urbanos en la evaluación de proyectos de transporte? *EURE (Santiago)*. 2018;44:135-53.
2. Aloui A, Hamani N, Derrouiche R, Delahoche L. Systematic literature review on collaborative sustainable transportation: overview, analysis and perspectives. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*. 2021;9:100291.
3. Urueta IO, Mendoza DS, Gonzales LI. El Mototaxismo y su urgente regulación por parte del ministerio de transporte, no por los mandatarios locales. *Saber, Ciencia y Libertad en Germinación*. 2021;14:52-8.
4. Gómez-Sánchez AM, Fajardo-Hoyos CL, Sarmiento-Castillo JI. Mototaxismo y accidentalidad: un análisis estocástico para Popayán, Colombia. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*. 2021;11(3):591-600.
5. Medina M. Opinión y divulgación [Internet]. IEU IdEU-, editor: Universidad Nacional de Colombia (UNAL). 2019. [cited 2024]. Available from: [www.ieu.unal.edu.co](http://www.ieu.unal.edu.co).
6. Suarez J. Responsabilidad del estado por la proliferación del fenómeno del mototaxismo en el municipio de Montería. 2020.
7. Orozco Urueta I, Sencio Mendoza D, Illera Gonzales L. El Mototaxismo y su urgente regulación por parte del ministerio de transporte, no por los mandatarios locales. *Saber, Ciencia y Libertad en Germinación*. 2021;14:52-8.
8. Gómez Hernández CL, Benito Revollo IM. Morbilidad Y Condiciones Sociodemográficas De Mototaxistas En La Ciudad De Cartagena En El Primer Periodo Del Año 2023: Universidad del Sinú, seccional Cartagena; 2023.
9. de Araújo NC, de Souza OF, de Deus Morais MJ, Leitão FNC, Bezerra IMP, de Abreu LC, et al. Osteomuscular symptoms on motorcycles in the city of Rio Branco, Acre, Brazil, West Amazon. *Medicine*. 2021;100(16):e25549.
10. de los A. Gutiérrez M, Palmieri MA, Giuliani DS, Colman Lerner JE, Maglione G, Andrinolo D, et al. Monitoring human genotoxicity risk associated to urban and industrial Buenos Aires air pollution exposure. *Environmental Science and Pollution Research*. 2020;27(12):13995-4006.
11. Cidreira LCS, Teixeira JRB, Mussi FC. Perceived stress by mototaxi drivers and its relationship with sociodemographic and occupational characteristics. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2023;76(4):e20220505.
12. Sánchez Ruiz NM. El mototaxismo en el municipio de Sabanalarga, Atlántico [Tesis de Maestría]. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana; 2022. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/63248>.
13. Ekpenyong CE, Asuquo AE. Recent advances in occupational and environmental health hazards of workers exposed to gasoline compounds. *International journal of occupational medicine and environmental health*. 2017;30(1):1-26.

14. de Oliveira FMA, Barros KBNM, Oliveira Vasconcelos LMD, Santos SLFd, Pessoa CV. Use of preventive measures for skin cancer by mototaxistas / Uso de medidas preventivas para câncer de pele por mototaxistas? *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*. 2021;13:282-7.
15. Silva MBd, Oliveira MBd, Fontana RT. Activity of motorcycle taxi driver: risks and weaknesses self referred. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2011;64:1048-55.
16. Huang X. The Impact of PM10 and Other Airborne Particulate Matter on the Cardiopulmonary and Respiratory Systems of Sports Personnel under Atmospheric Exposure. *Atmosphere*. 2023;14(11):1697.
17. Mosteiro Díaz L. Presencia de contaminantes orgánicos prioritarios y emergentes en material particulado atmosférico (PM10 y PM2. 5) de un entorno urbano de A Coruña. 2023.
18. Feng S, Gao D, Liao F, Zhou F, Wang X. The health effects of ambient PM2. 5 and potential mechanisms. *Ecotoxicology and environmental safety*. 2016;128:67-74.
19. Kaonga B, Kgabi NA. Investigation into presence of atmospheric particulate matter in Marikana, mining area in Rustenburg Town, South Africa. *Environmental Monitoring and Assessment*. 2011;178(1):213-20.
20. Simatupang M, Veronika E, Irfandi A, Garmini R. Environmental health risk assessment of air pollutants in online motorcycle taxi drivers in the special capital region of Jakarta. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 2022;14(2):114-21.
21. Sagbo F, Lawin HB, Atindehou M, ANAGO EA, GOYITO M, CACHON B, et al. Effects of BTEX exposure on hematological and c-reactive-protein in professional and non professional motorcycle drivers in cotonou/benin. *Journal of Environment Pollution and Human Health*. 2020;8(1):1-5.
22. Orujov RA, Jafarova RA. Experimental study of the volatile petroleum products effect on the central nervous system. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2018;11(3):350-3.
23. Okoye OC, Awunor N. Is exposure to hydrocarbons associated with chronic kidney disease in young Nigerians? A case-control study. *Frontiers in Nephrology*. 2022;2:1010080.
24. Henkler F, Stolpmann K, Luch A. Exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons: bulky DNA adducts and cellular responses. *Molecular, Clinical and Environmental Toxicology: Volume 3: Environmental Toxicology*. 2012:107-31.
25. Das DN, Ravi N. Influences of polycyclic aromatic hydrocarbon on the epigenome toxicity and its applicability in human health risk assessment. *Environmental research*. 2022;213:113677.
26. Gajski G, Gerić M, Pehneć G, Matković K, Rinkovec J, Jakovljević I, et al. Associating Air Pollution with Cytokinesis-Block Micronucleus Assay Parameters in Lymphocytes of the General Population in Zagreb (Croatia). *International journal of molecular sciences*. 2022;23(17):10083.
27. Fenech M. Cytokinesis-block micronucleus cytome assay. *Nature Protocols*. 2007;2(5):1084-104.
28. Guo H, Huang K, Zhang X, Zhang W, Guan L, Kuang D, et al. Women are more susceptible than men to oxidative stress and chromosome damage caused by polycyclic aromatic hydrocarbons exposure. *Environmental and molecular mutagenesis*. 2014;55(6):472-81.
29. Xiong F, Li Q, Zhou B, Huang J, Liang G, Zhang Le, et al. Oxidative stress and genotoxicity of long-term occupational exposure to low levels of BTEX in gas station workers. *International journal of environmental research and public health*. 2016;13(12):1212.
30. Peng C, Muthusamy S, Xia Q, Lal V, Denison MS, Ng JC. Micronucleus formation by single and mixed heavy metals/loids and PAH compounds in HepG2 cells. *Mutagenesis*. 2015;30(5):593-602.
31. DANE. Proyecciones de población 2024 [Available from: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>].
32. Galeano-Páez C, Espitia-Pérez P, Jimenez-Vidal L, Pastor-Sierra K, Salcedo-Arteaga S, Hoyos-Giraldo LS, et al. Dietary exposure to mercury and its relation to cytogenetic instability in populations from “La Mojana” region, northern Colombia. *Chemosphere*. 2021;265:129066.
33. Castañeda-Millán G, Eslava-Schmalbach J. Tendencias en la mortalidad por accidentes de tránsito en motocicleta en Colombia, 2008-2021. *Rev Panam Salud Publica*;48, abr 2024. 2024;48:8 p.
34. Martínez GM, Arias-Castro CE, Sánchez DCS, Cardona-Arango D, Segura-Cardona Á, Muñoz-Rodríguez DI, et al. Desigualdades sociales relacionadas con la mortalidad por accidentes de tráfico. *Gaceta Sanitaria*. 2023;37:102313.
35. Organization WH. WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2. 5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide: World Health Organization; 2021.
36. Cardinali M, Beenackers MA, Timmeren Av, Pottgieser U. Urban green spaces, self-rated air pollution and health: A sensitivity analysis of green space characteristics and proximity in four European cities. *Health & Place*. 2024;89:103300.
37. Stanek LW, Brown JS, Stanek J, Gift J, Costa DL. Air Pollution Toxicology—A Brief Review of the Role of the Science in Shaping the Current Understanding of Air Pollution Health Risks. *Toxicological Sciences*. 2010;120(suppl\_1):S8-S27.

38. Jaafari J, Naddafi K, Yunesian M, Nabizadeh R, Hasanvand MS, Ghozikali MG, et al. Characterization, risk assessment and potential source identification of PM10 in Tehran. *Microchemical Journal*. 2020;154:104533.
39. Maza Avila FJ, Fals Galezo MP, Espinosa Flórez LC, Safar Cano CF, Licona Dager D. Factores de riesgo asociados con traumatismos causados por el tránsito entre mototaxistas de Cartagena de Indias (Colombia). *Business Innova Sciences*. 2022;3(1):6-23.
40. Leyva Gonzales GN. Condiciones laborales y calidad de vida de mototaxistas del consorcio "Los Chasquis" Comas Lima, 2017. 2017.
41. Maza Ávila FJ, Blanco Bello R, María Paula FG. Percepciones sobre los efectos económicos, sociales y ambientales del mototaxismo en municipios del departamento de Bolívar (Colombia). *Panorama Económico*. 2019;27(2):349-269.
42. Sengupta P. Environmental and occupational exposure of metals and their role in male reproductive functions. *Drug and chemical toxicology*. 2013;36(3):353-68.
43. Carvalho RB, Carneiro MFH, Barbosa F, Batista BL, Simonetti J, Amantéa SL, et al. The impact of occupational exposure to traffic-related air pollution among professional motorcyclists from Porto Alegre, Brazil, and its association with genetic and oxidative damage. *Environmental Science and Pollution Research*. 2018;25(19):18620-31.
44. Elkama A, Şentürk K, Karahalil B. Assessment of genotoxicity biomarkers in gasoline station attendants due to occupational exposure. *Toxicology and Industrial Health*. 2024;40(6):337-51.
45. Samana K, Ito K, Suthienkul O, Ketsakorn A. Influencing Factors and Prediction of Lung Function Impairment among Motorcycle Taxi Drivers in Bangkok and Adjacent Provinces, Thailand. 2023.
46. Kim JY, Prouty LA, Fang SC, Rodrigues EG, Magari SR, Modest GA, et al. Association between fine particulate matter and oxidative DNA damage may be modified in individuals with hypertension. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2009;51(10):1158-66.
47. Kim K-N, Kim JH, Jung K, Hong Y-C. Associations of air pollution exposure with blood pressure and heart rate variability are modified by oxidative stress genes: A repeated-measures panel among elderly urban residents. *Environmental Health*. 2016;15:1-9.
48. Zhao Z, Liu L, Tian X, Luo L, Luo H, Kang X, et al. Association between exposure to PM<sub>2.5</sub> and chronic kidney disease in a population with metabolic syndrome. *Wei Sheng yan jiu = Journal of Hygiene Research*. 2024;53(3):427-34.
49. Dillon D, Ward-Caviness C, Moyer J, Schwartz J, Di Q, Weaver A, editors. *Chronic Kidney Disease (CKD) and Exposure to Fine Particulate Matter and Ozone: A Cross-Sectional Study Utilizing North Carolina Electronic Healthcare Records*. ISEE Conference Abstracts; 2022.
50. Fenech M, Kirsch-Volders M, Natarajan AT, Surralles J, Crott JW, Parry J, et al. Molecular mechanisms of micronucleus, nucleoplasmic bridge and nuclear bud formation in mammalian and human cells. *Mutagenesis*. 2011;26(1):125-32.
51. Fenech M, Knasmueller S, Knudsen LE, Kirsch-Volders M, Deo P, Franzke B, et al. "Micronuclei and Disease" special issue: Aims, scope, and synthesis of outcomes. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*. 2021;788:108384.
52. Mondello C, Smirnova A, Giulotto E. Gene amplification, radiation sensitivity and DNA double-strand breaks. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*. 2010;704(1):29-37.
53. Ginzkey C, Steussloff G, Koehler C, Burghartz M, Scherzed A, Hackenberg S, et al. Nicotine derived genotoxic effects in human primary parotid gland cells as assessed in vitro by comet assay, cytokinesis-block micronucleus test and chromosome aberrations test. *Toxicology in Vitro*. 2014;28(5):838-46.
54. Myers CS, Taylor RC, Salmeron BJ, Waters AJ, Heishman SJ. Nicotine enhances alerting, but not executive, attention in smokers and nonsmokers. *Nicotine & tobacco research*. 2012;15(1):277-81.
55. Griesar WS, Zajdel DP, Oken BS. Nicotine effects on alertness and spatial attention in non-smokers. *Nicotine Tob Res*. 2002;4(2):185-94.
56. MINTRASNPORTE. Circular uso de cascos abiertos o abatibles. 2022.
57. Kawanaka Y, Matsumoto E, Sakamoto K, Wang N, Yun S-J. Size distributions of mutagenic compounds and mutagenicity in atmospheric particulate matter collected with a low-pressure cascade impactor. *Atmospheric Environment*. 2004;38(14):2125-32.
58. Naser TM, Yoshimura Y, Sekiguchi K, Wang Q, Sakamoto K. Chemical composition of PM<sub>2.5</sub> and PM<sub>10</sub> and associated polycyclic aromatic hydrocarbons at a roadside and an urban background area in Saitama, Japan. *Asian journal of atmospheric environment*. 2008;2(2):90-101.
59. Meenakshi C, Sivasubramanian K, Venkatraman B. Nucleoplasmic bridges as a biomarker of DNA damage exposed to radon. *Mutat Res Genet Toxicol Environ Mutagen*. 2017;814:22-8.
60. Fenech M, Kirsch-Volders M, Natarajan AT, Surralles J, Crott JW, Parry J, et al. Molecular mechanisms of micronucleus, nucleoplasmic bridge and nuclear bud formation in mammalian and human cells. *Mutagenesis*. 2011;26(1):125-32.

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

### Clínica y laboratorio de pacientes con diagnóstico de dengue

### *Clinical and laboratory of patients diagnosed with dengue*

Lorena Lucía Mahuad Puche<sup>1</sup>

1    Pediatra Infectóloga. Docente, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina.

## Resumen

**E**l dengue es la arbovirosis de mayor impacto en la salud de la población mundial, especialmente en regiones tropicales y subtropicales, pero no limitándose a ellas. Uno o varios serotipos virales (DENV 1, 2, 3 y/o 4) provoca la enfermedad con un curso clínico variado y muchas veces impredecible, desde formas asintomáticas hasta casos de dengue grave y muerte. El presente es un trabajo descriptivo, de naturaleza ambispectiva y tiene como objetivo identificar las características clínicas y bioquímicas de una población pediátrica en el departamento de Córdoba. Se incluyeron pacientes de 0 a 17 años con diagnóstico clínico de dengue y en algunos casos se confirmó por laboratorio. Se utilizó la definición actualizada de la OMS del 2009 para clasificar los casos. La información se recolectó directamente del paciente y de su acompañante; con una base de datos, suministrada por el laboratorio de investigaciones Biomédicas de la Universidad del Sinú, fueron analizadas mediante estadística descriptiva y se realizó análisis inferencial. El grupo etáreo más afectado fue de 6 a 12 años y las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: fiebre (100 %), cefalea (58,3 %) y mialgias (53,1 %). Algunos síntomas como vómitos (81 %) y el hallazgo de hepatomegalia (84 %) predominaron y se presentaron de forma exclusiva en los pacientes con signos de alarma, en quienes los cambios bioquímicos más importantes fueron trombocitopenia moderada y leucopenia. Solo se presentaron 2 casos de dengue grave y no hubo muertes.

**Palabras clave:** Dengue con y sin signos de alarma; Dengue grave; Predictores clínicos; Serotipificación viral.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 11, 2024

**Correspondencia:**  
lorenamahuadpuche@gmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2439

## Abstract

**D**engue is the arbovirus with the greatest impact on the health of the world population, especially in tropical and subtropical regions, but not limited to them. One or several viral serotypes (DENV 1, 2, 3 and/or 4) cause the disease with a varied and often unpredictable clinical course, from asymptomatic forms to cases of severe dengue and death. This is a descriptive work, of an ambispective nature and aims to identify the clinical and biochemical characteristics of a pediatric population in the department of Córdoba. Patients aged 0 to 17 years with a clinical diagnosis of dengue were included and, in some cases, it was confirmed by laboratory. The updated 2009 WHO definition was used to classify cases. The information was collected directly from the patient and his companion, and through a database provided by the Biomedical Research Laboratory of the University of Sinú, which was analyzed using descriptive statistics and inferential analysis was performed. The most affected age group was 6 to 12 years, and the most frequent clinical manifestations were: fever (100%), headache (58.3%) and myalgia (53.1%). Some symptoms such as vomiting (81%) and the finding of hepatomegaly (84%) predominated and occurred exclusively in patients with warning signs, in whom the most important biochemical changes were moderate thrombocytopenia and leukopenia. There were only 2 cases of severe dengue and there were no deaths.

**Keywords:** Dengue with and without warning signs; Severe dengue; Clinical predictors; Viral serotyping.

## Introducción

El dengue es la enfermedad viral transmitida por vectores de mayor impacto en la población mundial (1). Es producida por uno o varios serotipos del virus dengue (DENV 1, 2, 3, 4) genética y antígenicamente diferentes pero relacionados entre sí, miembros del género *Flavivirus* pertenecientes a la familia *Flaviviridae*, el cual se transmite al ser humano por la picadura de la hembra del mosquito del género *Aedes* (*Ae*) *aegypti* y *albopictus* en zonas urbanas y rurales, respectivamente, siendo éstos también vectores de otras enfermedades como Chikungunya, fiebre amarilla y Zika, entre otros (2). Otras especies de *Aedes* arbóreas primatófilas como *Ae. niveus sl* en Asia, *Ae. furcifer* en África y *Ae. Polynesiensis* en Polinesia, son las encargadas de mantener el ciclo selvático (3).

La infección por virus dengue (DENV) provoca un espectro clínico amplio. La mayoría de los pacientes tienen enfermedades subclínicas y cursan

asintomáticos, mientras que otros experimentan una fase febril aproximada de 3 a 7 días, acompañada de cefalea, mialgias, artralgias y exantema, seguido de una fase crítica de 24 a 48 horas en la que hay defervescencia de la fiebre y el paciente puede pasar a una tercera fase de convalecencia o presentar formas graves e incluso inusuales de la enfermedad, provocadas por fenómenos de aumento de la permeabilidad capilar y extravasación plasmática con o sin hemorragias y compromiso grave de órganos, que son los contribuyentes finales de los casos fatales (3,4,5).

Debido a que el curso clínico de esta patología es impredecible y que el reconocimiento precoz de los signos de alarma, así como el hecho de que las intervenciones terapéuticas oportunas impactan dramáticamente en los resultados clínicos, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2009 actualizó la Guía para el Diagnóstico, Prevención y Control del Dengue, optimizando la clasificación clínica de los pacientes según su com-

plejidad en: dengue y dengue grave, aumentando la sensibilidad para identificar signos tempranos de gravedad, y de esta manera implementar un tratamiento oportuno, lo que era menos posible si se tenía en cuenta la clasificación previa publicada en 1997, que fue ampliamente cuestionada por ser poco flexible, dependiente de resultados de laboratorios y excluía otras formas graves de la enfermedad, específicamente la afectación severa a órganos como el corazón, hígado y sistema nervioso central (SNC) (1,6,7,8,9).

La incidencia mundial del dengue es alta y se estima que más de 3.900 millones de personas en 128 países están en riesgo de adquirir la enfermedad, logrando afectar a más de 3.4 millones de ellas, con una cifra de más de 400 millones de casos de dengue por año, predominando en algunas regiones como Asia Sudoriental, el Pacífico Occidental y en Las Américas, donde implica un costo económico promedio de US \$587 millones por año y una carga social de 528 a 1.300 años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por millón de habitantes en algunas localidades (2,3,10).

El objeto de este estudio fue identificar y caracterizar las variables clínicas y de laboratorio relacionado con casos de dengue y dengue grave en población pediátrica del departamento de Córdoba.

## Metodología

Se desarrolló un estudio observacional descriptivo, ambispectivo, de una serie de casos de población pediátrica del departamento de Córdoba y su área de influencia, en el Hospital San Jerónimo de Montería durante el período comprendido entre junio de 2015 a noviembre de 2018. Se incluyeron los pacientes de 0 a 17 años que ingresaron a la institución por fiebre y dos o más de los siguientes criterios: Náuseas, vómito, erupción cutánea, molestias y dolores osteomusculares, prueba de torniquete positiva, leucopenia y el hecho de vivir en zona endémica para dengue o haber viajado a ella (Dengue probable o sin signos de alarma (DSSA); la presencia adicional de dolor abdominal intenso o abdomen doloroso a la palpación, vómitos persistentes, acumulación clínica de líquidos, sangra-

do en mucosas, letargia, agitación, hepatomegalia y cambios en el hemograma que sugieran hemoconcentración y trombocitopenia progresiva (Dengue con signos de alarma (DCSA); manifestaciones de severidad dadas por signos de extravasación grave de plasma, sangrado intenso y compromiso grave de órganos (Dengue grave); clasificación establecida por la OMS y actualizada en el año 2009 (1). Se excluyeron los pacientes con diagnóstico confirmado de otra patología. La información se obtuvo directamente del paciente y su responsable, a través del diligenciamiento de encuestas donde se recolectó información sociodemográfica, clínica, y factores epidemiológicos; de igual manera, se tuvo en cuenta información clínica, parámetros bioquímicos, serológicos y de tipificación viral provista por el Laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Sinú. La información fue analizada mediante estadística descriptiva utilizando tablas y gráficas para observar la tendencia de los datos. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de t student y Mann Whitney, teniendo como referencia un valor de p de 0,05 para la significancia estadística; estos análisis se realizaron en el software GraphPad Prism.

## Resultados

Un total de 72 pacientes con diagnóstico de dengue fueron vinculados al estudio con edades comprendidas entre los 0 y los 17 años, de los cuales 44 (61,1 %) se clasificaron sin signos de alarma, 26 (36,1 %) con signos de alarma y 2 (2,7 %) casos como dengue grave. El mayor número de casos se presentó en el rango de edad de 6 a 12 años, constituyendo el 36,1 % de los niños. La distribución de casos por sexo fue igual en hombres y en mujeres (Tabla 1).

La mayoría de los pacientes (94,4 %) residían en el departamento de Córdoba y sólo 5,6 % en Antioquia. En el grupo de 32 pacientes del cual se obtuvo información sociodemográfica, la mayor proporción provenía de centros poblados y rurales dispersos en el 65,6 %, y de zonas urbanas el 34,4 %. El 75% de los pacientes informó vivir en áreas con presencia de mosquitos y cerca del 80 % no utilizan mecanismos de protección contra la picadu-

	DSSA (N:44) (%)	DCSA (N:26) (%)	DG N:2 (%)	n 72 (%)
<b>Edad (años)</b>				
0 - 5	20 (45)	4 (15)		24 (33,3)
6 - 12	13 (29)	12 (46)	1 (50)	26 (36,1)
13 - 17	11 (25)		1 (50)	22 (30,5)
Hombres	24	11	1	36 (50)
Mujeres	20	15	1	36 (50)
Fiebre	44 (100)	26 (100)	2 (100)	72 (100)
Cefalea	16 (36)	20 (76)	2 (100)	38 (52,7)
Artralgias	9 (20)	12 (46)	1 (50)	22 (30,5)
Mialgias	5 (11)	9 (34)	1 (50)	15 (20,8)
Dolor abdominal	-	20 (76)	1 (50)	21 (29,1)
Vómito	-	21 (81)	1	22 (30,5)
Hepatomegalia	-	22 (84)	-	22 (30,5)
Sangrados mucosos	-	2 (7)	-	2 (2,7)
Convulsiones	-	-	1 (50)	1 (1,3)

**Tabla 1.** Características clínicas de pacientes con dengue (sin y con signos de alarma) y dengue grave. N (Tamaño de la muestra estudiada). **DSSA:** Dengue sin signos de alarma. **DG:** Dengue grave. **DCSA:** Dengue con signos de alarma.

ra del vector, como toldillos, angeos en ventanas, insecticidas o repelentes. El 65 % de la población registró lluvias en los 15 días previos a la consulta. Todos los pacientes estaban escolarizados, cursando preescolar el 6,25 %, primaria 21,8 %, bachillerato 18,7 % y tecnólogo y educación informal 3,1 % (**Tabla 2**).

Entre las manifestaciones clínicas más frecuentes se encontraron la fiebre en el 100 % de los casos, con un promedio de días febriles de 4,4, seguido de cefalea en el 58,3 % y mialgias en el 53,1 %. El dolor abdominal (76 %), los vómitos (81 %), la hepatomegalia (84 %) y el sangrado en mucosas (7 %) se presentaron exclusivamente en los pacientes con signos de alarma. El 96,8 % de los pacientes fueron hospitalizados.

La trombocitopenia fue el hallazgo hematológico más frecuente: 43 % de los pacientes; el 20,8 % presentaron trombocitopenia severa (<49.999 plaquetas/mm<sup>3</sup>), 11 % moderada (50.000 - 99.999 plaquetas/mm<sup>3</sup>) y 47,2 % leve (100.000 - 150.000

plaquetas/mm<sup>3</sup>). La leucopenia (recuento de leucocitos menores de 4.000 mm<sup>3</sup>) se encontró en el 30 % de los casos. En una minoría de pacientes (0,05 %) los valores de hematocrito sugerían hemoconcentración (>45 %). En el 32 % de los pacientes se logró realizar cuantificación de parámetros bioquímicos como glicemia, BUN, creatinina, bilirrubinas, transaminasas y fosfatasa alcalina. La hipoglicemia (Glicemia < 65 mg/dl) (**13**) se detectó en el 17,3 %; sólo un paciente tuvo glicemia mayor de 150 mg/dl. Los valores séricos de creatinina fueron anormales en 12 casos, pero no fue posible determinar la tasa de filtración glomerular (**14**). Las pruebas bioquímicas hepáticas informaron hiperbilirrubinemia total (BT) > 1,2 mg/dl en cinco pacientes. Nueve niñas y cinco niños presentaron elevación de las transaminasas por encima del valor normal (23,1 - 46,1 U/L y 25,7- 47, 6 U/L), respectivamente (**15,16**).

Se realizaron pruebas serológicas tipo Inmunoglobulina (Ig) G y M para dengue en 55 pacien-

Departamento de procedencia de los pacientes, N=72 (%)	
Córdoba	68 (94,4)
Antioquia	4 (5,6)
Área de procedencia del caso N=32 (%)	
Centro Poblado y Rural disperso	21 (65,6%)
Cabecera Municipal	11 (34,4)
Ocupación N=32 (%)	
Estudiante	27 (84,3)
Desconocido	5 (15,6)
Pertenencia étnica N=32 (%)	
Indígena	1 (3,1)
Afrocolombiano	2 (6,2)
Otros	14 (43,7)
Grupo poblacional al que pertenece N=32 (%)	
Desplazados	7 (21,8)
Otros	18 (56,2)
Escolaridad N=32 (%)	
Preescolar	2 (6,25)
Primaria no graduada	7 (21,8)
Bachillerato	1 (3,1)
Bachillerato no graduado	5 (15,6)
Tecnólogo no graduado	1 (3,1)
Educación informal	1(3,1)
Clasificación N= 32 (%)	
Autóctono	32 (100)
Uso de medidas preventivas N= 32 (%)	
Presencia de mosquitos en el área	24 (75)
Uso de angeos en ventanas	25 (78,1)
Uso de insecticidas en casa	5 (15,6)
Uso de repelente	1 (3,1)
Uso de toldillos para dormir	3 (9,37)
Uso de toldillos impregnados	1 (3,1)
Fumigaciones recientes cerca de su vivienda o trabajo	3 (9,3)
Lluvias en los últimos 15 días	21 (65,6)
Vivienda cerca del área de cultivo	9 (28,1)

**Tabla 2.** Variables sociodemográficas.

tes (76,3 %), y detección del antígeno NS1 en 49 pacientes (68 %). La IgG fue positiva en el 38,1 %, la IgM en el 27,2 % y el antígeno NS1 en el 20,4 % de los casos. La tipificación viral se

realizó en 40 pacientes; DENV 2 se identificó en la mayoría de ellos (77,5 %). En dos casos se detectó coinfección por los virus DENV 1-2 y DENV 1-3 (**Tabla 3**).

	DSSA (N:44) (%)	DCSA (N:26) (%)	DG N:2 (%)	Total 72 (%)
<b>IgG</b>				55 (76,3)
Positivo	10 (22,7)	11 (42,3)		21 (38,1)
Negativo	27 (61,3)	6 (23,7)	1 (50)	34 (61,8)
<b>IgM</b>				55 (76,3)
Positivo	6 (13,6)	9 (34,6)		15 (27,2)
Negativo	31 (70,4)	8 (30,7)	1 (50)	40 (72,7)
<b>Antígeno NS1</b>				49 (68)
Positivo	5 (11,3)	5 (19,2)		10 (20,4)
Negativo	31 (70,4)	8 (30,7)		39 (79,5)
<b>Serotipo viral</b>				40 (55,5)
DENV 2	28 (63,6)	3 (11,5)		31 (77,5)
DENV 3	5 (11,3)	1 (3,8)		6 (15)
DENV 4	1 (2,2)			1 (2,5)
DENV 1-3	1 (2,2)			1 (2,5)
DENV 1-2	-	1 (3,8)		1 (2,5)

**Tabla 3.** Resultados serológicos y tipificación viral por grupo de pacientes.

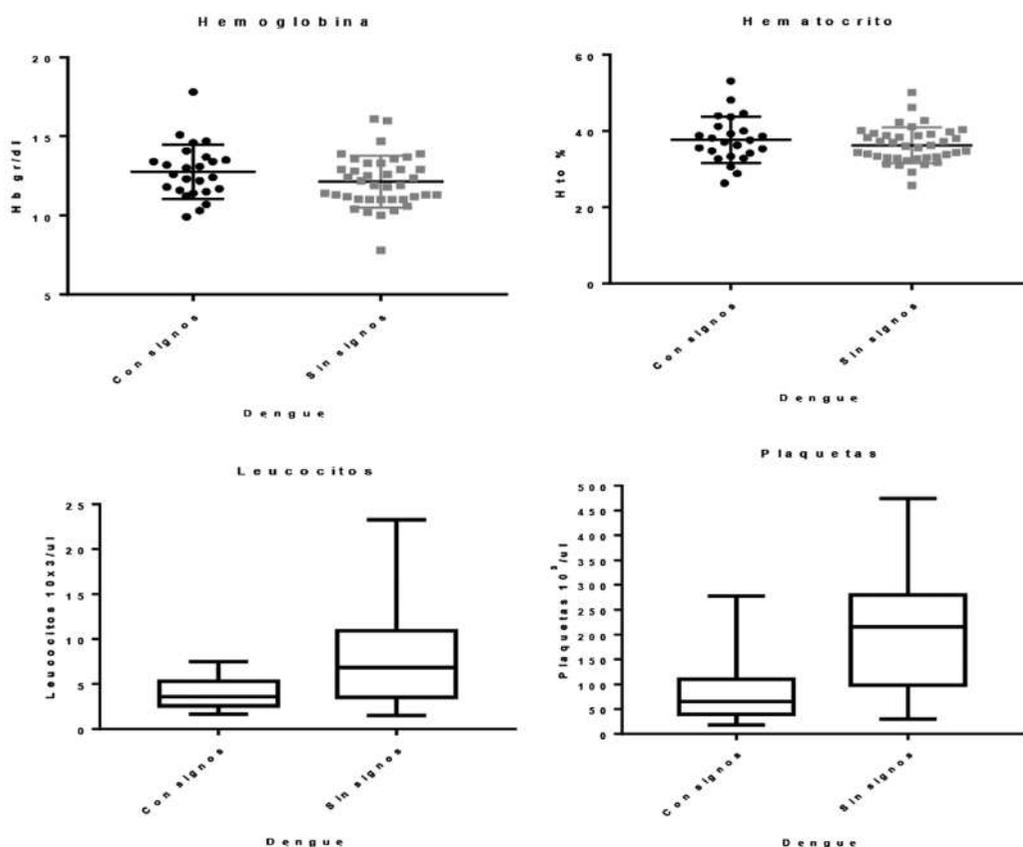
**N:** Tamaño de la muestra. **DSSA:** Dengue sin signos de alarma. **DCSA:** Dengue con signos de alarma. **DG:** Dengue grave. **NR:** No se realizó.

En este estudio se encontraron dos casos de dengue grave; el primero, una niña de 13 años quien, además de fiebre y malestar general, presentó dificultad respiratoria, derrame pleural, ascitis e inestabilidad hemodinámica con llenado capilar mayor de 2 segundos, sin hemorragias; se le detectó leucopenia, trombocitopenia severa, elevación de la fosfatasa alcalina y de las transaminasas 10 veces por encima del valor normal, requiriendo su traslado a una unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP); el segundo caso, un niño de 11 años que manifestó fiebre, mialgias, artralgias y convulsiones que, con el paso de los días, mejoró clínicamente hasta ser dado de alta. En ninguno de los dos pacientes fue posible realizar tipificación viral.

La cefalea, artralgias y mialgias fueron síntomas habituales en pacientes con y sin signos de alarma; sin embargo, la comparación de éstos por grupos nos indica que fueron más frecuentes en pacientes con signos de alarma con diferencias estadísticas

significativas ( $p$  0,001, 0,02 y 0,01, respectivamente). Además, en los casos con signos de alarma se presentaron de manera exclusiva dolor abdominal, vómito, hepatomegalia y sangrado en mucosas (**Tabla 1**).

Se realizó un análisis comparando los parámetros del hemograma con los bioquímicos entre los grupos de pacientes con y sin signos de alarma; el recuento de plaquetas en los que presentaron signos de alarma fue considerablemente más bajo con una mediana de 65.000 plaquetas/ $\mu$ l, mientras que el grupo sin signos de alarma fue de 216.000 plaquetas/ $\mu$ l ( $p < 0,0001$ ); caso similar se encontró con el conteo de leucocitos, los pacientes con signos de alarma presentaron concentraciones inferiores con respecto al grupo sin signos de alarma ( $p$  0,0026); para los demás parámetros analizados los resultados fueron similares entre ambos grupos (**Figuras 1 y 2**).



**Figura 1.** Comparación de parámetros hematológicos entre los grupos con diagnóstico de dengue con y sin signos de alarma.

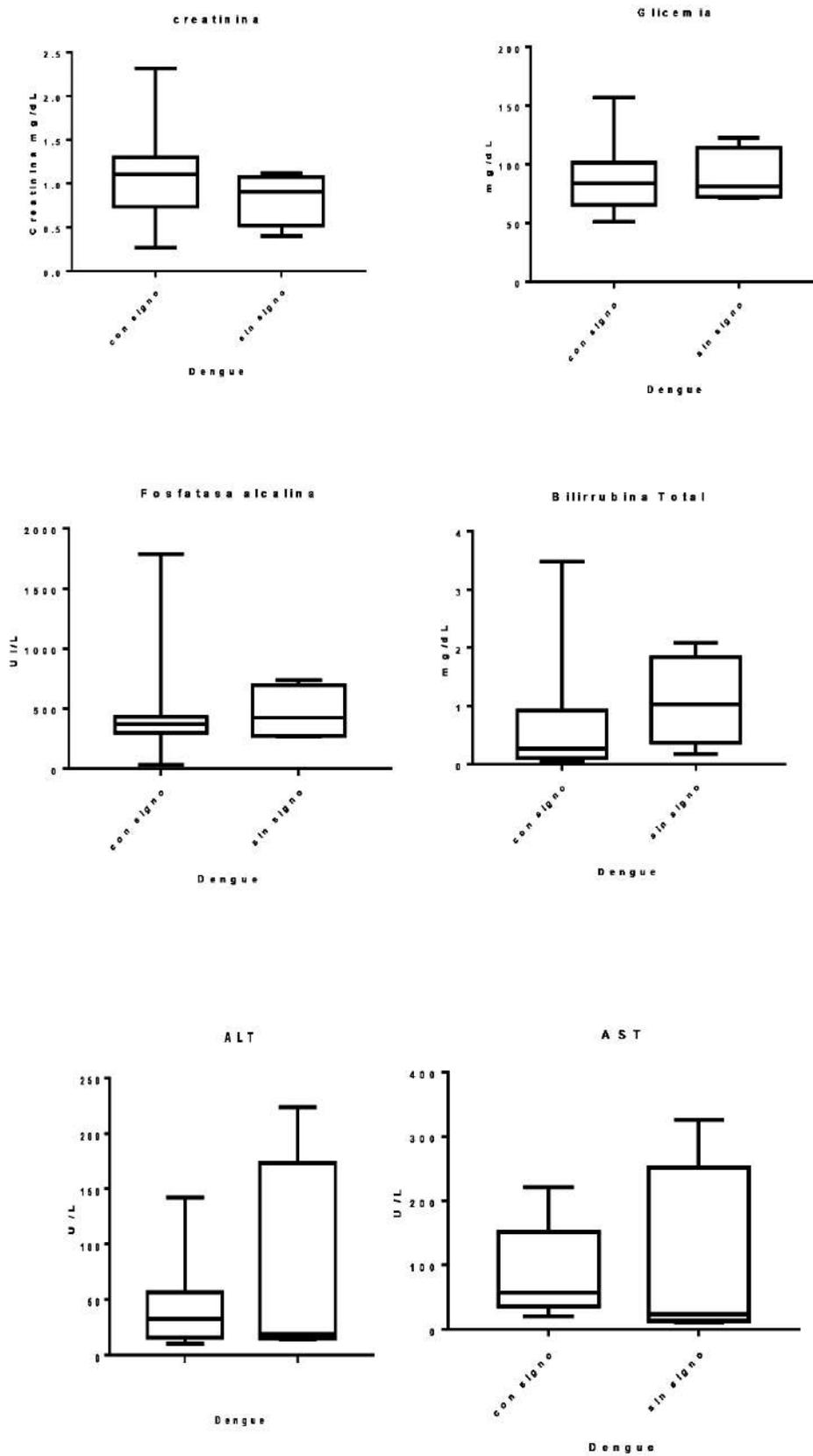
## Discusión

En nuestro estudio se realizó el diagnóstico de dengue en todos los pacientes, los cuales se subclasificaron en dengue sin signos de alarma en el 61,1 %, dengue con signos de alarma en 36,1%, mientras que dengue grave se presentó en el 2,7 % y la mortalidad en el 0%. Los porcentajes de presentación de cada tipo de dengue son similares a los informados por los sistemas de vigilancia de la OPS para las Américas y, en Colombia, para el mismo período del presente estudio, reportó dengue en el 99,5 % y 98,7 %, respectivamente, mientras que dengue grave en el 0,9% y 1,13%, y mortalidad del 0,05% y 0,09%, respectivamente (17,11).

El grupo más afectado fue el de los niños de 6 a 12 años, y la razón hombre-mujer fue de 1:1, hallazgos similares a los encontrados por Balmaseda y colaboradores en el 2005 en un estudio multicén-

trico realizado en Nicaragua durante los años 1999 a 2001, en el que identificaron una mayor incidencia entre los 5 y 9 años (18). Lai y colaboradores, en 2013 en Taiwán, hallaron mayor prevalencia en el grupo de 9 a 16 años (41,5 %), seguido por el grupo de 0 a 4 años (19).

La información sociodemográfica obtenida de 32 pacientes (44,4 %) demostró que la mayoría de los casos provenían de zonas rurales centradas o dispersas (65,6 %), en comparación con otras series en las que predomina la distribución urbana 70 vs. 30 % (20). Esto podría ser explicado por el hecho de que el Hospital San Jerónimo de Montería (HSJM) es una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) de Alta Complejidad en el departamento de Córdoba y es centro principal de referencia de pacientes de zonas rurales aledañas y de niveles socioeconómicos bajos y subsidiados del servicio de salud. El 75 % de los pacientes



**Figura 2.** Comparación de parámetros bioquímicos entre los grupos con diagnóstico de dengue con y sin signos de alarma.

procedía de áreas con presencia de mosquitos y el 65,6 % habían registrado lluvias en los 15 días previos al inicio de la enfermedad. Esa tendencia creciente de casos asociados a factores como precipitaciones y cambios climáticos se ha relacionado previamente con aumento en la dispersión y la densidad del vector, tal como lo describe Khan y colaboradores en 2016 (21).

El síntoma predominante en esta serie fue la fiebre, que se documentó en todos los pacientes; la cefalea y las mialgias se encontraron en más de la mitad de ellos (58,3% y 53,1 %, respectivamente), similar a lo encontrado por Shubhankar Mishra y colaboradores en 2016 en Odisha, India, quienes, además, detectaron como hallazgos clínicos usuales la hepatomegalia en el 43,8 % y las petequias en el 22,1 % en todos los pacientes con dengue y dengue grave (22). En nuestro caso, la hepatomegalia se encontró en el 30,5 % de todos los pacientes, siendo mayor en el grupo con signos de alarma, donde se observó en el 84 % de ellos. Situación similar se identificó con el sangrado leve en mucosas en el 7 % y 2,7 %, respectivamente. En 2006, Ahmed y colaboradores identificaron la fiebre como el síntoma más frecuente en el 97 % de los casos, seguida por dolor abdominal y vómitos en un 68 %. La hepatomegalia fue identificada en el 37 % de los casos, constituyéndose también en el signo más frecuente (23). Años más tarde, R. Joshi and V. Baid en 2011, en Mumbai, documentaron hallazgos similares (24).

El 43 % de los pacientes tenían trombocitopenia, en su gran mayoría leve, considerándose el hallazgo hematológico más frecuente, seguido por leucopenia en el 30 %. Así mismo, se detectaron anomalías en la función hepática, dada por el aumento en las cifras de bilirrubinas y transaminasas, situación similar a la encontrada por Mittal H y cols. en el norte de India en el 2010 (25).

La serología IgG e IgM para dengue se realizó en el 76,3 % de los pacientes, y la detección del antígeno NS1 en el 68 %; la positividad fue del 38,1 %, 27,2 % y 20 % de los casos respectivamente, contrastando con los resultados de Ramabhatta y cols. en Bangalore durante el 2017, quienes detectaron positividad para IgG en el 14,6%, IgM en el 15,8%

y antígeno NS1 en el 78 % (26). El serotipo dominante fue el DENV 2 en el 77 % de los 40 pacientes evaluados, en contraste con otro estudio colombiano en la región de Santander en el que predominó el serotipo 1 en el 48 %, seguido por el serotipo 2 en el 24 % (27). Análisis filogenéticos recientes han demostrado predominio en la circulación del serotipo 2 en zonas rurales especialmente costeras y ricas en manglares en el departamento de Córdoba (28), mientras que en Cundinamarca se identificó el serotipo 1 en la mayoría de los casos (29). Se presentó coinfección solo en el 2 % de los casos, cifras inferiores a las reportadas en otras series (30).

Los casos de dengue grave se presentaron exclusivamente en niños mayores de 10 años, lo que contrasta con Balmaseda y colaboradores, quienes encontraron una mayor proporción de ellos en lactantes y niños de 4 a 6 años (18). Surangrat Pongpan y cols., en Tanzania, identificaron como factor predictor de dengue grave la edad mayor de 6 años, entre otros (31). Por su parte, en 2006 Alvarado y colaboradores en México, documentaron el 86 % de los casos de dengue grave en mayores de 4 años (32).

## Conflictos de interés

El autor declara no tener conflictos de interés.

## Financiación

No se obtuvo financiación externa.

## Conclusiones

En este estudio se describen las principales características clínicas y de laboratorio de una serie de casos de dengue en población pediátrica en el departamento de Córdoba durante los años 2015 a 2018, que nos permitió conocer las relevancias clínicas y bioquímicas más frecuentes en nuestros pacientes.

Se encontró que los niños entre los 6 y 12 años fueron los más afectados (36,1 %), y el diagnóstico de dengue (sin signos de alarma) predominó (61,1 %).

En general, fiebre, cefalea y mialgias fueron los síntomas más frecuentes en el 100 %, 58,3 % y 53,1%, respectivamente; la hepatomegalia (84 %), el dolor abdominal (76 %) y el sangrado en mucosas (7 %) se presentaron exclusivamente en el grupo con signos de alarma.

La trombocitopenia leve (43 %) y la leucopenia (30 %) fueron los hallazgos bioquímicos más comunes. La serología IgG fue positiva en el 37,3 %, la IgM en el 27,2 % y el Antígeno NS1 en el 20,4 %. Solo dos pacientes presentaron dengue grave y ninguno falleció.

Considero que la descripción previa ha realizado una caracterización clínica y de laboratorio de la población objeto. Como dato relevante recalco el hallazgo distintivo en el grupo con signos de alarma la presencia de hepatomegalia y dolor abdominal, sin el ánimo de establecerlos como factores de riesgo asociados con el desarrollo de dengue grave debido a que no es posible teniendo en cuenta el diseño del estudio. Así mismo, por tratarse de un estudio retrospectivo no se encontró información en algunos registros clínicos revisados, lo que pudiera condicionar sesgo de información. Se requieren trabajos comparativos con muestras suficientes que permitan establecer las asociaciones clínicas y de laboratorio relacionados con dengue grave.

## Agradecimientos

Especial agradecimiento al Laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Sinú y a los asesores clínicos y metodológicos del presente trabajo.

## Referencias

1. WHO. *Dengue: Guías para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control*. [https://www.who.int/dengue-control/resources/dengue\\_guidelines\\_2009/es/](https://www.who.int/dengue-control/resources/dengue_guidelines_2009/es/).
2. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>
3. Cássia Fernanda Estofolete, Mânlio Tasso de Oliveira Mota, Ana Carolina Bernardes Terzian, Bruno Henrique Gonçalves de Aguiar Milhim, Milene Rocha Ribeiro, Delzi Vinha Nunes, Maria Paula Mourão, Shannan L. Rossi, Mauricio Lacerda Nogueira, Nikos Vasilakis. *Unusual clinical manifestations of dengue disease – Real or imagined?* *Acta Tropica*. Elsevier. 2019.
4. Lilly M. Verhagen, Ronald de Groot. *Dengue in children*. *Journal of Infection*. Elsevier 2014
5. Fried JR, Gibbons RV, Kalayanarooj S, Thomas SJ, Srikiatkachorn A, et al. (2010) *Serotype-Specific Differences in the Risk of Dengue Hemorrhagic Fever: An Analysis of Data Collected in Bangkok, Thailand from 1994 to 2006*. *PLoS Negl Trop Dis* 4(3): e617
6. Ajlan BA, Alafif MM, Alawi MM, Akbar NA, Aldigs EK, Madani TA (2019) *Assessment of the new World Health Organization's dengue classification for predicting severity of illness and level of healthcare required*. *PLoS Negl Trop Dis* 13 (8): e0007144.
7. World Health Organization. (1997). *Dengue haemorrhagic fever: diagnosis, treatment, prevention and control*, 2nd ed. World Health Organization.
8. Martínez Torrez, E. *Dengue*. ESTUDOS AVANÇADOS 22 (64), 2008.
9. Jaenisch T, Wills B. *Results from the DENCO study. TDR/WHO Expert Meeting on Dengue Classification and Case*
10. Perng GC, Lei H-Y, Lin Y-S, Chokephaibulkit K. *Dengue Vaccines: Challenge and Confrontation*. *World J Vaccines*
11. <http://www.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-dengue/dengue-nacional/9-dengue-paisano.html>.
12. *Boletín epidemiológico Semanal. Instituto Nacional de Salud Semana Epidemiológica 8 del 16 al 22 de Febrero de 2020*.
13. Rewers, M. J., Pillay, K., de Beaufort, C., Craig, M. E., Hanas, R., Acerini, C. L., & Maahs, D. M. (2014). *Assessment and monitoring of glycemic control in children and adolescents with diabetes*. *Pediatric Diabetes*, 15(S20), 102–114.
14. Fraga Rodríguez GM, Huertes Díaz B. *Evaluación básica de la función renal en Pediatría*. *Protoc diagn ter pediatr*. 2014; 1:21-35.
15. Bussler et al, 2017. *New pediatric percentiles of liver enzyme serum levels (ALT, AST, GGT): effects of age, sex, BMI and pubertal stage*. *Hepatology*.
16. <https://github.com/mvogel78/childsds/wiki/List-of-Reference-Tables-by-Item>.
17. <http://www.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-dengue/dengue-regional/506-dengue-regano-es.html>.
18. Samantha Nadia Hammond et al. *differences in dengue severity in infants, children, and adults in a 3-year hospital-based study in nicaragua*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 73(6), 2005, pp. 1063–1070.
19. Lai Et al. *A Screening Tool for Dengue Fever in Children*. *Pediatr Infect Dis J* 2013;32: 320–324).

20. *The changing epidemiological pattern of Dengue in Swat, Khyber Pakhtunkhwa.* 2018. *PLOS ONE* 13 (9): e0204465
21. Khan J, Khan I, Amin I (2016) *A Comprehensive Entomological, Serological and Molecular Study of 2013 Dengue Outbreak of Swat, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan.* *PLoS ONE* 11(2): e0147416.
22. Shubhankar Mishra, Ramya Ramanathan, I and Sunil Kumar Agarwalla. *Clinical profile of dengue fever in children: A study from southern Odisha, India.* *Scientifica*. Volume 2016, Article ID 6391594, 6 pages.
23. S. Ahmed, F. Arif, Y. Yahya et al., "Dengue fever outbreak in Karachi 2006-a study of profile and outcome of children under 15 years of age," *Journal of the Pakistan Medical Association*, vol. 58, no. 1, pp. 4–8, 2008.
24. R. Joshi and V. Baid, "Profile of dengue patients admitted to a tertiary care hospital in Mumbai," *The Turkish Journal of Pediatrics*, vol. 53, no. 6, pp. 626–631, 2011.
25. Hema Mittal. *Clinicohematological Profile and Platelet Trends in Children with Dengue During 2010 Epidemic in North India.* *Indian J Pediatr (April 2012)* 79(4):467–471.
26. Ramabhatta, S., Palaniappan, S., Hanumantharayappa, N. et al. *The Clinical and Serological Profile of Pediatric Dengue.* *Indian J Pediatr* 84, 897–901 (2017).
27. Jiménez-Silva CL, Carreño MF, Ortiz-Baez AS, Rey LA, Villabona-Arenas CJ, Ocazionez RE (2018) *Evolutionary history and spatio-temporal dynamics of dengue virus serotypes in an endemic region of Colombia.* *PLoS ONE* 13(8): e0203090.
28. Hoyos-López Richard, Atencia-Pineda Maria Claudia, Gallego-Gómez Juan Carlos. *Phylogenetic analysis of Dengue-2 serotypes circulating in mangroves in Northern Cordoba, Colombia.* *Rev. Soc. Bras. Med. Trop. [Internet].* 2019 [cited 2020 Mar 16] ; 52: e20190060.
29. Velandia-Romero, M. L., Olano, V. A., Coronel-Ruiz, C., Cabezas, L., Calderón-Peláez, M. A., Castellanos, J. E., & Matiz, M. I. (2017). *Detección del virus del dengue en larvas y pupas de Aedes aegypti recolectadas en áreas rurales del municipio de Anapoima, Cundinamarca, Colombia.* *Biomédica*, 37, 193–200.
30. Dhanoa, A., Hassan, S.S., Ngim, C.F. et al. *Impact of dengue virus (DENV) co-infection on clinical manifestations, disease severity and laboratory parameters.* *BMC Infect Dis* 16, 406 (2016).
31. Pongpan S, Wisitwong A, Tawichasri C, Patumanond J, Namwongprom S. *Development of dengue infection severity score.* *ISRN Pediatr.* 2013:845876, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/845876>.
32. Víctor Manuel Alvarado-Castro, Elizabeth Ramírez-Hernández, Sergio Paredes-Solis, José Legorreta-Soberanis, Vianey Guadalupe Saldaña-Herrera, Liliana Sarahí Salas-Franco, Jorge Alberto del Castillo-Medina, Neil Andersson. *Clinical profile of dengue and predictive severity variables among children at a secondary care hospital of Chilpancingo, Guerrero, Mexico: case series.* *Boletín Médico Del Hospital Infantil de México (English Edition)*, Volume 73, Issue 4, July–August 2016, Pages 237-242.

## ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

# Consumo de medicamentos en mujeres cordobesas que participaron en tamización molecular para infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH)

## *Medication consumption in women from Córdoba who participated in molecular screening for Human Papillomavirus Infection*

Juan Alberto Miranda-Pacheco<sup>1</sup>, Heiser Arteaga-Pautt<sup>2</sup>, Catalina Tovar-Acero<sup>2</sup>, Lyda Espitia Perez<sup>1</sup>, Dina Ricardo Caldera<sup>2</sup>, Paula Andrea Avilés-Vergara<sup>2</sup>, Martha Liliana López Simanca<sup>3</sup>, Angie Tatiana Negrete González<sup>3</sup>, Jhurzzaireth Teheran Negrette<sup>3</sup>, Sara Cecilia Soto-De León<sup>2</sup>

- .....
- 1 Grupo de Investigación Biomédicas y Biología Molecular, Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainum, Montería, Colombia.
  - 2 Grupo de Investigación Enfermedades Tropicales y Resistencia Bacteriana, Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainum, Montería, Colombia.
  - 3 Exalumnos de Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainum, Sede Montería.

## Resumen

**Introducción:** El Virus del Papiloma Humano (VPH) es el principal factor de riesgo del cáncer cérvico uterino (CCU), un problema de salud pública en países en vía de desarrollo como Colombia. La detección del VPH mediante pruebas moleculares ha emergido como una herramienta clave para identificar y caracterizar infecciones de alto riesgo, con altos valores en sensibilidad y especificidad. La modulación de las infecciones puede estar influenciada por factores biológicos y contextuales, incluyendo el uso de medicamentos. **Objetivo:** Caracterizar el consumo de medicamentos y la infección por VPH en mujeres que asistieron a control de citología en la Liga Cordobesa Contra el Cáncer (LCCC) en 2019. **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo transversal utilizando datos de mujeres que asistieron a una campaña de prevención en la LCCC. Se recolectaron datos demográficos y clínicos, y se analizaron con medidas de frecuencia y asociación usando STATA14®. **Resultados:** Se incluyeron 450 mujeres, la mayoría entre 31-44 años. El 42%(n=189) presentó infección por VPH, siendo VPH-18(n=61) y VPH-16(n=58), los más comunes. Se presentó un 37%(n=166) de infección

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 11, 2024

**Correspondencia:**  
sarasoto@unisinu.edu.co

DOI: 10.56050/01205498.2440

nes múltiples y al analizar las variables asociadas, con el aumento de tipos virales se encontró que el consumo de suplementos vitamínicos se asoció positivamente (OR: 2,89;  $p=0,00$ ; IC(1,6-5,55)) así como la concomitancia con otras Infecciones de transmisión sexual (OR:2,74;  $p=0,00$ ; IC(2,31-3,25)). **Conclusión:** El uso de suplementos vitamínicos y la concomitancia con otras ITS se asocia con un aumento en el número de tipos de VPH infectantes para las mujeres analizadas en esta población.

**Palabras clave:** Virus del Papiloma Humano; Neoplasia del Uterino; Hábitos de Consumo de Medicamentos; Infecciones de Transmisión Sexual.

## Abstract

**Introduction:** Human papillomavirus (HPV) is the main risk factor for cervical cancer (CCU), a public health problem in developing countries such as Colombia. HPV detection through molecular testing has emerged as a key tool to identify and characterize high-risk infections, with high sensitivity and specificity values. The modulation of infections can be influenced by biological and contextual factors, including the use of medications. **Objective:** To characterize medication consumption and HPV infection in women who attended cytology control at the Liga Cordobesa Contra el Cáncer (LCCC) in 2019. **Methodology:** A retrospective cross-sectional study was conducted using data from women who attended a prevention campaign at the LCCC. Demographic and clinical data were collected and analyzed with frequency and association measures using STATA14®. **Results:** 450 women were included, most between 31-44 years old. 42% (n=189) had HPV infection, being HPV-18 (n=61) and HPV-16 (n=58) the most common. There was multiple infections in 37% (n=166). When analyzing the associated variables, with the increase in viral types, it was found that the consumption of vitamin supplements was positively associated (OR: 2,89;  $p=0,00$ ; CI(1,6-5,55)) as well as the concomitance with other sexually transmitted infections (OR:2,74;  $p=0,00$ ; CI(2,31-3,25)). **Conclusion:** The use of vitamin supplements and the concomitance with other STIs is associated with an increase in the number of infecting HPV types for the women analyzed in this population.

**Keywords:** Human Papillomavirus; Neoplasia of the Uterus; Medication Consumption Habits; Sexually Transmitted Infections.

## Introducción

El Virus del Papiloma Humano (VPH) ha sido identificado como uno de los principales factores etiológicos en el desarrollo del cáncer de cuello uterino (CCU), siendo un problema de salud pública de relevancia global. A nivel mundial, el CCU es el cuarto tipo de cáncer más frecuente entre las mujeres, con aproximadamente 600.000 nuevos casos

reportados en 2022. De estas cifras, más del 94% de las 350.000 muertes atribuibles a esta enfermedad se registraron en países de ingresos bajos y medianos, reflejando una alta carga de morbilidad en contextos socioeconómicos desfavorecidos (1).

En Colombia, el CCU es el tercer tipo de cáncer con mayor incidencia y mortalidad en las mujeres colombianas (2). Continúa siendo una de las cau-

sas más importantes de mortalidad por cáncer en mujeres, a pesar de la implementación de programas de tamización durante las últimas tres décadas (3). Este persistente problema de salud pública pone de manifiesto la necesidad de abordar de manera más eficaz la prevención, detección y manejo de esta enfermedad. La prevalencia del VPH varía significativamente entre distintas poblaciones, mostrando dos picos de positividad en mujeres jóvenes y en mujeres de mayor edad, lo cual sugiere una compleja dinámica epidemiológica que requiere una evaluación continua y detallada (4,5).

El VPH hace parte de una familia de virus de ADN capaces de infectar queratinocitos de la piel y mucosas. Estos virus están involucrados en una variedad de lesiones de importancia clínica que van desde verrugas benignas, como también lesiones intraepiteliales de alto y bajo grado NIC, y CCU (6), dependiendo del tipo de VPH involucrado en la infección (7). Más de cuarenta (40) tipos de VPH son capaces de infectar la mucosa genital, clasificándose en “alto grado” o tipos oncogénicos ya que son capaces de generar cáncer, y tipos no oncogénicos o de “bajo grado” al ser estos productores de verrugas genitales. Los tipos VPH-16 y -18 son los tipos oncogénicos más comunes, mientras que VPH-6 y -11 son los tipos de “bajo grado” más frecuentes (4,8).

La presencia de VPH en el cuello uterino es un factor necesario, pero no suficiente para la aparición de CCU, existen otros factores de riesgo que en conjunto con la infección persistente por VPH permiten el desarrollo de CCU tales como el inicio de relaciones sexuales antes de los 18 años, tener múltiples parejas sexuales, debido a que esto facilita la transmisión de infecciones de transmisión sexual (ITS), presentar una ITS concomitante como *Chlamydia trachomatis*, el virus del herpes simple tipo 2 (VHS-2) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), entre otras; fumar, no realizarse la citología de cuello uterino desde el inicio de la vida sexual mínimo cada tres años y deficiencia de vitaminas especialmente A y C como ayudantes en el fortalecimiento del sistema inmunológico y folatos (9-12).

La vitamina A y sus metabolitos activos (retinol y ácido retinoico) juegan un papel crucial en la pro-

liferación, diferenciación y apoptosis celular, una deficiencia de ésta se ha asociado con un mayor riesgo de progresión de lesiones precancerosas de cuello uterino a cáncer cervical. Los mecanismos propuestos incluyen la alteración de la inmunidad mediada por células, la disrupción de la integridad epitelial y la modulación de la expresión génica viral (13).

La vitamina C es un potente antioxidante que puede proteger contra el daño oxidativo inducido por el VPH. Estudios epidemiológicos han encontrado que una mayor ingesta de vitamina C se asocia con un menor riesgo de cáncer cervical (14). Se cree que la vitamina C puede inhibir la actividad de las proteínas virales E6 y E7, cruciales para la transformación maligna inducida por el VPH (10).

Estudios previos han sugerido que los folatos y la vitamina C podrían desempeñar un papel en la salud del cuello uterino, con bajos niveles asociados a un mayor riesgo de infección por VPH y lesiones precancerosas cervicales. Folatos, vitamina B6, vitamina B12 y metionina participan en la metilación, un proceso crucial para la síntesis y reparación del ADN. Un ADN dañado aumenta el riesgo de CCU (15,16).

La relación entre el uso de ciertos fármacos y la progresión o regresión de lesiones precancerosas por VPH es un tema que merece más investigación, actualmente existen pocas terapias farmacológicas aprobadas más allá de los tratamientos ablativos para las verrugas genitales (17). Las vacunas profilácticas siguen siendo la principal estrategia para prevenir las infecciones por VPH y las neoplasias asociadas (18).

Este estudio tiene como objetivo caracterizar los agentes farmacológicos asociados con la presencia del VPH en mujeres que asistieron a control de citología en la ciudad de Montería.

## Metodología

Estudio retrospectivo de corte transversal con análisis de información secundaria a partir de los datos recopilados en un estudio de la Universidad del Sinú de mujeres que asistieron volunta-

riamente a una campaña de promoción y prevención (P&P) contra el cáncer cervicouterino en las instalaciones de la Liga Cordobesa Contra el Cáncer (LCCC), durante los meses de marzo y abril del 2019 (19). Todas las participantes, firmaron consentimiento y proporcionaron información para encuesta de variables sociodemográficas y factores de riesgo. Este estudio recibió la aprobación ética del Comité de Investigación y Revisión Ética de la Universidad del Sinú. Se adhirió a los principios descritos en la Declaración de Helsinki.

En este proyecto se excluyeron mujeres en estado de embarazo, con algún impedimento físico de recolección de las muestras, histerectomizadas, sin cuello uterino y cuya muestra no contó con el volumen o calidad requerida.

Las muestras de citología cervical fueron obtenidas por personal capacitado de la LCCC utilizando un citocepillo para el montaje de la lámina para test de papanicolao, ese mismo citocepillo fue introducido en tubos de vidrio con etanol al 95% y refrigerado a 4°C según metodología descrita en otros estudios (20).

La extracción de ADN se realizó en el laboratorio de Investigaciones Biomédicas de la Universidad del Sinú-Elías Bechara Zainum, utilizando el kit Quick-DNA miniprep plus. La detección de VPH se llevó a cabo mediante la técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), utilizando tres protocolos independientes con los cebadores GP5+/6+, MY09/11 y pU1R/2M, de acuerdo con (21). La genotipificación múltiple de VPH se realizó mediante la tecnología Luminex®, que detecta 19 tipos virales de VPH (VPH-16, -18, -26, -31, -33, -35, -39, -45, -51, -52, -53, -56, -58, -59, -66, -68, -70, -73, -82), siguiendo el protocolo descrito previamente (19).

## Análisis estadístico

Las variables del estudio fueron analizadas con herramientas de estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central como la media y mediana, y de dispersión como la desviación estándar.

Se incluyen variables como edad, nivel de escolaridad, etnia, método anticonceptivo utilizado, hábito de fumar, número de gestaciones, edad de la primera relación sexual y número de compañeros sexuales, los cuales se tratan como variables categóricas y se expresan en términos de frecuencias. Las variables de tipificación viral se categorizaron según infección por VPH-16, -18 u otros tipos de VPH.

Para el análisis de asociación entre las infecciones por VPH y el uso de agentes farmacológicos, se estableció una dirección teórica donde la variable dependiente es el resultado de números de tipos infectantes (de 0 a 9) y las variables independientes se tomaron como variables sociodemográficas, clínicas y de laboratorio. La fuerza de asociación se evaluó mediante OR con sus IC del 95%. Todos los procedimientos estadísticos se corrieron en el programa STATA14®.

## Resultados

Un total de 450 mujeres fueron incluidas en este estudio. El número de mujeres menores de 25 años o menos fue de 38 (8,4%) y las mayores de 65 años fueron 10 mujeres (2,2%), siendo la mayor una señora de 78 años. Del total de las participantes, el 44% tenía entre 31 y 44 años (n=198), siendo en menor proporción las participantes mayores de 60 años (n=25). En cuanto a la etnia, el 98,6% de las participantes se identificaron como mestizas (n=444). La mayoría de las participantes tiene un nivel educativo relativamente alto, el 58,4% de las encuestadas ha tenido educación secundaria (n=263), y el 28,4% (n=128) contaba con educación superior durante el tiempo del muestreo.

En cuanto a la historia ginecológica, las mujeres comenzaron su vida sexual en la etapa adulta, y al momento del estudio, el 21,6% (n=97) se encontraba en etapa de menopausia. El 38,8% (n=187) de las participantes habían iniciado su vida sexual en la adolescencia. En promedio, la mayoría de las mujeres de este estudio presentaron de 1 a 2 gestaciones, y de éstas el 41,8% presentó infección por VPH (Tabla 1).

En cuanto a la prevalencia y tipificación del virus en la población estudiada el 42% (n=189) de la

Características de línea base		VPH infección n (%)	VPH no infección n (%)	Total
Edad (años)	18-30	51 (53)	44 (47)	95
	31-44	79(40)	119 (60)	198
	45-60	48(36)	84(64)	132
	>60	14(56)	11 (44)	25
Escolaridad	Primaria	19 (33)	40 (67)	59
	Secundaria	117 (45)	146 (55)	263
	Universidad	56 (44)	72 (56)	128
Etnia	Blanca	2(50)	2 (50)	4
	Indígena		1(100)	1
	Mestiza	189 (42)	255 (58)	444
	Negra	1 (100)	0(0)	1
Fumador activo	Si		4 (100)	4
	No	192 (43)	254 (57)	444
Gestaciones	Ninguno	34 (59)	24 (41)	58
	1-2	73 (42)	102(58)	175
	3	36 (35)	66 (65)	102
	>3	49 (43)	66(57)	115
Parejas sexuales	Ninguno	2 (66)	1 (34)	3
	1	82(40)	128 (60)	210
	2	56 (49)	57 (51)	113
	>3	52 (42)	72 (58)	124
Menopausia	Si	40 (41)	57 (59)	97
	No	152 (44)	201 (56)	353
Inicio relación sexual	<18	76(40)	111 (60)	187
	>18	116 (45)	147 (55)	263
Método de protección	Ninguno	77 (46)	92 (54)	169
	Barrera	45 (35)	81 (65)	126
	Hormonal	70 (45)	85 (55)	155
ITS	Ninguno	171 (42)	273 (58)	444
	Otra		3 (100)	3
	VIH	3 (50)	3 (50)	6
	VPH*	14 (56)	11 (44)	25
	Vaginosis	4 (50)	4 (50)	8
Hallazgo citológico	Anormalidad	3 (34)	6(66)	9
	Negativa	185 (43)	251 (57)	436
	Sin datos	4 (80)	1 (20)	5

**Tabla 1.** Datos sociodemográficos y de historia clínica ginecológica de la población estudiada. \*Esta información se toma de la encuesta inicial antes de practicar la prueba, algunas mujeres declararon conocer que tenían infección por VPH de algún hallazgo anterior.

población presentó infección por VPH (**Figura 1**). Los principales tipos virales encontrados en el total de la población fueron VPH-18 (14% n=61) y VPH-16 (13%, n=58), el 32% correspondió a

infecciones por otros tipos virales (n=142). Se encontró un 25,9% (n= 51) de infecciones únicas, distribuidas de la siguiente manera: VPH-31 (n=15), VPH-16 (n=14), VPH-18 (n= 12), VPH-39 (n=5)

y VPH-33, VPH-35, VPH-51, VPH-56 y VPH-59 en un solo individuo cada uno. La distribución tipo específica de las infecciones múltiples (74,1% n=141) de las muestras, distribuidas de la siguiente manera: VPH-18 (14,3%), VPH-45 (13,1%), VPH-16 (12,8%), VPH-59 (11,1%), VPH-39 (10,8%), VPH-31 (10,5%), VPH-58 (9,6%), VPH-33 (4,7%), VPH-52 (4,7%), VPH-35 (3,5%), VPH-51 (2,9%), VPH-56 (1,8%). Los porcentajes representan la frecuencia del total de mujeres en riesgo, que es el total de mujeres participantes.

La categoría de medicamentos usado estuvo representada principalmente por el uso de anticonceptivos hormonales en 34% de la población total estudiada (n=155) clasificada así: 58% de las mujeres planifican con anticonceptivos orales (n=90), 35% usan inyectables (n=55), el 6% usan implantes subdérmicos (n=9) y 1 mujer usó dispositivo barrera hormonal. El siguiente grupo de medicamentos se categorizó como antimicrobianos en el que se incluyó población con tratamiento de antibióticos (n=14), antimicóticos (n=5) y antiparasitarios (n=2) (Figura 2).

La población femenina que respondió positivo al consumo de suplementos corresponde al 21,1% (n=95) de las mujeres participantes, siendo el suplemento más común "ácido fólico" (62,5%, n=60), seguido del sulfato ferroso (25%, n=24)

y en tercer lugar la vitamina A y E con un 6,25% (n=6) (Figura 3).

Finalmente, en la categoría denominada otros, se incluyeron medicamentos con menor incidencia: antipsicóticos (n=1), antiinflamatorios (n=1), antiepilépticos (n=1), ARA II (n=2), Biguanidas (n=2), corticosteroides tópicos (n=1) y hormona tiroidea (n=1). Se calcularon los porcentajes según el número de mujeres que cursaban con infección por VPH y no se encontró asociación estadísticamente significativa en términos de infección.

Para identificar las infecciones por VPH se estableció una variable denominada Número de tipos virales que oscila de 0 (no infección por VPH) a 9 (número máximo de tipos virales de encontrado en una sola paciente en simultánea). Esta variable se incluyó como desenlace al realizar el análisis de asociación entre las diferentes variables del estudio, de esta forma se encontró que aquellas mujeres que registraron el consumo de "suplementos" en su rutina diaria presentaron más probabilidad de incrementar el número de tipos infectantes por VPH que aquellas sin el uso de suplementos. Así mismo, se identificó que las mujeres que cursaban con otra infección de transmisión sexual diferente de VPH tenían también una mayor probabilidad de aumentar en el número de infecciones simultáneas por VPH (Tabla 2).

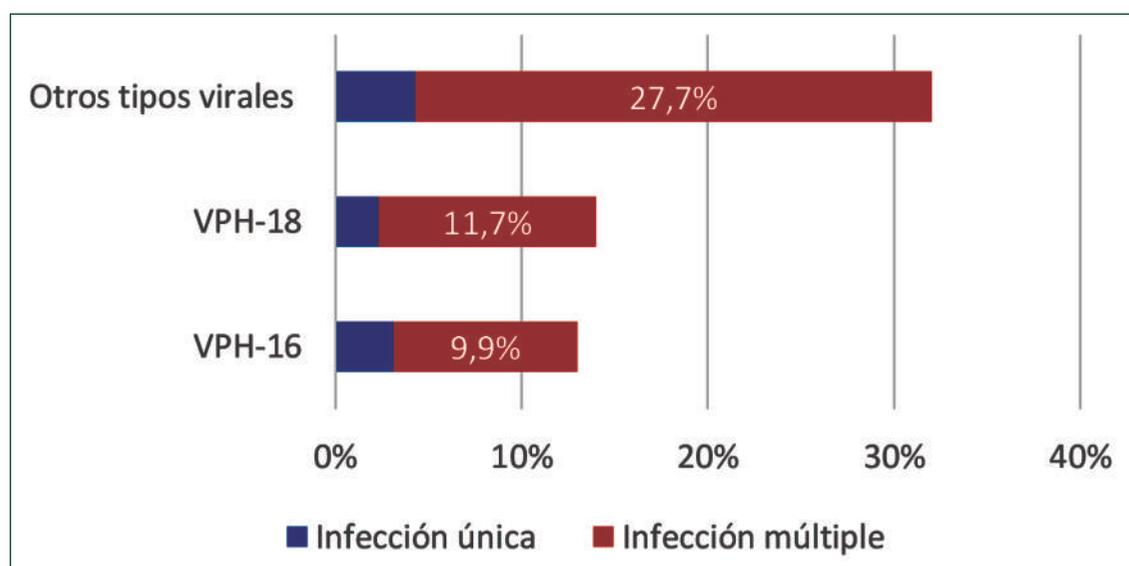
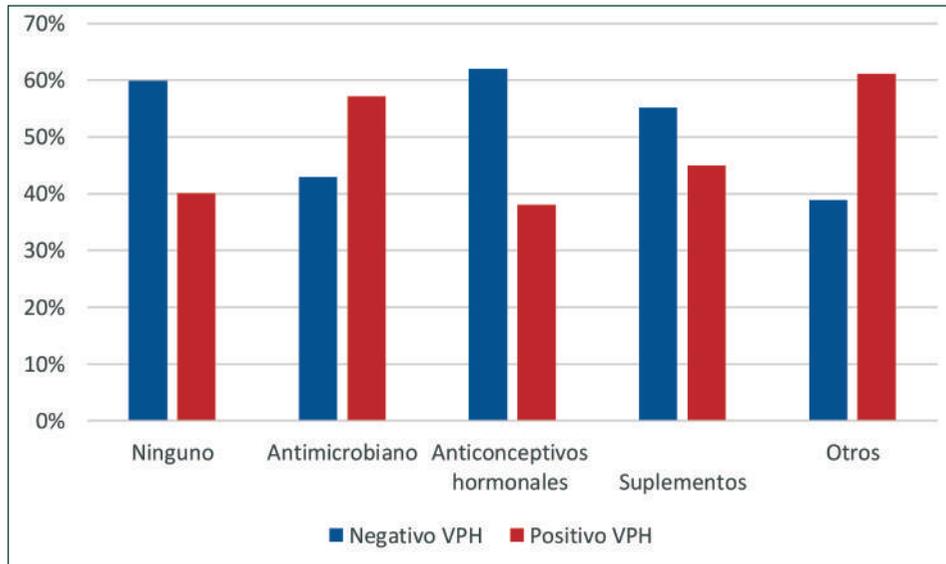
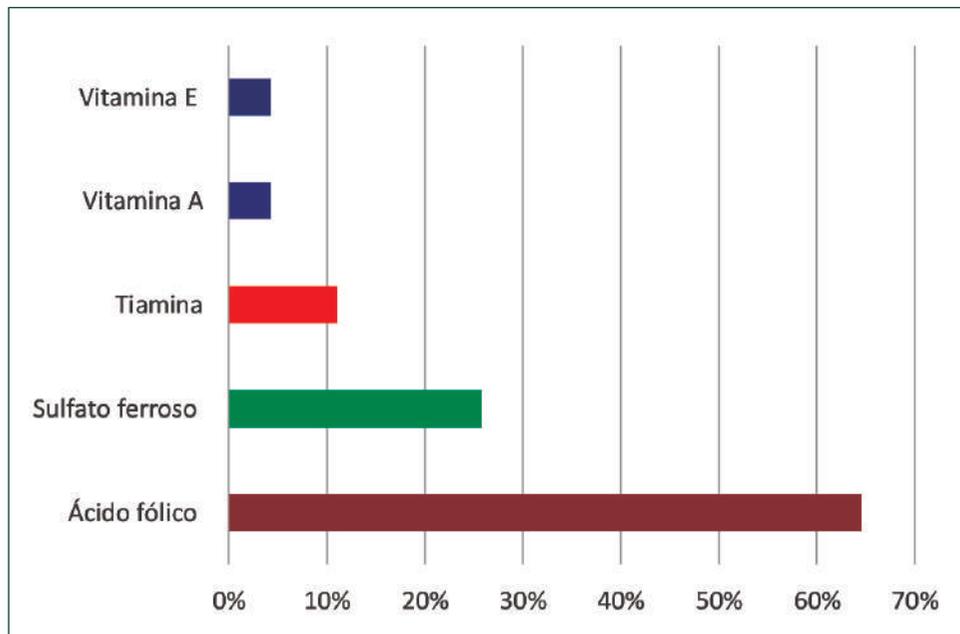


Figura 1. Infección por VPH en la población estudiada.



**Figura 2.** Consumo de medicamentos según presencia por VPH.



**Figura 3.** Información de suplementos reportados por las participantes del estudio.

## Discusión

La población femenina de este estudio consta principalmente de mujeres en edad adulta de más de 30 años, con una prevalencia de VPH del 42% y con hallazgo de infecciones por múltiples tipos virales en más del 25% del total de la población analizada, lo que hace relevante estos resultados ya

que los protocolos del sistema nacional de salud enfocan los procesos de tamización y tipificación de VPH justamente a este grupo etario (22).

Las infecciones múltiples por VPH son frecuentes, ocurriendo entre el 28,42% y el 43,2% de las mujeres positivas para la infección (23,24). En nuestra población de mujeres infectadas el porcen-

Variables	Categorías	OR	z	p>z	
Edad		0,99	-0,81	0,42	(0,97-1,01)
Edad menarquía		1,00	0,03	0,98	(0,86-1,17)
Edad inicio relaciones sexuales		1,04	0,90	0,37	(0,95-1,12)
resultado citología		1,30	0,26	0,79	(0,19-9,08)
Otra ITS		2,74	11,59	0,00	(2,31-3,25)
Medicamentos	Ninguno	Referencia			
	Antimicrobianos	1,30	0,32	0,75	(0,26-6,57)
	Hormonales	1,31	0,93	0,35	(0,74-2,31)
	Suplementos	2,98	3,45	0,00	(1,60-5,55)
	Otros	1,63	0,66	0,51	(0,38-7,05)
Compañeros sexuales	1	Referencia			
	2	0,75	-0,99	0,32	(0,42-1,33)
	>2	0,71	-1,09	0,27	(0,39-1,031)

**Tabla 2.** Regresión logística de variables asociadas según el incremento en número de tipos VPH encontrados en una paciente simultáneamente. Valores en negrita indican un  $p < 0,05$ .

taje de coinfección fue del 70%, siendo mayor a lo reportado en estudios previos. La elevada tasa de coinfección observada en nuestro estudio puede atribuirse a la metodología específica que utilizamos para la detección de VPH. La técnica identifica 19 tipos virales, incluyendo alto y bajo riesgo. Esta amplia gama de detección permite una identificación más exhaustiva de infecciones simultáneas en comparación con otras metodologías que suelen detectar un número limitado de tipos virales o que reportan solo los de alto riesgo (25,26).

El interés de reportar infecciones múltiples se debe a su asociación con un mayor riesgo de desarrollo de lesiones cervicales, siendo VPH-16 el tipo más prevalente en las lesiones de alto grado y CCU, seguido de los tipos VPH-52, -58 y -33 (27). En Colombia se ha reportado este mismo perfil incluso en mujeres que asisten a control por citología cervical (21), sin embargo, recientemente, este grupo de investigación ha reportado una alta prevalencia de tipos virales asociados con VPH-18 en el departamento de Córdoba (19), lo que ha despertado el interés de identificar variables asociadas a estas distribuciones tipo específicas.

La prevalencia de infecciones múltiples varía, con estudios informando de dos, cinco o más genoti-

pos por infección. Otros sugieren que las combinaciones específicas pueden afectar sinérgicamente el riesgo de lesiones cervicales, principalmente asociadas a VPH-16, -33, -52, -58 (23,24,27,28). Se han reportado efectos aditivos, donde el riesgo de lesiones intraepiteliales escamosas de alto grado (HSIL) aumenta con el número de infecciones múltiples, demostrando un peor desenlace citológico (29). Por lo tanto, encaminar estudios poblacionales a determinar infecciones múltiples puede proporcionar una idea de las dinámicas propias de las poblaciones y orientar estrategias de promoción y prevención en los diferentes territorios.

En este estudio, se ha observado que las infecciones concomitantes con otros agentes de enfermedades de transmisión sexual aumentan la susceptibilidad a infecciones múltiples por VPH. La relación entre infecciones por otras ITS y la infección por VPH es un tema de interés continuo. La coinfección con *Chlamydia trachomatis*, por ejemplo, ha sido identificada como un factor de riesgo para el desarrollo de lesiones preneoplásicas (30) o aumento de infecciones múltiples (12). El ambiente cervical donde este tipo de infecciones confluye, factores comportamentales y el hecho que estos agentes infecciosos compartan la misma ruta de transmi-

sión, favorecen la permanencia, replicación e integración del VPH (31). Sin embargo, es necesario aumentar las investigaciones dirigidas a identificar estas asociaciones entre las infecciones de transmisión sexual.

La relación observada entre el consumo de suplementos y un aumento en el número de tipos de VPH podría reflejar factores subyacentes, como comorbilidades que afectan el estado inmunológico de los individuos. Sin embargo, esta relación requiere un análisis más profundo para establecer si existe un vínculo directo o si responde a factores concomitantes no evaluados en este estudio. Es plausible que los pacientes que consumen estos suplementos lo hagan en respuesta a condiciones médicas preexistentes, tales como anemia o deficiencias nutricionales, que podrían estar asociadas con una función inmune comprometida. Adicionalmente, la automedicación representa un factor significativo en esta dinámica, dado que el uso inapropiado o excesivo de suplementos sin la adecuada supervisión médica podría inducir desequilibrios en el sistema inmunológico y, en consecuencia, incrementar la susceptibilidad a múltiples tipos de infecciones virales (32,33). No obstante, esta hipótesis requiere ser confirmada mediante estudios adicionales que evalúen su impacto específico en la susceptibilidad a múltiples infecciones virales

La principal limitación de este estudio es que nuestra población está conformada por pacientes que acuden periódicamente a sus controles citológicos, quienes no reportan presencia de lesiones cervicales. Probablemente, mujeres con mayor afectación en su salud cervicouterina son aquellas que no acuden a estos controles de rutina, y hayan quedado por fuera del estudio; siendo necesario a futuro desarrollar estudios que involucren todo tipo de población. Esta restricción limita la evaluación completa de las relaciones entre el consumo de suplementos y las diversas manifestaciones del VPH.

Es importante resaltar que las asociaciones observadas en este estudio no permiten establecer relaciones de causalidad debido a su diseño observacional. Además, factores no evaluados, como

hábitos dietéticos, nivel socioeconómico o acceso a servicios de salud, podrían influir en los hallazgos reportados

## Conclusiones

En este estudio, los anticonceptivos orales fueron los medicamentos más utilizados entre las mujeres con infecciones por VPH, seguidos por antimicrobianos y suplementos vitamínicos. La infección con otras ITS y el consumo de suplementos mostraron una asociación estadística con el incremento en tipos de VPH simultáneos en las mujeres participantes del estudio. Sin embargo, estas relaciones requieren estudios adicionales para comprender mejor los mecanismos subyacentes y evitar interpretaciones causales prematuras. Es necesario incrementar los estudios en aquellos factores comportamentales e infecciosos que puedan influir en la dinámica de las infecciones por VPH en poblaciones heterogéneas como la del caribe colombiano.

## Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. *Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries*. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(3):209-49. doi: 10.3322/caac.21660.
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. *Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*. 2021;71(3):209-49.
3. Costo C-CdACFCdEdA. *A brief cancer situation 2021*. Bogota, D.C.2022.
4. Munoz N, Castellsague X, Berrington de Gonzalez A, Gissmann L. *Chapter 1: HPV in the etiology of human cancer*. *Vaccine*. 2006;24 Suppl 3:S3/1-10. doi: 10.1016/j.vaccine.2006.05.115.
5. Molano M, Posso H, Weiderpass E, van den Brule AJ, Ronderos M, Franceschi S, et al. *Prevalence*

- and determinants of HPV infection among Colombian women with normal cytology. *Br J Cancer*. 2002;87(3):324-33. doi: 10.1038/sj.bjc.6600442.
6. Nalliah S, Karikalan B, Kademane KJAPJocp. Multifaceted usage of HPV related tests and products in the management of cervical cancer-a review. 2015;16(6):2145-50.
  7. Bosch FX, Qiao YL, Castellsague X. CHAPTER 2 The epidemiology of human papillomavirus infection and its association with cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006;94 Suppl 1:S8-S21. doi: 10.1016/S0020-7292(07)60004-6.
  8. Arends M, Buckley C, Wells MJJocp. Aetiology, pathogenesis, and pathology of cervical neoplasia. 1998;51(2):96-103.
  9. Appleby P, Beral VJJC. Berrington de Gonzalez A et al (2006) Carcinoma of the cervix and tobacco smoking: collaborative reanalysis of individual data on 13,541 women with carcinoma of the cervix and 23,017 women without carcinoma of the cervix from 23 epidemiological studies. 118:1481-95.
  10. McCall SJ, Clark AB, Luben RN, Wareham NJ, Khaw K-T, Myint PKJN. Plasma vitamin C levels: Risk factors for deficiency and association with self-reported functional health in the European Prospective Investigation into Cancer-Norfolk. 2019;11(7):1552.
  11. Levi JE, Kleter B, Quint WG, Fink MC, Canto CL, Matsubara R, et al. High prevalence of human papillomavirus (HPV) infections and high frequency of multiple HPV genotypes in human immunodeficiency virus-infected women in Brazil. 2002;40(9):3341-5.
  12. Quinónez-Calvache EM, Ríos-Chaparro DI, Ramírez JD, Soto-De León SC, Camargo M, Del Río-Ospina L, et al. Chlamydia trachomatis frequency in a cohort of HPV-infected Colombian women. 2016;11(1):e0147504.
  13. Zhang X, Dai B, Zhang B, Wang ZJGo. Vitamin A and risk of cervical cancer: a meta-analysis. 2012;124(2):366-73.
  14. Manju V, Sailaja JK, Nalini NJCb. Circulating lipid peroxidation and antioxidant status in cervical cancer patients: a case-control study. 2002;35(8):621-5.
  15. García PP, Ferreyra MCC, Salgado MCC, Hinojosa MAT, Jiménez LAJAF. Asociación entre la ingesta de folatos y vitamina C con la neoplasia intraepitelial escamosa cervical. 2021;28(3):179-84.
  16. Caballero Machado JI, Laguna García FG. Factores endógenos y exógenos asociados a neoplasia intraepitelial cervical en mujeres de 20-55 años del Centro de Salud Perla María Norori-León, II semestre 2017. 2017.
  17. Sendagorta-Cudós E, Burgos-Cibrián J, Rodríguez-Iglesias MJEiymc. Infecciones genitales por el virus del papiloma humano. 2019;37(5):324-34.
  18. Drolet M, Bénard É, Pérez N, Brisson M, Ali H, Boily M-C, et al. Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. 2019;394(10197):497-509.
  19. Arteaga-Pautt H, Bru-Cordero OE, Ricardo-Caldera D, Espitia-Perez L, Aviles-Vergara P, Tovar-Acero C, et al. High frequency of alpha7-HPV in Colombian Caribbean coast women: cervical cancer screening analysis. *BMC Infect Dis*. 2024;24(1):539. doi: 10.1186/s12879-024-09410-0.
  20. Soto-De Leon S, Camargo M, Sanchez R, Munoz M, Perez-Prados A, Purroy A, et al. Distribution patterns of infection with multiple types of human papillomaviruses and their association with risk factors. *PLoS One*. 2011;6(2):e14705. doi: 10.1371/journal.pone.0014705.
  21. Camargo M, Soto-De Leon SC, Sanchez R, Perez-Prados A, Patarroyo ME, Patarroyo MA. Frequency of human papillomavirus infection, coinfection, and association with different risk factors in Colombia. *Ann Epidemiol*. 2011;21(3):204-13. doi: 10.1016/j.annepidem.2010.11.003.
  22. Social MdSyP. Guía de Práctica Clínica para la detección y manejo de lesiones precancerosas de cuello uterino. Guía completa. 2014. p. 319.
  23. Chaturvedi AK, Katki HA, Hildesheim A, Rodriguez AC, Quint W, Schiffman M, et al. Human papillomavirus infection with multiple types: pattern of coinfection and risk of cervical disease. *J Infect Dis*. 2011;203(7):910-20. doi: 10.1093/infdis/jiq139.
  24. Sohrabi A, Hajia M, Jamali F, Kharazi F. Is incidence of multiple HPV genotypes rising in genital infections? *J Infect Public Health*. 2017;10(6):730-3. doi: 10.1016/j.jiph.2016.10.006.
  25. Fantin C, Freitas J, Teles H, Oliveira B, Brito DJB-JoM, Research B. High prevalence of HPV 18 and multiple infections with oncogenic HPV genotypes in women at risk of cervical cancer examined in Manaus, Brazil. 2023;56:e12720.
  26. Munoz M, Camargo M, Soto-De Leon SC, Rojas-Villarraga A, Sanchez R, Jaimes C, et al. The diagnostic performance of classical molecular tests used for detecting human papillomavirus. *J Virol Methods*. 2012;185(1):32-8. doi: 10.1016/j.jviro-met.2012.05.023.
  27. Luo Q, Zeng X, Luo H, Pan L, Huang Y, Zhang H, et al. Epidemiologic characteristics of high-risk HPV and the correlation between multiple infections and cervical lesions. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):667. doi: 10.1186/s12879-023-08634-w.
  28. Bello BD, Spinillo A, Alberizzi P, Cesari S, Gardella B, D'Ambrosio G, et al. Cervical infections by multiple human papillomavirus (HPV) genotypes: Prevalence and impact on the risk of precancerous

- epithelial lesions. *J Med Virol.* 2009;81(4):703-12. doi: 10.1002/jmv.21429.
29. Wentzensen N, Nason M, Schiffman M, Dodd L, Hunt WC, Wheeler CM, et al. No evidence for synergy between human papillomavirus genotypes for the risk of high-grade squamous intraepithelial lesions in a large population-based study. *J Infect Dis.* 2014;209(6):855-64. doi: 10.1093/infdis/jit577.
30. Ghasemian E, Harding-Esch E, Mabey D, Holland MJ. When Bacteria and Viruses Collide: A Tale of *Chlamydia trachomatis* and Sexually Transmitted Viruses. *Viruses.* 2023;15(9). doi: 10.3390/v15091954.
31. PINZÓN SMC. Asociación del Virus del Papiloma Humano con la presencia de dos infecciones de transmisión sexual en mujeres colombianas. Universidad del Rosario; 2020.
32. Stefanache A, Lungu, II, Butnariu IA, Calin G, Gutu C, Marcu C, et al. Understanding How Minerals Contribute to Optimal Immune Function. *J Immunol Res.* 2023;2023:3355733. doi: 10.1155/2023/3355733.
33. Munteanu C, Schwartz B. The relationship between nutrition and the immune system. *Front Nutr.* 2022;9:1082500. doi: 10.3389/fnut.2022.1082500.

# ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

## Elogio de la buena muerte

### *Praise of a good death*

José Luis Méndez Méndez<sup>1</sup>

1 Médico Psiquiatra. Docente, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina.

## Resumen

Este es un ensayo escrito por un psiquiatra, no por un bioeticista. Su peculiaridad radica en que, para asomarse conceptualmente a los dilemas y conflictos éticos del final de la existencia, se coloca más del lado de Séneca, el filósofo y pensador estoico de la antigüedad clásica, que de los padres fundadores de la bioética, quizá como una forma de ayudar a comprender mejor las desavenencias de quienes coexisten como antípodas morales en el momento culminante de la vida. En efecto, este texto, en toda su extensión, nos recuerda, porque ahí están sus latidos, un apotegma de Séneca en sus Cartas a Lucilio: “La muerte es el final de la tristeza”.

**Palabras clave:** Muerte, eutanasia, distanasia, ortotanasia, cacotanasia.

## Abstract

This is an essay written by a psychiatrist, not a bioethicist. Its peculiarity lies in the fact that, to conceptually look at the ethical dilemmas and conflicts at the end of existence, it places itself more on the side of Seneca, the Stoic philosopher and thinker of classical antiquity, than on the founding fathers of bioethics, perhaps to help better understand the disagreements of those who coexist as moral antipodes at the climax of life. In effect, this text, in its entirety, reminds us, because its beats are there, of an apothegm of Seneca in his Letters to Lucilio: “Death is the end of sadness.”

**Keywords:** Death, euthanasia, dysthanasia, orthothanasia, cacothanasia.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 11, 2024

**Correspondencia:**  
jolmes13@hotmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2441

## Ideología, bioética y biopolítica

*“Yo no tengo ideología, amigo mío.  
Yo lo que tengo es biblioteca.”*

Arturo Pérez-Reverte (1)

El concepto de Ideología es moderno: se remonta al siglo XVIII, llamado “de la Ilustración”. Encorsetados por la lógica formal deductiva heredada de Aristóteles y tamizada por la religión católica, Bacon, Galileo, Descartes y otros, requieren con urgencia una nueva herramienta que la reemplace en el estudio de la naturaleza. El método inductivo propuesto por Francis Bacon (2), en el siglo XVII, una estrategia de razonamiento lógico que permite llegar a conclusiones generales a partir de observaciones particulares, desemboca finalmente en el método científico de hoy. Ya desde entonces Bacon se ocupa de los prejuicios cognitivos (“sesgos” diríamos ahora de la mano de la psicología cognitiva), que llama “ídolos”, para denotar los obstáculos que torpedean el entendimiento humano impidiéndole pensar de manera crítica. Para él, estos ídolos son como lentes mal pulidos que distorsionan y desfiguran los objetos de estudio. Los clasifica en cuatro: primero están los “ídolos de la tribu”, que son aquellas proposiciones que se aceptan acríticamente, productos de nuestras imaginaciones y deseos, tal como las supersticiones, pero también bajo el influjo de las pasiones. Los “ídolos de la cueva”, la cueva interior, resultan de la educación, la cultura y las experiencias de cada uno. Los “ídolos del mercado” son los prejuicios que resultan de las interacciones entre los hombres mediante un lenguaje abstruso, pobremente definido. Y, finalmente, los “ídolos del teatro”, que son aquellas “películas” que nos hacemos a partir de sistemas filosófico-religiosos.

Thomas Hobbes, sucesor de Bacon, va un punto más allá al escribir que los seres humanos:

*“Investigan poco o nada acerca de las causas naturales de las cosas, y sin embargo por el miedo que procede de la propia ignorancia de aquello que tiene el poder de hacerles mucho bien o mucho daño, se inclinan a suponer y a inventarse a sí mismos varias clases de poderes invisibles; y a aterrizarse de sus propias imaginaciones... Y este temor de las cosas invisibles es la semilla*

*natural de aquello que cada uno en sí mismo llama religión...”*

Luego vendrá Marx empeñado en dilucidar el papel que desempeña la ideología en las relaciones de poder y la lucha de clases. Y traigo a cuenta esta brevísima introducción sobre la ideología porque si hay algo que no nos deja pensar con claridad los problemas sociales son las ideologías políticas y religiosas (3). Claramente ellas afectan la práctica médica y, con ello, a toda la humanidad.

En el tema de pensar la vida y la muerte, asunto complejo que nos ha preocupados desde siempre a los humanos, concurren diversas disciplinas: la biología (ciencia), la teología, la religión, la política y el derecho. En este marco, la bioética, una rama de la ética, se nos presenta como un intento de clarificar las relaciones entre la persona, como sujeto de derechos, y su vida reglamentada por la cultura. Frente a este tema han surgido dos posiciones encontradas. Una que sostiene que la vida depende de Dios; sacralización de la biología que incorpora sesgos teológicos y políticos sobre las cuales el Estado debe legislar. La otra posición supone que la vida de cada quien atañe a su fuero íntimo, resaltando los derechos de las personas en materias tales como la anticoncepción, el aborto, la eutanasia, la clonación, la reproducción asistida, asuntos estos donde también interviene el Estado reflejando, en últimas, la ideología de los legisladores. El conflicto entre ambas posiciones explica el nacimiento de la bioética, que a su vez da lugar a la biopolítica. Claramente, las reglas de una cultura laica difieren notablemente de aquellas de un Estado confesional, en el que la Iglesia juega un rol político preponderante (como lo fue en Occidente hasta la Ilustración).

Un ejemplo de biopolítica muy conocido es el del gobierno chino, que para controlar el crecimiento desmedido de la población dictó una ley a finales de los 70s para que los padres solo pudiesen tener un hijo, para lo cual se establecieron una serie de premios y castigos. Se calcula que de esta manera se evitó el nacimiento de 400 millones de personas (4). En 2015 la política cambió a dos hijos por pareja para hacer frente al reto de una población que envejece, por cuanto que la población de edad

avanzada se ha convertido en una amenaza para la estabilidad económica y social del país. Recientemente, desde 2021, se permiten hasta tres hijos.

## Una mala muerte

*“Todo lo vivo muere, regresa a lo inorgánico, por razones internas, no podemos decir otra cosa que esto: La meta de la vida es la muerte”.*

*Sigmund Freud (5)*

Hace poco conocí un caso trágico, el de un pariente de unos amigos que no tuvo más remedio que tirarse de lo alto de un edificio: arrinconado por el Parkinson, habiendo intentado sin éxito todo lo que la medicina le podía ofrecer, y sintiéndose entre la espada y la pared, no tuvo más remedio que recurrir al suicidio aparatoso y brutal desde un veinteavo piso. Podría agregar el caso de mis padres, ambos finalmente demenciados, que tuvieron que esperar la muerte transformados, como muchos otros ancianos, en una especie de zombies.

Pero, para poner la cosa breve y nada sentimental, me voy a referir únicamente al caso de la muerte del Dr. Freud, padre del psicoanálisis. Freud empezó a fumar cigarrillos en 1900. Luego sufrió durante 16 años, hasta su muerte en 1939, un proceso tumoral maxilofacial derecho que requirió 34 intervenciones quirúrgicas, alguna de ellas de más de seis horas, efectuadas con anestesia local, con excepción de la última; además tuvo varias sesiones de radioterapia. El dolor era insoportable, perdió el oído derecho y parte de la visión del mismo lado por la radioterapia, su voz se alteró, tenía halitosis, el cáncer le ulceró la mejilla y hedía, regurgitaba líquidos por la nariz, y tuvo también que luchar contra las diversas prótesis que intentaban suplir la porción extirpada del maxilar superior... y aun así, trabajó hasta unas semanas antes de morir.

A su amigo y médico personal, Max Schur, internista destacado y también psicoanalista, le había pedido que llegado el momento final le evitara sufrimientos innecesarios. “Puedo tolerar mucho dolor, y odio todos los narcóticos; pero cuando llegue el momento, no dejaré usted que se me torture innecesariamente” (6). El 21 de septiembre de

1939, Freud le recordó la promesa y a continuación Schur inyectó a Freud morfina, falleciendo 2 días después. En carta privada a Anna Freud le dice que alteró la versión oficial sobre dosis y número de inyecciones, para evitar posibles problemas legales: treinta miligramos en vez de veinte, y tres inyecciones en lugar de dos. En 1983 las muestras histológicas fueron examinadas y se concluyó que se trataba de un carcinoma verrugoso, que hoy no se irradia.

La muerte de Freud ha sido esgrimida de cara al debate alrededor de la eutanasia. El actuar del Dr. Schur es un ejemplo de actuación conforme a la ley y no cabe duda que pensó primero en el interés del paciente, cuya voluntad había sido expresada libremente años atrás. Amigos médicos, como el Dr. Schur, son los que uno necesita en estos trances.

## La eutanasia y el suicidio asistido

*“Los hombres a veces son dueños de su destino, Bruto”.*

*William Shakespeare (7)*

Diane Pretty, británica tetrapléjica de 43, años llevó su caso a los tribunales para que le permitieran suicidarse asistida por su marido, porque no quería que él fuera procesado si la ayudaba a morir, ya que ella no podía quitarse la vida por sí sola. Desde noviembre de 1999 fue diagnosticada con esclerosis lateral amiotrófica (ELA), lo que la dejó completamente paralizada en cuatro meses y condenada a una silla de ruedas dependiente totalmente de su familia y por enfermeras contratadas, aunque mentalmente en perfecto estado. En junio de 2000, su esposo Brian escribió al primer ministro británico, Tony Blair, para pedir un cambio en la legislación del Reino Unido que permitiera que su esposa pudiera morir con su ayuda porque ella estaba “cansada” de tanto sufrimiento.

En agosto de 2001 solicitaron a la fiscalía británica permiso para que el marido de Diane quedara a salvo de todo proceso legal si la asistía en su suicidio. En octubre de 2001, tres jueces rechazaron la solicitud con el argumento de que la opinión pública

de ese país no estaba preparada para ese cambio en la legislación sobre el suicidio asistido, que en virtud de la Ley de Suicidio de 1961 está penado con varios años de cárcel.

Diane apeló la decisión ante la Cámara de los Lorees, máxima instancia judicial del Reino Unido, y quince días después este tribunal también rechazó la solicitud. A continuación, el esposo acudió al Tribunal Europeo de Derechos Humanos y, en abril de 2002, también ese tribunal rechazó la petición. “Las leyes me han quitado todos mis derechos”, dijo entonces Diane a través de su marido. Diane Pretty murió el 11 de mayo de 2002, en una institución de cuidados paliativos a causa de una serie de problemas pulmonares.

El Instituto Borja de Bioética define la eutanasia como “toda conducta de un médico u otro profesional sanitario bajo su dirección, que causa de forma directa la muerte de una persona que padece una enfermedad o lesión incurable con los conocimientos médicos actuales que, por su naturaleza, le provoca un padecimiento insoportable y le causará la muerte en poco tiempo. Esta conducta responde a una petición expresada de forma libre y reiterada, y se lleva a cabo con la intención de liberarle de este padecimiento, procurándole un bien y respetando su voluntad” (8). Aunque pareciera que la eutanasia y el suicidio médicamente asistido (SMA) son lo mismo, hay diferencias: en la eutanasia siempre está un médico al frente, como en el caso de Freud, para poner fin a la vida de un enfermo desahuciado, en estado terminal, que va a morir en el transcurso de unos pocos meses y, de esta manera, abreviar su agonía, o bien que padece una enfermedad física o mental no terminal (mayor a 6 meses) que a juicio de la persona resulta incompatible con su autonomía y su concepto de lo que es una vida digna. Puede ocurrir con o sin el consentimiento del paciente. En el primer caso hablamos de eutanasia voluntaria y en el segundo, eutanasia involuntaria. Este último es el caso de los niños o de personas en estado de coma, en el que un familiar cercano es el que decide. En el suicidio médicamente asistido el médico se limita a proporcionar la secuencia de fármacos (benzodiazepinas, barbitúricos, opioides, entre otros) para que la propia persona o algún otro (familiar o volun-

tario) sea quien cause la muerte, de una persona que no está en estado terminal, pero sufriendo. Álvarez del Río considera que: “es mejor hablar de suicidio médicamente asistido para distinguirlo del suicidio asistido, sin adjetivo, que sería la ayuda para que alguien se suicide, pero fuera del contexto médico (la razón por la que la persona quiere morir no proviene de una enfermedad y la persona que ayuda no es un médico). Y advierte que, el único lugar en que el suicidio asistido está permitido es en Suiza, siempre y cuando los motivos para ayudar a morir sean altruistas y no por interés personal de quien ayuda” (9). La eutanasia voluntaria es legal en Holanda, Bélgica, Luxemburgo, Suiza, Canadá, España, Nueva Zelanda, Portugal, Colombia y Ecuador. En Australia es legal en algunos estados, y en Estados Unidos en los estados de Oregon y Washington, y se tolera en países como Noruega, Dinamarca, Alemania y Austria.

Aunque algunos textos hablan de eutanasia activa y pasiva, en la literatura bioética tiende a desaparecer. La eutanasia activa queda ejemplificada en el caso de Freud. La eutanasia pasiva se refiere a la muerte que se produce como efecto de la omisión o suspensión de acciones médicas que permitirían preservar la vida. La literatura bioética prefiere hablar de “ortotanasia” o “limitación del esfuerzo terapéutico”. Esta, por motivos ideológicos (religiosos y sociales) tiene mayor aceptación, puesto que plantea menos problemas morales, pues se considera que es la naturaleza la que acaba provocando la muerte del paciente. Se la valora como la “actuación correcta ante la muerte por parte de quienes atienden al que sufre una enfermedad incurable o en fase terminal” (10). La intervención del médico se reduce a suministrar cuidados paliativos. Algunos ejemplos de limitación del esfuerzo terapéutico son la desconexión de las máquinas de apoyo (respiradores, alimentación por sonda) y la no ejecución de operaciones o administración de medicamentos que prolongarían innecesariamente el tiempo de vida del enfermo. En última se entiende como una forma de terminación natural de la vida que evita prolongarla inútilmente mediante el uso de la tecnología médica.

La cacotanasia (del griego Kakos, “malo”; en español, “ladrón”), es un procedimiento médico que se

realiza para poner término a la vida de una persona en estado grave y sin capacidad de comunicarse, sin su autorización. Algunos lo consideran una forma de eutanasia activa o “eutanasia involuntaria”, pero al carecer del consentimiento del paciente este recurso raya con el homicidio, como cuando se realiza en una persona que podría haber dado su consentimiento. Es más frecuente de lo que parece: muchos familiares le piden al médico que a esta persona por razones piadosas “lo dejen descansar”, pero también podría estar motivada por el afán de lucro de unos herederos codiciosos o por la necesidad de una cama de hospital ocupada por un paciente de larga estancia.

Un caso particular de eutanasia activa lo constituyen los recién nacidos. En estos casos puede ser apropiada; en Holanda, primer país en aprobar la eutanasia (2002), ello se reglamentó mediante el llamado “protocolo Groningen” (12), en el cual exponen los cinco criterios principales que hacen permisible la eutanasia en niños: 1) el diagnóstico y el pronóstico deben ser confirmados; 2) debe existir sufrimiento insoportable y sin remedio; 3) debe haber confirmación mediante segunda opinión de un médico independiente. 4) ambos padres deben dar su consentimiento informado; 5) el procedimiento debe llevarse a cabo de forma cuidadosa y acorde con los estándares médicos.

## La distanasia

*“La tecnología es un siervo útil,  
pero un amo peligroso”.*

*Christian Lous Lange<sup>1</sup>*

Dicho brevemente: si la eutanasia acorta la vida, la distanasia alarga la muerte. Un caso socorrido en este punto es el de la muerte de Francisco Franco Bahamonde, “el caudillo”, militar y dictador que gobernó España, casi cuatro décadas, con puño de hierro. A los 82 años su salud era delicada: tenía un Parkinson avanzado y había estado a punto de morir en un combate, cuando era Legionario, por una herida “en el bajo vientre” (12), en

1916. Así las cosas, en 1975, a principios de octubre sufrió un primer infarto, el primero de tres, y a partir de allí, y hasta su muerte, por falla de múltiples sistemas orgánicos, fue sometido a un verdadero escarnio terapéutico que incluyó: 32 médicos, tres operaciones en menos de 15 días, transfusión de 15 litros de sangre, asistencia cardiopulmonar y tubos por todas partes, “un tubo sale del pecho por medio del cual se drenan líquidos del tórax, también de su abdomen para aliviar la presión de su estómago y otro en su muslo izquierdo para tratar los coágulos de sangre” (13). Una verdadera “batalla” por su supervivencia que terminó finalmente con su muerte, como era previsible, a finales de noviembre.

Aunque la eutanasia es la que más tinta moja (probablemente porque los Nazis calificaban de eutanasia al asesinato de quienes consideraban indignos de vivir, con los judíos a la cabeza), la distanasia es la situación más frecuente de sufrimiento innecesario para los pacientes. El término “distanasia” -del griego *dis*, dificultad o anomalía) y *thánatos* (muerte)- designa la utilización de tratamientos que no tienen más sentido que la prolongación de la vida de un sujeto, lo que se ha llamado coloquialmente, “encarnizamiento terapéutico”. Sans, J y Abel, F anotan al respecto:

*Esta acepción, sin embargo, no abarca suficientemente la situación tan frecuente de pacientes en situación irreversible pero no terminal, sujetos a terapéuticas potentes que contemplan los aspectos científicos de la enfermedad por encima de la calidad de vida de la persona que la sufre. Este concepto, a nuestro criterio, se ajusta más al significado de distanasia, ya que suprime la intencionalidad maliciosa de causar un daño, implícito en la palabra “encarnizamiento” (14).*

Claramente, en el caso de Franco, lo que primó fueron las razones de Estado.

Un caso muy sonado en el que se evitó la distanasia fue el de la justicia británica, cuando en 2017 decidió autorizar a un hospital a desconectar a un bebé enfermo del sistema de soporte vital que lo mante-

1 Historiador, político, profesor y pacifista noruego.

nía vivo, en contra del deseo de los padres. El niño había nacido con una condición muy rara, solo 16 casos en el mundo, el Síndrome de Agotamiento Mitocondrial, que produce daños en el cerebro, hígado y debilidad muscular que progresa rápidamente, provocando fallo respiratorio y muerte, en el primer año de vida. Charlie Gard, de diez meses, nació sano, pero a los dos meses empezó a perder peso y fuerza y su salud comenzó a deteriorarse rápidamente. Fue internado en el hospital Great Ormond Street -el hospital infantil más antiguo de Inglaterra- con un cuadro de neumonía por aspiración. Los médicos del Great Ormond Street llevaron el caso a la justicia para que les permitieran desconectarlo del aparato de ventilación respiratoria porque estaba en fase terminal y el bebé tenía daño cerebral irreversible. Casi no podía moverse, ni llorar y estaba sordo. Los padres, por su parte, rogaban que se le diera una “última oportunidad” de vivir. De hecho, habían recolectado más de \$1,5 millones de dólares para llevarlo a Estados Unidos y someterlo a un tratamiento experimental. Los médicos consideraron que el tratamiento que proponían los padres no lo curaría y que debería recibir cuidados paliativos para dejar de sufrir y “morir con dignidad”. Tras una lucha judicial mediática se negó su traslado a Estados Unidos y el bebé fue remitido a otro hospital de cuidados paliativos donde le retiraron el respirador. “Nuestro maravilloso chico se ha ido, estamos tan orgullosos de ti”, dijo la mamá a manera de despedida.

Los comités de ética surgen entonces como un mecanismo que procura evitar, hasta donde ello es posible, los conflictos en tan delicada materia que pudieran surgir del abuso de la eutanasia y el suicidio asistido tanto por exceso como por defecto.

## Objeciones éticas

*“La eutanasia no es una forma de medicina, sino una forma de homicidio”.*

*Carlos Javier Alonso” (15)*

Las posiciones a favor y en contra de la eutanasia constituyen un amplio espectro que va desde quienes se preguntan si aplicarla a los animales por compasión resulta válido, pero no en el caso

de los humanos, hasta quienes haciendo todas las consideraciones éticas lo equiparan a un homicidio (16). En palabras de Pozzoli, se trata, por un lado, de quienes defienden el valor de la dignidad humana y la autonomía personal por sobre el valor de la vida y, por tanto, defienden la eutanasia y, por el otro, quienes, de la mano de la religión, ven “en la sacralidad de la vida el valor más preciado” (17), y en consecuencia se oponen a ella.

Por consideración a la brevedad me voy a detener únicamente en los temas de la dignidad y la autonomía. De entrada, llama la atención que la dignidad humana sea invocada por los que están a favor de la eutanasia como por los que se oponen a ella. Y es que la dignidad humana es una noción compleja, que abarca una gran variedad de perspectivas y disciplinas acerca de la vida humana. Para la religión católica la dignidad del hombre nace de ser creado por Dios a su imagen y semejanza; la ontología establece, por su parte, que por el mero hecho de nacer los humanos son dignos, valiosos y sujetos de derecho; desde la ética, la dignidad supone que la persona se comporta correctamente en sociedad; desde la psicología, la dignidad se relaciona estrechamente con la autoestima (si me infravaloro puedo llegar a pensar que soy indigno de vivir); desde el Derecho parece existir un consenso acerca de que la dignidad es el fundamento último del Derecho, tal como queda patente en las Constituciones de los países, al menos en Occidente, y en las declaraciones internacionales sobre derechos humanos. En su significado corriente una persona digna es aquella merecedora de consideración por sus logros, por su forma de comportarse, porque se respeta a sí mismo y a los demás.

La autonomía personal se relaciona con la libre autodeterminación, definida como el derecho que tiene cada individuo a tomar sus propias decisiones, sin presiones externas, en cada aspecto de su vida cotidiana, en tanto que no afecte la autonomía de terceros. Aunque la dignidad no se reduce a la autonomía es claro que están entrelazadas.

Es interesante observar que el tema de la autonomía se pone de relieve en los años 60's a propósito de la prevención de la concepción y el aborto (18), y luego se ha proyectado a otros ámbitos de la esfe-

ra íntima: la identidad de género (transexualidad), la decisión de tener hijos (inseminación artificial, transferencia de embriones) y la muerte (eutanasia, suicidio asistido).

Aunque los motivos para defender la eutanasia son diversos, hay cinco que destacan **(19)**:

1. El derecho a morir dignamente: cuando se condena a una persona a prolongar su existencia, aun cuando no lo desee, ella se convierte en un mero instrumento de la preservación de la vida como valor abstracto;
2. El respeto a la libertad individual (autonomía): cada uno debe poder hacer con su vida lo que quiera, mientras su accionar no afecte la vida de los demás;
3. El derecho a elegir o rechazar un tratamiento médico: el paciente es quien decide;
4. La falta de calidad de vida que conllevan algunas enfermedades o situaciones: los sufrimientos son insoportables para el paciente y la familia, tanto en lo psicológico como en lo económico;
5. La intervención del médico es a menudo necesaria y siempre conveniente: es mejor que lo hagan profesionales.

Por su parte el Centro Jurídico Tomás Moro **(20)**, que se declara un colectivo de abogados en defensa de los valores cristianos amenazados por una sociedad fundada en valores laicos, se manifiesta claramente en contra de la legalización de la eutanasia. Exponen siete motivos para no legalizarla:

1. La eutanasia mata. La eutanasia, en el caso de legalizarse, será un tipo de homicidio o de suicidio, según como se legisle. Para el CJTM la muerte deliberada nunca es la solución, supone un fracaso de la sociedad, además es susceptible de manipulación.
2. La eutanasia no sirve para evitar el sufrimiento. Para evitar el sufrimiento existen los cuidados paliativos y el acompañamiento.
3. La eutanasia es una forma de eugenesia. La eutanasia busca aligerar los costos del Estado en

sanidad y pensiones, produce el descarte de lo que los defensores de la eutanasia llaman “cargas sociales”.

4. La eutanasia discrimina. Los datos confirman que los ricos no utilizan la eutanasia. La eutanasia es un instrumento para eliminar a los pobres y la clase media.
5. La eutanasia empeora la relación médico-paciente. La eutanasia pervierte la ética médica que desde Hipócrates se ha centrado en eliminar el dolor, no en eliminar el enfermo. Además, la eutanasia introduce en las relaciones familiares la desconfianza y la soledad.
6. La eutanasia es irreversible. Fomenta la desesperanza de los enfermos, llevándolos a rendirse. En muchos casos una depresión no tratada es la causa de la manifestación de una voluntad viciada.
7. La eutanasia no es consecuencia de la libertad, sino del egoísmo. Se basa en la indiferencia de que cada uno haga lo que quiera, y que nadie se mete en mi vida, fomentando una sociedad individualista e insolidaria.

Desbrozar cada ítem va más allá del alcance de estos esbozos. Me ocuparé del punto 5, relacionado con la ética médica. Con tal fin me remito a Francis Bacon, uno de los grandes pensadores del siglo XVII, para quien la eutanasia debería ser un deber moral del médico: “Estimo ser oficio del médico no solo restaurar la salud, sino mitigar el dolor y los sufrimientos, y no solo cuando esa mitigación pueda conducir a la recuperación, sino cuando pueda lograrse con ella un tránsito suave y fácil; pues no es pequeña bendición esa “eutanasia” [...]. Mas los médicos, al contrario, tienen casi por ley y religión el seguir con el paciente después de desahuciado, mientras que, a mi juicio, debieran a la vez estudiar el modo, y poner los medios, de facilitar y aliviar los dolores y agonías de la muerte” **(21)**.

Finalmente, hay otra objeción que se esgrime con frecuencia por parte de los opositores a la eutanasia y es el que se conoce como “pendiente resbaladiza” **(22)**, que no es otra cosa que el temor a la extensión gradual del suicidio asistido a grupos cada vez

más amplios de pacientes una vez que se aprueba la eutanasia en pacientes terminales. Citan el caso de Holanda donde se pasó de la eutanasia para enfermos terminales a personas con enfermedades físicas crónicas y de allí a enfermedades psiquiátricas, y de la eutanasia voluntaria a la involuntaria. En realidad, este argumento es una falacia que supone que si sucede A al final terminamos necesariamente en E, pasando por B, C, D, como podría pasar si uno se deslizara desde la cima de una ladera resbaladiza. Consideración similar se ha hecho en el tema del aborto o en el de la adicción a drogas.

Lo que sí parece prudente al caminar por estas arenas movedizas de los dilemas morales, es no abrir la puerta de la eutanasia o el suicidio de par en par a la ligera (23). Todos los que trabajamos en salud mental conocemos casos de suicidas frustrados que luego se arrepienten o sujetos con trastornos depresivos que expresan firmemente su intención de suicidarse y luego, tras un tratamiento adecuado, le vuelven a encontrar sentido a la vida. En materia tan delicada, toca recordar a Aristóteles y su elogio del justo medio o a la sabiduría popular implícita en el refrán: “Ni tanto que queme al santo ni tan poco que no lo alumbré”. El buen juicio indica que toca proceder con tacto, caso por caso, tal como lo ordena la Corte Constitucional de Colombia

## La eutanasia en Colombia

- *Cuando yo uso una palabra -dijo Humpty Dumpty, en tono despectivo-, esa palabra significa exactamente lo que yo decido que signifique, ni más ni menos.*
- *El asunto es -dijo Alicia-, si usted puede dar a las palabras tantos significados distintos.*
- *El asunto es -replicó Humpty Dumpty- quién es el jefe, eso es todo.*

Lewis Carroll (24)

La Corte Constitucional de Colombia es la entidad guardiana de la democracia y, por ende, de la integridad de la Constitución. Fue creada por la Constitución de Colombia de 1991 y es la llamada a dirimir los conflictos de competencia entre jurisdicciones.

El 20 de mayo de 1997, la Corte (25), con ponencia del magistrado Carlos Gaviria, le abrió la puerta a la eutanasia. Consideró que el Estado, además de la protección de la vida, debe proteger también la dignidad humana y la autonomía de quien decide terminar con los sufrimientos físicos y emocionales de una enfermedad. Así, aunque despenalizada en 1997 sólo se convirtió en ley desde 2015. Desde entonces se ha debatido en varias ocasiones los parámetros que debe seguir la persona que quiera acceder a la eutanasia, considerada ahora un derecho fundamental (26). El Ministerio de Salud, el Congreso y otros actores han fijado reglas, parámetros y requisitos que han servido en esta lucha que aún continúa. Así, el Ministerio de Salud y Protección Social mediante la resolución 971 de 2021, “establece el procedimiento de recepción, trámite y reporte de las solicitudes de eutanasia, así como las directrices para la organización y funcionamiento del Comité para hacer efectivo del Derecho a Morir con Dignidad a través de la Eutanasia” (27) y la sentencia C-233 de la Corte, en 2021, amplió el derecho a la eutanasia al incluir pacientes no terminales, bastando solo con que el paciente padezca un intenso padecimiento físico o psíquico. En enero de 2022 y con diferencia de un día entre uno y otro, dos pacientes con enfermedades no terminales (Víctor Escobar y Martha Sepúlveda) accedieron a la eutanasia, no sin superar obstáculos judiciales y médicos. Entre 2015 y 2022 se habían reportado 421 casos y únicamente en el año 2022 se reportaron 181 casos. A la fecha no hay datos totales porque, como lo denuncia DescLAB (28), una firma de abogados al avance del derecho a morir dignamente, “el Ministerio de Salud y Protección Social ha hecho imposible la tarea de conocer la información pública y disponible sobre este tema. Y lo hace de forma deliberada y sistemática” (29). El caso de las barreras de información sobre el derecho a morir fue puesto, mediante tutela, en conocimiento de la Corte Constitucional y se está a la espera. En su sentencia T-060/2020 (30) la Corte, entre otros considerandos, expresa:

*Dado que en la Constitución de 1991 se consagran la laicidad y el pluralismo –que toman el carácter sagrado y absoluto de la vida como una opción–, que la dignidad humana es el eje central de todo el sistema de derechos y garantías, y*

*que la solidaridad –comprendida como el deber positivo de todo ciudadano de socorrer a quien se encuentra en una situación de necesidad, con medidas humanitarias– es un principio básico del Estado colombiano, la Corte expuso que la solución a la cuestión planteada en la demanda debía ser respetuosa de la autonomía moral del individuo, y reconocer el móvil altruista y solidario de quien obra movido por el impulso de suprimir el sufrimiento ajeno.*

Luego:

*Por consiguiente, si un enfermo terminal que se encuentra en las condiciones objetivas que plantea el artículo 326 del Código Penal considera que su vida debe concluir, porque la juzga incompatible con su dignidad, puede proceder en consecuencia, en ejercicio de su libertad, sin que el Estado esté habilitado para oponerse a su designio, ni impedir, a través de la prohibición o de la sanción, que un tercero le ayude a hacer uso de su opción. No se trata de restarle importancia al deber del Estado de proteger la vida sino, como ya se ha señalado, de reconocer que esta obligación no se traduce en la preservación de la vida sólo como hecho biológico.”*

Y más adelante:

*Sin embargo, acerca del consentimiento del paciente terminal se precisó que “debe ser libre, manifestado inequívocamente por una persona con capacidad de comprender la situación en que se encuentra. Es decir, el consentimiento implica que la persona posee información seria y fiable acerca de su enfermedad y de las opciones terapéuticas y su pronóstico, y cuenta con la capacidad intelectual suficiente para tomar la decisión.” En tal sentido, la sentencia C-239 de 1997 estableció que el sujeto activo del homicidio por piedad debía necesariamente ser un médico “puesto que es el único profesional capaz no sólo de suministrar esa información al paciente sino además de brindarle las condiciones para morir dignamente. Por ende, en los casos de enfermos terminales, los médicos que ejecuten el hecho descrito en la norma penal con el consentimiento del sujeto pasivo no pueden ser, entonces, objeto de sanción y, en consecuencia, los jueces deben exonerar de responsabilidad a quienes así obren.”*

El protocolo para la solicitud de la eutanasia en Colombia es el siguiente (31): debe ser expresada de manera directa por el paciente por medio de una declaración verbal o escrita, y de manera indirecta a través de un Documento de Voluntad Anticipada. No se tiene que acudir ante una notaría y se puede pedir que el documento se incluya dentro de la historia clínica. La petición debe hacerse con copia y se debe exigir un sello de recibido, con fecha y hora, número de radicado (si aplica) y con los datos claros de la persona que recibe la petición. La copia es para el solicitante.

Una vez radicada la petición, que es libre y gratuita, el médico responsable dentro de las primeras veinticuatro horas deberá activar un Comité Científico-Interdisciplinario, a quien corresponde verificar el cumplimiento de las condiciones necesarias para acceder a la eutanasia y dar la autorización. Y es posible que a continuación contacten al solicitante para ofrecerle cuidados paliativos o para que reitere su voluntad de morir dignamente. El paciente deberá ser informado de las distintas alternativas a esta práctica y podrá desistir en cualquier momento.

La norma establece que el Comité deberá verificar la existencia de las condiciones para adelantar el procedimiento eutanásico, a saber: 1) presencia de enfermedad terminal o no terminal que secundariamente produzca un intenso sufrimiento físico o psíquico, 2) capacidad y competencia mental, 3) inexistencia de alternativas razonables de tratamiento específico para la enfermedad, y 4) recepción de cuidados paliativos.

Cada Comité está compuesto por tres integrantes:

1. Un médico especialista, diferente al médico tratante (siendo éste el profesional de la medicina que trata a la persona enferma de manera regular).
2. Un abogado.
3. Un psiquiatra o psicólogo clínico.

Estos profesionales deben ser no objetores de conciencia y son designados por la IPS. En caso de que la IPS no tenga estos servicios, se debe acudir a la EPS a la que se encuentre afiliado para que esta de-

signe otra IPS. El Comité tiene 10 días calendario para resolver la solicitud e informar la respuesta. Si no se recibe la respuesta en el tiempo indicado, si responden de manera negativa o si uno considera que le están vulnerando algún derecho fundamental, en este caso el derecho a la muerte digna, toca recurrir a la acción de tutela para que un juez revise la situación. En Colombia hay dos colectivos que pueden ser de ayuda en estos casos: desde 1979 la Fundación Pro-Derecho a Morir Dignamente (32) y DescLab (33); ésta se define como una organización enfocada en crear estrategias para “avanzar, profundizar y proteger derechos humanos emergentes”.

El tema de la eutanasia psiquiátrica, es decir, cuando se sufre de enfermedades mentales como una depresión crónica resistente al tratamiento (“depresión maligna”), esquizofrenia, trastorno bipolar, trastornos de la personalidad, por ser más reciente es aún más controversial. En Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Canadá y España, ya se encuentra regulado (34). ¿Y en Colombia?

## Elogio de la buena muerte

*“Cada jugador debe aceptar las cartas que le reparte la vida.*

*Pero una vez que las tenga en sus manos, sólo él debe decidir cómo jugarlas para ganar el juego”.*

*Voltaire*

Siempre el azar y nunca más dramáticamente presente que al final de la vida. Porque en últimas, en la gran mayoría de casos, uno no elige la muerte, la muerte lo elige a uno, y en las formas más inesperadas (35). Feliz aquellos que sienten una molestia vaga, se acuestan para reposar un rato y siguen de largo en la nada interminable. O los que se acuestan a dormir y felizmente pasan de largo. Pero, otros parecen olvidados por la Fortuna y más bien parecen ajustarse a los pronósticos del Apocalipsis: “Y en aquellos días los hombres buscarán la muerte, pero no la hallarán; y ansiarán morir, pero la muerte huirá de ello” (36). Tal fue el caso de Séneca, a quien

Nerón le ordenó suicidarse por supuestamente estar implicado en un complot para asesinarlo. Primero se cortó las venas de los brazos y, como por su vejez sangraba poco, a continuación se cortó las de las piernas y las rodillas, pero en vista de que se prolongaba su agonía pidió a Eustacio Anneo, buen amigo y médico, que le trajera la cicuta, veneno que tomó y que tuvo poco efecto por lo que pidió que lo metieran en la sala de baños calientes donde los vapores, dado que desde siempre fue asmático, terminaron sofocándolo (37).

Menciono el caso de Séneca, una figura icónica del estoicismo, porque es el autor de las mejores reflexiones acerca de la muerte y el morir. Recientemente estas fueron recogidas en un libro que lleva por título “El arte de morir” (38). Allí se encuentra esta cita, que para mí es un credo:

*“Soportaré la vejez, siempre y cuando me deje como estoy, o al menos me permita conservar lo mejor de mí. Pero si comienza a destruirme el cerebro y a privarme de facultades, si llega un momento en que vivir se reduce a respirar, te aseguro que saltaré de este edificio en ruinas. No me quitaré la vida en caso de enfermedad, a no ser que sea incurable e interfiera con mis facultades mentales. No alzaré la mano contra mí mismo a causa del dolor, pues eso sería admitir la derrota. Pero me marcharé si me entero de que he de vivir entre dolores constantes, no por el dolor en sí mismo, sino porque me privará de todo lo que da sentido a la vida. La persona que se suicida a causa del dolor es débil y cobarde, pero la que vive para padecerlo es sencillamente idiota” (39).*

Personalmente no tengo ningún problema con que alguien decida morir en medio de dolores insoportables porque quiera con su conducta revivir la pasión de Cristo, tomando como base las enseñanzas de Monseñor Luis María Martínez, quien sostiene que Cristo “quiso servirse del dolor para redimir el género humano [...]. El dolor hace que nos asemejemos a Jesús” (40). Bien por él y para él, pero habrá que ver si otros, incluyendo católicos, estarían de acuerdo en pasar por lo que pasó Jesús. Y habrá que recordar que un legionario romano al final le atraviesa con su lanza el costado a Cristo. Puestos en asuntos teológicos, a los cuales soy ajeno, se me antoja un gesto

de piedad, pero doctores tiene la Santa Madre Iglesia y a ellos me remito (41).

Que cada uno se ajuste a su credo como ajusta el pie a la horma de su zapato.

## En paz (42)

*Artifex vitae, artifex sui.*

*Muy cerca de mi ocaso, yo te bendigo, Vida,  
porque nunca me diste ni esperanza fallida  
ni trabajos injustos, ni pena inmerecida.*

*Porque veo al final de mi rudo camino  
que yo fui el arquitecto de mi propio destino;  
que si extraje las mieles o la hiel de las cosas,  
fue porque en ellas puse hiel o mieles sabrosas:  
cuando planté rosales coseché siempre rosas.  
... Cierto, a mis lozanías va a seguir el invierno;  
¡mas tú no me dijiste que mayo fuese eterno!  
Hallé sin duda largas las noches de mis penas;  
mas no me prometiste tú sólo noches buenas,  
y en cambio tuve algunas santamente serenas...  
Amé, fui amado, el sol acarició mi faz.  
¡Vida, nada me debes! ¡Vida, estamos en paz!*

*Amado Nervo*

## Referencias

- 100 frases de Arturo Pérez-Reverte. v <https://www.psicoactiva.com/blog/frases-de-arturo-perez-reverte/>
- A Bacon, Galileo y Descartes los califican como “padres de la ciencia moderna”.
- Méndez, J. L. Aproximaciones a la ideología del poder y al poder de la mente. *Periódico Cultural El Túnel*. No 45, 2020
- Carter, J. Lo que debes saber sobre la política China de “un solo hijo”. <https://www.coalicionporelevangelio.org/articulo/lo-que-debes-saber-sobre-la-politica-china-de-un-solo-hijo/>
- Freud, S. Más allá del principio del placer. En *Obras completas*. Amorrortu Editores, 2013
- Jones, Ernest. *Vida y obra de Sigmund Freud*. Editorial Anagrama, 1981
- Shakespeare, W. *Julio César*. Editorial Losada, 2005
- Mendoza, J y Herrera, L.A. Reflexiones acerca de la eutanasia en Colombia. *Rev Colomb Anestesiología*, 2016; 44 (4): 324-329
- Cámara de diputados. *La eutanasia en México*. 2019 <http://www.congreso.gob.mx/sedid/sia/spi/SAPI-ISS-08-19.pdf>
- Wikipedia. <https://bioeticaparatodos.com/eutanasia-distanasia-y-ortotanasia-cual-es-la-diferencia/>
- Verhagen, E. y Sauer, P. The Groningen Protocol – Euthanasia in severely ill newborns. *INBJM Protocolo*. *N Engl J Med*, 352;10
- Cervera, C. Así fue la agónica muerte de Franco: párkinson, hemorragias y tres operaciones a vida o muerte.
- Cervera, Op. Cit.
- Sans, J. y Abel, F. Documento de la Real Academia de Medicina de Cataluña, aprobado por unanimidad en sesión plenaria de 208 de junio de 2005.
- Alonso, C.J (Coord.). *La Eutanasia: argumentos que hacen pensar*. En, *La eutanasia: licencia para matar*. Ediciones digitales, 2008
- Alonso, C.J. Op. Cit.
- Pozzoli, C. El debate filosófico en torno a la eutanasia. [https://ens35-sfe.infid.edu.ar/aula/archivos/repositorio/250/453/10-Pozzoli\\_Cristian\\_El\\_debate\\_filosofico\\_en\\_torno\\_a\\_la\\_eutanasia.\\_Aportes\\_a\\_una\\_educacion\\_laica.pdf](https://ens35-sfe.infid.edu.ar/aula/archivos/repositorio/250/453/10-Pozzoli_Cristian_El_debate_filosofico_en_torno_a_la_eutanasia._Aportes_a_una_educacion_laica.pdf)
- Gómez, A. Dignidad, autonomía y derechos humanos. <https://nuestrotiempo.unav.edu/es/grandes-temas/dignidad-autonomia-derechos-humanos>.
- Martínez-Sellés, Manuel. *Eutanasia - Un análisis a la luz de la ciencia y la antropología*. Ediciones RIALP, Madrid, 2019
- Centro Jurídico Tomás Moro. <https://www.murcia.com/sociedad/noticias/2020/04/26-7-motivos-para-oponerse-a-la-regulacion-de-la-eutanasia.asp>
- Mendoza, J y Herrera, L.A. Reflexiones acerca de la eutanasia en Colombia. Op. Cit.
- Falacia de pendiente resbaladiza: definición y ejemplos. <https://estudyando.com/falacia-de-pendiente-resbaladiza-definicion-y-ejemplos/>
- Hendin, H. *Seducidos por la muerte. Médicos, pacientes y suicidio asistido*. Editorial Mercurio, 2020
- Carroll, L. *Alicia a través del espejo*. Editorial Alma, 2019
- Rincón L.F. y Daza, E.I. La eutanasia para pacientes psiquiátricos a la luz de la sentencia C-233 (Corte Constitucional, 2021) <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/24549/MD0500.pdf?sequence=1>
- Rincón L.F. y Daza, E.I. La eutanasia para pacientes psiquiátricos a la luz de la sentencia C-233 (Corte Constitucional, 2021) Op. Cit.
- Resolución 971 de 2021 Ministerio de Salud y Protección Social <https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=114617&dt=S>

28. DescLAB <https://www.desclab.com/>
29. Montoya, L.C. *El ministerio de salud oculta cifras sobre la muerte digna*. <https://www.lasillavacia.com/opinion/el-ministerio-de-salud-oculta-cifras-sobre-la-muerte-digna/>
30. Sentencia T-060/20 ACCION DE TUTELA EN MATERIA DE DERECHO FUNDAMENTAL A MORIR DIGNAMENTE. <https://www.corteconstitucional.gov.co/Relatoria/2020/T-060-20.htm>
31. *Muerte Asistida (Eutanasia)* [https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/LegalApp/Paginas/Muerte-Asistida-\(Eutanasia\).aspx](https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/LegalApp/Paginas/Muerte-Asistida-(Eutanasia).aspx)
32. Fundación Pro Derecho a Morir Dignamente (DMD) <https://www.facebook.com/DMDColombia/>
33. DescLAB <https://www.desclab.com/>
34. Rincón L.F. y Daza. *Op. Cit.*
35. Doval, G. *Las peores muertes de la historia*. Alba Libros, Madrid, 2012
36. Biblia. Apocalipsis 9:6
37. Tácito. *La muerte de Séneca*. <https://www.imperivm.org/la-muerte-de-seneca-por-cayo-cornelio-tacito/>
38. Lucio Anneo Séneca. *El arte de morir. Un manual de sabiduría clásica para el final de la vida*. Ediciones Koan, 2023
39. Lucio Anneo Séneca. *Op. Cit.*
40. Martínez, Luis M. *Con el dolor completamos lo que falta a la pasión de Cristo*. <https://la-oracion.com/frases-y-reflexiones/dolor-completamos-lo-falta-la-pasion-cristo/>
41. Morales, M. *El soldado que clavó la lanza a Jesús: Un personaje enigmático y su real significado*. <https://rezahoy.com/que-paso-con-el-soldado-que-clava-la-lanza-a-jesus/>
42. Nervo, A. *Elevación*. Tecnibook ediciones.

## ARTÍCULO DE REFLEXIÓN

### La vida y sus azares: Una perspectiva filosófica y bioética

#### *Life and its chances: A philosophical and bioethical perspective*

José Luis Méndez Méndez<sup>1</sup>

.....  
1 Médico Psiquiatra. Docente, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina.

### Resumen

Los filósofos desde siempre se han preguntado por el sentido de la vida y si es moral o no recurrir al suicidio. Los médicos estamos, por definición, enfrentados a los dilemas éticos que a diario se relacionan con la vida y la muerte, que en últimas vienen a ser caras de la misma moneda. Un cuadro emblemático, que podía verse en algunos hospitales, mostraba a una mujer disputada entre un médico y la dama de la guadaña. Lo que en este artículo se plantea es mi visión personalísima, quizá bioética, acerca del sentido de la vida, pero además cómo en la psiquiatría algunas corrientes psicoterapéuticas se han enfocado en el tema del manejo de la angustia existencial.

**Palabras clave:** Vida; bioética; filosofía; muerte.

### Abstract

Philosophers have always wondered about the meaning of life and whether it is moral to resort to suicide. Doctors are, by definition, faced with the ethical dilemmas that are daily related to life and death, which ultimately become sides of the same coin. An emblematic painting, which could be seen in some hospitals, showed a woman fighting between a doctor and the lady with the scythe. What is presented in this article is my very personal, perhaps bioethical, vision about the meaning of life, but also how in psychiatry some psychotherapeutic currents have focused on the issue of managing existential anguish.

**Keywords:** Life; Bioethics; Philosophy; Death.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 11, 2024

**Correspondencia:**  
jolmes13@hotmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2442

*“No vale nada la vida  
La vida no vale nada  
Comienza siempre llorando  
Y así llorando se acaba  
Por eso es que en este mundo  
La vida no vale nada”*

*“Camino de Guanajuato”  
José Alfredo Jiménez*

Un cuadro de Paul Gauguin de 1897, pintado en Tahití, que se puede admirar en el Museo de Bellas Artes de Boston, se llama “¿De dónde venimos? ¿Quiénes somos? ¿Adónde vamos?”. Las tres preguntas las hacían los tahitianos de la época cuando se topaban con un extraño en el camino. Lo que hizo el pintor fue ponerlas en plural para convertirlas en una alegoría de la vida. Esta es la descripción del cuadro que hace el propio Gauguin:

*“En la parte inferior derecha, un bebé dormido y tres mujeres en cuclillas. Dos figuras vestidas se comunican sus pensamientos; una figura enorme intencionadamente y a pesar de la perspectiva, también en cuclillas, levanta el brazo y mira extrañada, a los dos personajes que osan pensar en su destino. Una figura central coge una fruta. Un par de gatos junto a un niño. Una cabra blanca. El ídolo, con ambos brazos alzados misteriosa y rítmicamente parece indicar el más allá. Otra figura reclinada parece escuchar al ídolo; finalmente una vieja, próxima a la muerte, parece aceptar y resignarse a lo que piensa; a sus pies, un extraño pájaro blanco, sujetando con su pata a un lagarto, representa la inutilidad de las palabras vanas. Todo transcurre junto a un riachuelo, a la sombra de los árboles. A pesar de los cambios de tonalidad, el paisaje es constantemente azul y verde Veronés. Sobre él, todas las figuras desnudas destacan por su intenso color naranja (1)”*

Por una carta a un amigo se infiere que era su testamento pictórico, por cuanto para entonces estaba considerando suicidarse, lo que finalmente no hizo.

Si estas preguntas fundamentales se las hace la física, y vaya que se las hace, el asunto pasa a ser: ¿Qué pasó después del inicio del universo? ¿Cuál es la

estructura de la materia? ¿Cuál será el futuro del universo? Las respuestas se están investigando. Lo hacen los astrofísicos, lo hacen los físicos nucleares, quienes aún están tratando de contestar a estas preguntas con super telescopios, dentro y fuera de la atmósfera, y mediante inmensos aceleradores de partículas.

Si se intentan contestar por el lado de la biología, inevitablemente nos vamos a encontrar con la teoría de la evolución de Charles Darwin, que vio la luz apenas en 1859 (2). Edward O. Wilson, fallecido en diciembre de 2021, nos legó un libro que no por casualidad arranca con las preguntas de Gauguin y en su portada figura el cuadro de marras. Para los interesados en la biología, a ese libro me remito (3).

Si las preguntas se las hace un hombre concreto, ¿cómo llegué aquí? ¿para qué? ¿quién soy? ¿para dónde voy?, el asunto se torna dramático. Retengo aquí que la pregunta por el sentido de la vida no es algo que nos hagamos a diario. La pregunta surge, de cuando en vez, ante circunstancias adversas, como cuando sentimos durante un terremoto que el piso se ha vuelto inseguro y todo aquello que dábamos por cierto ha sido invadido por la duda; cuando todo aquello que nos parecía deseable de la vida ahora parece sin valor. Es en los momentos en que la vida vislumbra la muerte, cuando aparece la “angustia existencial” y nos hacemos las preguntas trascendentales; cuando nos preguntamos, con el poeta, por qué los golpes de la vida,

*¿Y el hombre... Pobre...pobre! Vuelve los ojos, como cuando por sobre el hombro nos llama una palmada; vuelve los ojos locos, y todo lo vivido se empoza, como charco de culpa, en la mirada (4).*

¿A dónde mirar? En alguna parte leí que en un campo de concentración nazi ahorcaron a un judío para escarmiento de los demás, y en fila los hicieron pasar frente al ahorcado. Uno de ellos susurró, ¿y dónde está Dios? Y el que iba detrás le responde, apuntando con un gesto al ahorcado: “Míralo ahí”.

Pero otras veces, sin razón aparente, simplemente porque lo dice Nietzsche, “el hombre necesita creer de vez en cuando que sabe por qué vive” (5).

Es cuando nos da por cantar con el poeta la Canción de la Vida Profunda (6): en esos días lúgubres “el alma gime entonces bajo el dolor del mundo, y acaso ni Dios mismo nos puede consolar”. Y es bueno que así sea puesto que, súbitamente convertidos en filósofos y poetas, buscamos en el pasado, en las huellas de “la senda que nunca se ha de volver a pisar”, las claves que nos permitan descubrir en las “estelas de la mar” o en las estrellas del firmamento, algún sentido en el aparente sinsentido de la vida. Borges escribió que “cualquier destino, por largo y complicado que sea, consta en realidad de un solo momento: el momento en que el hombre sabe para siempre quién es” (7).

## La metamorfosis

*“Quien tiene un por qué para vivir puede soportar casi cualquier cómo” (8).*

*Federico Nietzsche*

Federico Nietzsche, en “Así habló Zaratustra”, propone que el espíritu del hombre ha de pasar por tres transformaciones: primero debe convertirse en camello, luego el camello en león, y, finalmente, el león en niño. Para convertirse en camello, un animal de carga, no se requiere ningún esfuerzo. A uno los padres lo cargan de entrada con todo lo bueno y lo malo de la cultura en que por azar se nace. Es por lo demás una necesidad, porque el humano no puede ser tal a espaldas de la cultura. Es el caso de los niños ferales, criados sin contacto con humanos, que, al crecer sin estimulación social, muestran un comportamiento propio de animales. Son los padres, la familia extensa, los maestros y nuestros pares quienes nos ayudan a construir una identidad, nos enseñan un lenguaje, modelan nuestra forma de pensar, de creer y de comportarnos en sociedad. De ello resulta que, como ovejas, seguimos al rebaño de manera ciega y conformista.

Tiempo después, usualmente en la adolescencia, empezamos a sentirnos incómodos con algunos aspectos de la carga que arrastramos desde la infancia. Comienza a mostrar el sujeto algunos conatos de rebelión cuando advierte de manera crítica que en la carga además de grano había mucha paja, ri-

prios, de los que tiene que deshacerse si quiere descubrir la propia esencia. Es un despertar que sin duda va a crear conflictos con uno mismo (intrapésicos) y con los demás (interpersonales). Es la época de la rebeldía que Nietzsche, con su estilo aforístico, metafórico y ampuloso, propio de un predicador, llama “del león”, porque es orgulloso, fuerte y autosuficiente. El sujeto ahora sabe que ha vivido no su vida sino la que le dijeron que tenía que vivir. Se ha convertido en león porque ahora detesta la manada que antes manipulaban los pastores, pero aún no sabe qué hacer con la libertad que duramente ha conquistado.

En la tercera etapa evolutiva, como un péndulo que busca su centro, el hombre se vuelve “niño”, en una posición neutral donde no se está inmerso en la masa, pero tampoco en contra de ella, y en este renacer crea nuevos valores. Este, dicho sea de paso, es el simbolismo nietzscheano más difícil de interpretar porque los niños son muy frágiles y por ello más necesitados de cuidados y porque volver a la niñez prefigura una regresión más que un avance. Tal vez, y para seguir con símbolos del reino animal, el águila me parece que es un buen candidato para ocupar el lugar del niño, aunque no fuera más que por el hecho de que esta ave emblemática puede mirar directamente al sol (9). De hecho, uno de sus biógrafos se refiere a Nietzsche como “águila angustiada” (10). Como sea, en esta etapa:

*“respetamos todos los puntos de vista y aprendemos de cada persona y de cada circunstancia con la que nos encontramos. Al conocer nuestra verdadera esencia, somos felices por nosotros mismos. Confiamos plenamente en la vida y procuramos dar lo mejor de nosotros en cada momento. Al sentirnos conectados y unidos a la realidad, verificamos que el único cambio necesario es el nuestro, el cual se realiza por medio de la comprensión y la aceptación. Y que al cambiar nosotros, empieza a cambiar todo lo demás” (11).*

De entrada, se puede apreciar que es un largo camino que no está señalizado, por lo que es fácil perderse, y lo otro, que el destino no está predestinado. Es estar obligado a navegar en solitario por el mar sin brújula, con la sola ayuda del azar,

las estrellas y las luces que otros navegantes más experimentados nos puedan suministrar.

A veces, asuntos de la fortuna, un camino insospchado nos conduce en el desierto a un oasis.

Somerset Maugham cuenta que, en un cruceo por el mediterráneo para celebrar su grado de médico, recalaron en Alejandría, bajaron al obligado paseo por la ciudad y al finalizar la tarde uno de sus compañeros no regresó. Partieron sin él. Muchos años después volvió a Alejandría y alguien del buque enfermó y, para su sorpresa, el médico que acudió era aquel compañero olvidado. Se reconocieron y el otro lo invitó a su casa: vivía modestamente, tenía esposa egipcia, varios hijos y la vida gris de un médico de pueblo. Dijo no haberse arrepentido nunca de haber tomado la decisión de quedarse en esa ciudad donde era feliz (12). Caso llamativo, porque la vida no suele ser tan generosa.

## El laberinto

*“Como ya deberíamos saber, la representación más exacta, más precisa del alma humana es el laberinto. En ella todo es posible”,*

*José Saramago (13)*

Por definición, un laberinto no es más que una estructura compleja formada por calles y encrucijadas, donde impera la confusión en quien en ella se adentra. Pero bosques, mares, desiertos, ciudades, el cosmos, la mente, son también laberintos. La vida misma es un laberinto al que se entra vivo, expulsado del vientre materno, y del que sólo se sale muerto. En el recorrido se encuentran caminos que llevan a ninguna parte o a la perdición, cientos de barreras y obstáculos contra los que toca aprender a luchar, pero también lugares de ensueño, y, a veces, al amor.

El primer laberinto que se conoce es el de Creta<sup>1</sup>. La historia es truculenta: Minos, rey de Creta, hijo

de Zeus y de Europa, en su lucha con sus hermanos por el trono pidió en su favor la ayuda de Poseidón, quien, como muestra de su alianza, hizo emerger del mar un toro blanco muy bello para que fuese sacrificado en su honor. Ante tanta belleza el rey sacrificó tramposamente otro toro y en venganza el dios hizo que Pasífae, la reina, se enamorase del toro. Ella confió su pasión zoológica a Dédalo, el famoso artífice ateniense, que vivía desterrado en Cnosos deleitando a Minos y a su familia con las muñecas de madera animadas que construía para ellos. Dédalo prometió ayudarla y construyó una vaca de madera hueca que cubrió con un cuero de vaca. Luego de enseñar a Pasífae cómo se abría la portezuela corrediza situada en la parte trasera de la vaca, y de ayudarla a entrar con las piernas metidas en los cuartos traseros, la llevó a la pradera, donde el toro de Poseidón pacía, y se retiró discretamente. El toro blanco no tardó en acercarse y montar a la vaca de madera, de modo que Pasífae vio satisfecho su deseo y a su tiempo dio a luz a Asterión, el Minotauro<sup>2</sup>, criatura con cabeza y cola de toro, pero de cuerpo humano. A pedido del rey Minos, para tener preso a su hijo, Dédalo diseñó el laberinto donde quien entraba se perdía y moría en manos del hombre bestia. Cada nueve años, a fin de apaciguarlo, Minos le ofrecía a la criatura siete mujeres y siete jóvenes que impuso como tributo a la ciudad de Atenas. Los jóvenes vagaban perdidos por el laberinto hasta ser asesinados por el Minotauro. Finalmente, Teseo, héroe ateniense, mitad humano y mitad dios<sup>3</sup>, ayudado por la princesa Ariadna pudo entrar en el laberinto sin perderse, guiándose por un hilo, llegar al monstruo, matarlo a puñetazos<sup>4</sup> y poder salir vivo. Este cuento mítico recuerda ese otro de los hermanos Grimm, Hansel y Gretel, perdidos en el bosque por cuenta de una malvada madrastra.

En una primera lectura, tal como se desprende del párrafo anterior, Teseo es el héroe ateniense que li-

- 
1. No ha sido identificado en la realidad, pero sí se lo encontró como cara de monedas del siglo III a. C, con su forma típica de siete vías y una sola entrada.
  2. Minotauro: toro de Minos.
  3. Según una tradición era hijo de Poseidón.
  4. En otra versión, con espada.



**Figura 1.** El Minotauro con su terapeuta. Composición de Carlos Arturo Méndez González.

bera a su pueblo del horrendo Minotauro. En una segunda, a partir de una óptica más psicológica que mitológica, el asunto es al revés: quien simbólicamente más nos representa a los humanos no es Teseo, el héroe semidiós, sino su contraparte, el Minotauro, la víctima, obligado por su madre zoológica y su padre tirano a ser mitad bestia y mitad persona. Cuando esto se me ocurrió caí en cuenta de que todo lo que había leído para documentarme se ajustaba a la primera versión. Afiné entonces la búsqueda, en apoyo de la segunda interpretación y encontré finalmente, para mi sorpresa, que Jorge Luis Borges nos presenta, en un cuento muy corto, de apenas dos páginas, “La casa de Asterión” (14), un Minotauro que nos habla de su soledad, su aburrimiento, su melancolía, y que eventualmente juega para matar el tedio: “Claro que no me faltan distracciones. Semejante al carnero que va a embestir, corro por las galerías de piedra hasta rodar al suelo, mareado. Me agazapo a la sombra de un aljibe o a la vuelta de un corredor y juego a que me buscan”. Este Minotauro frágil y deprimido quisiera saber leer para no aburrirse tanto y está a la espera de que alguien le de muerte para redimirlo de su vida desgraciada. “¿Será un toro o un hombre? ¿Será tal vez un toro con cara de hombre? ¿O será como yo?”, se pregunta. Por eso, al final,

Teseo le cuenta a Ariadna que en la lucha apenas presentó resistencia.

Lo interesante para mí fue que yo el cuento lo había leído en la adolescencia y en el laberinto de mi mente había quedado en el fondo del baúl de los recuerdos, hasta que lo vino a rescatar este interés de viejo por el laberinto de la vida. Lo cierto es que este Minotauro que soy yo, que somos todos, se ha encontrado a lo largo de su vida con otros Asterión, encarnados en personas de diversa condición y pelambre, perdidas en el laberinto de sus cerebros y condenadas a canibalizar, vampirizar, la vida de los demás. En mi caso, he encontrado también amigos, familia, ocasos, empresas y demás, que me han permitido paliar el *taedium vitae* (el aburrimiento de la vida) propio de quien recorre un laberinto y, hasta ahora, mantienen a raya el *desiderium mortis* (deseo de la muerte) que, según Borges, acompañaba al mítico Asterión.

Para recorrer el laberinto varias cosas deben aceptarse: uno, que el destino lo marca la brújula interior, brújula que tiene un norte magnético cambiante, pero siempre apuntando a una meta: el crecimiento como personas.

En sentido figurado y literal, todos tenemos algo de Minotauros: algunos, los menos, acuden a la consulta de psicólogos y psiquiatras cuando sienten que la brújula no apunta en la dirección correcta; otros, los que carecen de brújula moral, aterrizan en las cárceles, y la mayoría, entre los que me incluyo, deambulamos sin mayores problemas por el laberinto de la vida procurando ser lo menos bestias posible.

Lo otro que debe saberse, es que toca contar con el hecho de que la vida es incierta, azarosa, y el azar juega en el reparto de las cartas, unas veces a favor y otras en contra. La tarea es tratar de lograr una buena partida con las cartas del azar y con aquellas que vamos forjando por el camino. El papa Adriano IV se detuvo para beber agua en la fuente de un pueblo, con tan mala suerte que una mosca entró en su garganta y murió asfixiado, sin importar su alto cargo en la nómina de Dios. Ya Eurípides, amigo de Sócrates, había escrito: “Al sostener que existen los dioses, ¿no será que nos engañamos con mentiras y sueños irreales, siendo que sólo el azar y el cambio mismo controlan el mundo?”. Y un psicoanalista de mis afectos, Gabriel Rolón, escribe **(15)**: “Tal vez el azar sea otro de los nombres de Dios. Un dios extraño que puede quebrar todo: la felicidad, la tristeza, el amor y la vida misma”.

Finalmente, y no menos importante, toca renunciar a refugiarse ilusoriamente en un mítico pasado en el que imaginamos que fuimos dichosos, el paraíso perdido, y en un mítico paraíso futuro, el cielo de las religiones monoteístas, donde por fin seremos bienaventurados por toda la eternidad. “La esperanza- escribió Nicolás de Chamfort- no es más que un charlatán que nos engaña sin cesar; y en mi caso, la felicidad sólo empezó cuando la había perdido” **(16)**.

Y ya que el estilo también importa, una recomendación de Carl Rogers: hay que caminar suavemente por la vida, sin estridencias ni aspavientos, como los indios americanos “que podían deslizarse por el bosque sin hacer ruido, sin pisar ninguna rama seca y sin revolver el follaje” **(17)**, tal como lo recomendaban, antes que él, los filósofos estoicos. Sin prisa, pero sin pausa, “piano, piano, si va lontano”, dicen los italianos, para significar que para hacer bien las cosas hay que hacerlas con calma.

## La pirámide

*“La mayoría de nosotros podríamos ser mejores de lo que en realidad somos”.*

*Maslow*

Abraham Maslow, fundador de la psicología humanista junto con Carl Rogers, en su obra “Una teoría sobre la motivación humana” **(18)**, de 1943, postula una jerarquía de necesidades. La pirámide consta de cinco niveles de necesidades:

1. Necesidades fisiológicas;
2. Necesidades de seguridad;
3. Necesidades de afiliación;
4. Necesidades de reconocimiento o estima;
5. Necesidades de autorrealización.

Las necesidades fisiológicas (comer, beber, dormir, respirar, etc.) son necesidades primarias vitales. Las necesidades de seguridad tienen que ver con sentirse en un entorno seguro (seguridad física y de salud, seguridad de empleo, de ingresos y recursos, seguridad moral, familiar y de propiedad privada). Estas dos constituirían las necesidades básicas o de orden inferior.

Las necesidades sociales o de afiliación se fundamentan en que el hombre es un animal social (necesita ser parte de una familia, de una comunidad, de organizaciones sociales). Tiene que ver con la necesidad de tener amigos, compañeros, amor.

Las necesidades de reconocimiento se relacionan con el propio respeto (autoestima) y el de los demás, e incluyen la necesidad de atención, aprecio, reputación, estatus, dignidad, fama, gloria, e incluso dominio.

Finalmente, las necesidades de autorrealización. Son las necesidades más elevadas, ubicadas en la cima de la pirámide. A través de su satisfacción, se encuentra un sentido a la vida mediante el desarrollo potencial de una actividad (familia, relaciones sociales, estudio, trabajo, amor, proyectos y otros). Se llega a ésta cuando todos los niveles anteriores han sido alcanzados y completados, al menos, hasta cierto punto.

El asunto no es fácil, porque uno puede realizarse en una actividad y fracasar estruendosamente en otra; es el caso del mismo Gauguin que por perseguir la gloria como pintor resultó pésimo miembro de familia.

La idea básica de esta jerarquía es que las necesidades más altas ocupan nuestra atención sólo cuando se han satisfecho las necesidades de orden inferior. Las fuerzas de crecimiento dan lugar a un movimiento ascendente, mientras que las fuerzas regresivas empujan las necesidades prepotentes hacia abajo en la jerarquía. La eterna lucha entre eros y tánatos, anotarían los psicoanalistas.

En realidad, es un sistema dinámico y, por tanto, las necesidades no se manifiestan de la misma manera en todas las personas, además de que cambian con el tiempo. Por añadidura, pueden aparecer otros tipos de necesidades con más o menos importancia según la persona y sus circunstancias.

Por supuesto, el modelo de Maslow no está exento de críticas y, como es de esperarse, hay otros (19). La investigación no ha podido validar el orden específico de los estadios de Maslow y es difícil medir objetivamente la autorrealización. Pero es interesante porque resalta la complejidad de las necesidades humanas y subraya la idea de que hasta que no se satisfagan las necesidades biológicas más básicas, las personas se despreocuparán relativamente de las necesidades de orden superior. Por ejemplo, si una persona tiene hambre, su primer interés será obtener comida y no se preocupará por la autoestima y, menos aún, por acceder a la alta cultura que le preocuparían a Einstein, Fernando Savater o Ernesto Sábato. Lo dijo Orwell en uno de sus ensayos, “las personas con el estómago vacío no sólo no dudan del universo, ni siquiera llegan a pensar en él” (20).

## La logoterapia

*“La ‘novela’ que uno ha vivido es siempre una producción incomparablemente más grande y creativa que la que alguien haya escrito” (21)*

*Frankl, V.*

El término deriva de “logos”, que Viktor Frankl lo utiliza como “sentido”; es decir, la logoterapia es la

psicoterapia que se enfoca en descubrir el sentido de la vida para cada persona. Se trata de una terapia que se utiliza para personas que sufren problemas existenciales, ante algún cambio profundo o debido a una crisis personal. Frankl fue de los pioneros de lo que actualmente se conoce como Psicología Humanista, que popularizaron, entre otros, Abraham Maslow, Carl Rogers (22) y Eric Berne (23). Se trata de una psicología más basada en la filosofía que en las ciencias naturales y tiene todo que ver con el modo en el que se le da sentido a la vida y sobre cómo enfrentarse al sufrimiento cambiando el modo en el que se piensa sobre él. De hecho, en 1944, Frankl, su esposa embarazada, sus padres y su hermano fueron enviados a campos de concentración, donde solo él sobrevivió.

De acuerdo con la logoterapia, existen tres valores distintos que nos permiten darle sentido a la vida; estos valores no coexisten, sino que forman una unidad con diferentes énfasis. Uno, los de experiencia o vivenciales, principalmente las experiencias de encuentro con los otros, en la amistad, en el amor, pero también la contemplación de la naturaleza, el arte, el deporte, la técnica, la ciencia. Es amar a alguien o a algo, contemplar y sentir la belleza del universo. Un atardecer, una melodía, el abrazo de un nieto, la solidaridad generosa... infinidad de cosas pequeñas que le dan color a la vida. Pero, la vivencia más importante es la de captar o sentir el valor de otra persona, a través del amor.

Dos, los valores de creación o creativos: se trata de realizar una obra. Cuentan aquí las obras de arte, de la ciencia, de la técnica. Pero es también una obra creativa cuando alguien cría una familia, cuida un enfermo, realiza bien su trabajo. Nada espectacular, pero son tareas altamente significativas que implican compromiso, seriedad, entrega.

En estas dos clases de valores, la capacidad de elección es más evidente: nuestra actuación puede cambiar las experiencias que tenemos; repetir las, si nos agradan; eliminarlas, si nos desagradan. Hasta cierto punto, podemos seleccionar las experiencias que se nos presentan. Pero, ¿qué pasa cuando la vida por una enfermedad u otra causa nos niega todo lo anterior?, ¿dónde buscar un sentido en el sinsentido? Muchos, la mayoría, se aferran a la religión. Y, ¿qué

pasa con aquellos seres humanos que no profesan ninguna confesión, que no creen en ningún Dios? Algunos, me consta, recurren al suicidio.

Tres, los valores actitudinales que se refieren a la posición que tomamos frente a las situaciones dolorosas a partir de las circunstancias que vivimos y ante las cosas que no podemos cambiar. Una vida con sentido quiere decir, entonces, hacer lo mejor que se pueda ante las circunstancias y las posibilidades de una situación. Pero las situaciones cambian y por ello deben ser evaluadas nuevamente con cada desplazamiento. Es aquí donde la logoterapia converge con la Terapia Racional Emotivo Conductual (TREC), de Albert Ellis, otra terapia con fundamento filosófico. La meta fundamental de la TREC es la de asistir al paciente en la identificación de sus pensamientos “irracionales” o disfuncionales y ayudarlo a que los sustituya por otros más “racionales” o eficientes que le permitan lograr con más eficacia las metas de tipo personal que se pretenden lograr en la vida.

Freud habla de tres fuentes de sufrimientos (24): las que emanan del propio cuerpo (enfermedades), las que provienen del mundo exterior (guerras, catástrofes naturales) y las que surgen de los conflictos en las relaciones con los demás (amorosas, sociales). Cuando una persona no consigue dar sentido a su sufrimiento siente una sensación de desesperanza, que Frankl llama “neurosis noógena” (del griego *noos*: espíritu humano), y la logoterapia (*logos*=sentido) está enfocada en intentar ayudar a la persona que sufre como consecuencia del vacío existencial, por la insatisfacción de la dimensión espiritual humana. Su principal herramienta es el “diálogo socrático” que consiste en desafiar las interpretaciones que hace el sujeto de distintos sucesos (es decir, su sistema de creencias) a través de preguntas basadas en la lógica. La famosa frase de Epicteto resume su significado: “Las personas no se alteran por los hechos, sino por la interpretación que hacen acerca de los hechos”. Y como corolario, T. S. Eliot, en una de sus obras teatrales, hace decir a uno de sus personajes: “El éxito es relativo: consiste en lo que podemos hacer del desastre que hemos hecho de las cosas” (25).

## Pensamiento Profundo

*“La vida, per se, no tiene sentido, la tarea es darle sentido a la vida”*

*Anónimo*

A mí, de fondo, lo que me motivó a escribir este texto fue la convicción que tengo de que la vida carece de un propósito inmanente y, menos aún, trascendente en el sentido religioso del concepto, aunque con ello no quiero significar que sea inútil o que carezca de valor. En la andadura de libros me encontré un ensayo de Paul Watzlawick, “El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido” (26), que apunta en la misma dirección.

Desde una mirada biológica, no tengo problemas para aceptar que compartimos con la cucaracha la necesidad de sobrevivir individualmente y como miembros de una especie. “Todo lo que nace quiere seguir siendo, y carga consigo el temor a la muerte”, escribió el maestro Schopenhauer (27). Pero el hombre es también un animal cultural, laberíntico, complejo, y eso lo cambia todo. Si un tigre es todos los tigres, un humano no es todos los humanos. El hombre se rebela contra el círculo vicioso que ordena comer para vivir, vivir para trabajar y trabajar para comer, como lo denunció Camus en “El mito de Sísifo” (28). Somos animales metafísicos y, por tanto, aspiramos a trascender. Así lo entiende la psicología humanista cuando postula que en todos nosotros hay una tendencia a desarrollar el yo a su pleno potencial, o, si se prefiere, un impulso de llegar a ser la persona que queremos ser. Que ese potencial se desarrolle o no depende de múltiples factores, muchos de ellos dependientes del azar, al punto de que uno está tentado a pensar que todo se confabula en contra de ese ideal.

Como sea, las preguntas de Gauguin siempre estarán vigentes. En un pasaje de la novela “Guía del autoestopista galáctico”, de Douglas Adams (29), se cuenta sobre una raza de seres superinteligentes que se pusieron a investigar sobre su existencia, así que decidieron encontrar la respuesta última “a la vida, el universo y todo lo demás”, mediante una supercomputadora llamada Pensamiento Profundo. La máquina les dijo que había una respuesta

sencilla, pero tendría que pensarla, indicando que requeriría 7.5 millones de años para hacerlo. Pasado ese tiempo, dio la respuesta final. Por supuesto, se quedaron perplejos, por lo que Pensamiento Profundo les hizo ver su error: los seres habían solicitado la Respuesta Final, pero no habían sabido formular la Pregunta Final. El enigma no es tanto la respuesta como la pregunta y Pensamiento Profundo tampoco la sabe enunciar; por tanto, les propone diseñar otra supercomputadora para encontrar la Pregunta Final, la pregunta sobre “la vida, el universo y todo lo demás”. Esa supercomputadora tendría como nombre Tierra, mediante la cual en diez millones de años se encontraría la Pregunta Final. Hoy en día, el *Homo sapiens-sapiens*, después de 100.000 años, sigue intentando la pregunta.

Se me ocurre que Pensamiento Profundo tiene razón en eso de que hemos fallado al hacer la pregunta, igual que fallan los que se preguntan por la felicidad. La felicidad no es causa de nada sino consecuencia de... tener una buena vida. El error surge de poner la carreta por delante de los bueyes. En el caso del sentido de la vida, podría pensarse que surge como consecuencia simplemente de vivir y que el problema se plantea entonces en torno a las condiciones que requiere una buena vida.

A mí me gusta la idea de que uno va por la vida con un carrito de compras como quien hace mercado y va llenándolo de las cosas que le gustan, mientras pasa por alto aquellas que no le gustan o que le parecen poco saludables. La mayoría privilegia la religión, otros la ciencia, otros la solidaridad, pero también el éxito, el placer, la familia y los amigos... en una oferta donde hay mucho para escoger y mucho que desear, y eso hace que, para bien o para mal, cada uno le dé un sentido o un sinsentido distinto a la vida, como quien hace su propio coctel. Incluso puede uno especular con que haya alguien que viva una vida plena sin jamás hacerse las preguntas de Gauguin; aunque quienes pensamos que el mayor atributo de los humanos es la razón, nos negamos a aceptar una vida que no sea examinada. Roger Bartra, comen-

tando las diferencias entre Kant y Rousseau, escribe: “Los hombres naturales están demasiado ocupados en las tareas básicas de sobrevivencia como para fantasear o delirar. El peligro de la locura acecha a los hombres civilizados que tienen tiempo para pensar” (29). Probablemente mucho de lo que somos se le debe al azar y pasa por espantar el aburrimiento, el *taedium vitae*, la angustia existencial.

## CODA<sup>5</sup>

Le cedo la última palabra a Paul Watzlawick, filósofo y psicólogo estadounidense:

*Coda uno. “Imagínate”, dice un antropólogo a su colega, “se ha descubierto finalmente el eslabón que faltaba entre el mono y el homo sapiens. — “¡Fantástico! ¿Y qué es?”, quiere saber el otro. Y el primero responde: “El hombre” (30).*

*Coda dos. “Yo afirmo que, si hubiera hombres que vivieran de verdad la idea de que ellos son los constructores de su propia realidad, se caracterizarían por tres propiedades especiales. Primero, serían libres, pues, el que se sabe constructor de su propia realidad, también puede crearla con otra forma en todo instante. Segundo, ese hombre sería responsable en el más profundo sentido ético, pues, quien ha comprendido de hecho que él es el constructor de su propia realidad, no cuenta ya con la opción de evadirse a la cómoda excusa de la coacción ejercida por las cosas ni con la de echar la culpa a otros. Tercero, un hombre de esas características sería conciliador en el sentido más profundo del término. Como es natural, personas de esas características son un producto raro, muy infrecuente. En toda mi vida, tan sólo me he encontrado con dos que tal vez habían llegado a esa meta” (31).*

## Referencias

1. De dónde venimos? ¿Qué somos? ¿A dónde vamos? <https://www.artehistoria.com/obras/de-donde-venimos-que-somos-donde-vamos>.

5. En música, coda, significa literalmente “cola”, “epílogo”. P.

2. Charles Darwin, "El origen de las especies", 1859.
3. Wilson, Edward. *La conquista social de la tierra*. Editorial Debate, 2015.
4. César Vallejo. *Obra poética completa*, Francisco Moncloa Editores, 1968.
5. Simón Royo, H. *Comentario del libro I de la Gena Ciencia de Friedrich Nietzsche*. <https://www.lacavernadeplaton.com/histofilobis/gayaciencia1011.htm>
6. Porfirio Barba Jacob, "Canción de la vida profunda". <https://www.poemas-del-alma.com/porfirio-barba-jacob-cancion-de-la-vida-profunda.htm>
7. De Prada, Juan Manuel. *Raros como yo*. Editorial Espasa, Madrid, 2023.
8. Nietzsche, F. *El crepúsculo de los ídolos*. Alianza Editorial, 2013.
9. El "águila calva", emblema nacional de los Estados Unidos, puede cerrar su párpado interior y luego, cuando sea necesario, puede mirar directamente al sol para detectar a sus presas.
10. Ross, W. *Friedrich Nietzsche. El águila angustiada*. Paidós, Barcelona, 1994.
11. Vilaseca, B. *El sinsentido común*. Editorial DEBOLSILLO, 2020.
12. Maugham, S. *La luna y seis peniques*. Editorial Andrés Bello, 2019.
13. Saramago, J. *El viaje del elefante*, Alfaguara, 2015.
14. Borges, J. "El Aleph". *Obras completas, Tomo I*, Emecé, 2014.
15. Rolón, G. *La felicidad. Más allá de la ilusión*. Ediciones Paidós, 2024.
16. Comte-Sponville, A. *La felicidad desesperadamente*. Ediciones Paidós, 2010
17. Sánchez, A. *Carl Rogers. Cómo alcanzar la plenitud*. Ediciones LEA, 2006.
18. Citado en Watzlawick, Paul. *El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido*. Herder Editorial, 2009.
19. Virginia Henderson propone 14 necesidades, Clayton Alderfer desarrolla aún más la pirámide de Maslow.
20. *Psicoanálisis y existencialismo. De la psicoterapia a la logoterapia (1946)*. Ed. FCE, 2022.
21. Rogers, C. *Terapia Centrada en la Persona*. Gaia Ediciones, 2011.
22. Berne, E. *Juegos en que participamos: la psicología de las relaciones humanas*. Editorial Gaia, 2022.
23. Freud, S. *El malestar en la cultura*. Amorrortu editores, 2016.
24. T. S. Eliot, "Reunión de familia". EMECE, 1953.
25. Paul Watzlawick, "El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido". Herder. 2009.
26. Caro, Hernán. *El origen de la necesidad metafísica del hombre*. Rev. Univ. de Colombia, vol. 3 #1, 2001
27. Camus, Albert. *El mito de Sísifo*. Editorial Random House, 2021.
28. Adams, D. *Guía del autoestopista galáctico*. Anagrama, 2015.
29. Bartra, R. *El duelo de los ángeles*. FCE, 2018.
30. Paul Watzlawick, "Lo malo de lo bueno". Herder. 2012.
31. Paul Watzlawick, "El sinsentido del sentido o el sentido del sinsentido". Op. Cit.

## REPORTE DE CASO

# Osteomielitis de la base de cráneo como complicación de una sinusitis esfenoidal. Reporte de un caso

## *Skull base osteomyelitis as a complication of sphenoid sinusitis. Case report*

Álvaro Bustos González<sup>1</sup>, María Elvira Ruiz Ramos<sup>2</sup>

1. Especialista en Pediatría, Microbiología Médica y Bioética. Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Presidente del Capítulo Córdoba, Academia Nacional de Medicina. Miembro de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina. Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica.
2. Residente de II año de Pediatría, Universidad del Sinú, Montería.

### Resumen

Se trata de una escolar con un cuadro febril agudo, cefalea, oftalmoplejía, edema bpalpebral izquierdo y dolor cervical, cuya RNM contrastada informó los siguientes hallazgos: sinusitis esfenoidal bilateral, mastoiditis derecha, absceso en la inserción superior del músculo longus colli derecho, trombosis del seno cavernoso izquierdo, trombosis de la vena oftálmica superior izquierda y osteomielitis de la base del cráneo, con probable artritis séptica de la articulación atlanto-odontoidea derecha.

**Palabras clave:** Sinusitis esfenoidal; Mastoiditis; Trombosis de seno venoso; Osteomielitis.

### Abstract

This is a schoolgirl with an acute febrile condition, headache, ophthalmoplegia, left bpalpebral edema and neck pain, whose contrast-enhanced MRI reported the following findings: bilateral sphenoidal sinusitis, right mastoiditis, abscess in the superior insertion of the right longus colli muscle, thrombosis of the left cavernous sinus, thrombosis of the left superior ophthalmic vein and osteomyelitis of the skull base, with probable septic arthritis of the right atlanto-odontoid joint.

**Keywords:** Sphenoidal sinusitis; Mastoiditis, Venous sinus thrombosis; Osteomyelitis.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 13, 2024

**Correspondencia:**  
abustos53@hotmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2443

## Historia clínica

Paciente de cuatro años, sin antecedentes respiratorios referidos por la madre, con esquema de vacunación completo, quien consultó al primer nivel de atención por una historia de una semana de evolución consistente en cefalea, dolor ocular derecho y fiebre intermitente no cuantificada, por lo que fue remitida a una clínica privada de la ciudad de Montería, a la que llegó con los signos y síntomas previamente descritos más estrabismo convergente izquierdo, edema bpalpebral ipsilateral, nistagmus horizontal y fotofobia. Cuatro días después le apareció un dolor cervical posterior intenso que le impedía mover el cuello. Una TAC simple de cráneo fue informada como normal, y una RNM sin contraste llamó la atención sobre una alteración focal en la señal de la médula ósea que comprometía el cuerpo del esfenoides, la sincondrosis esfenobasilar, la sincondrosis esfenopetrosa derecha, la zona medial del ápex petroso derecho y la zona de implantación del cóndilo occipital del mismo lado. Concomitantemente había engrosamiento de la mucosa de ambos senos esfenoidales y efusión otomastoidea derecha. No se informaron alteraciones en las órbitas, el parénquima cere-

bral, los ventrículos ni el cerebelo. Con base en los hallazgos mencionados, el radiólogo sugirió como diagnóstico presuntivo una osteomielitis de la base del cráneo y sinusitis esfenoidal bilateral.

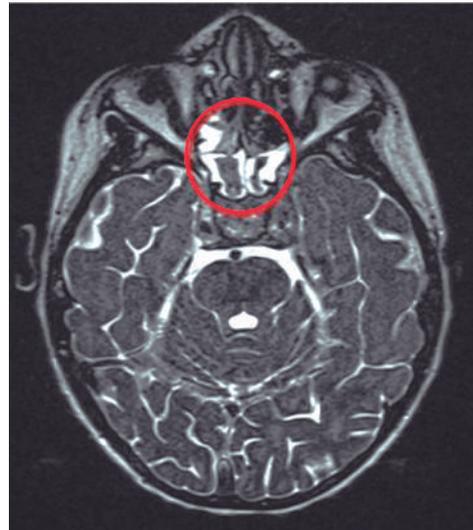
Siete días después de su ingreso a la clínica privada fue dada de alta por supuesta mejoría clínica, sin un tratamiento conocido. Veinticuatro horas más tarde volvió a presentar fiebre, se acentuó el dolor cervical y reapareció el edema bpalpebral del lado izquierdo, por lo que fue remitida al Hospital San Jerónimo, de Montería; llegó febril, taquicárdica, con Brudzinski cefálico insinuado, parálisis del VI par derecho, 15.200 leucocitos x mm<sup>3</sup> de sangre periférica y neutrofilia de 80 %. Ante la sospecha de infección del SNC se le indicó vancomicina y ceftriaxona IV a dosis de meningitis bacteriana y se le solicitaron nuevos exámenes, que informaron: Hgb: 8,6 gr/dl; leucocitos: 21.850/mm<sup>3</sup>, neutrofilia 85 %; plaquetas: 778.000/mm<sup>3</sup>; VSG: 106 mm/h, PCR: 29,3 mg/l, uroanálisis normal, función renal conservada y LCR transparente, con glucosa y proteínas normales, 15 leucocitos x campo y 80 % de mononucleares. Ante los cambios asepticos del líquido cefalorraquídeo se agregó aciclovir IV al tratamiento, a la dosis de 30 mg/



**Figura 1.** Corte axial T2:

1. Ensanchamiento y aumento en la señal del cuerpo del esfenoides.
2. Presencia de líquido en la cavidad timpánica y en la mastoides derecha.

.....

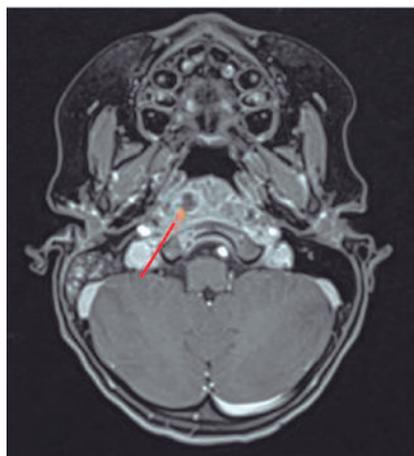


**Figura 2.** Corte axial T2 fino, con engrosamiento mucoso y ocupación por material de baja señal de ambos senos esfenoidales y de la celdilla etmoidal posterior derecha.

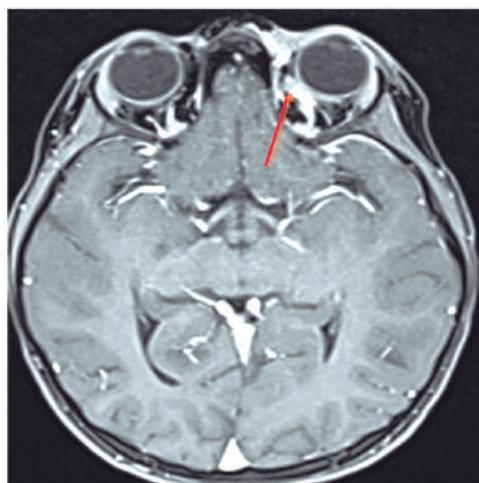
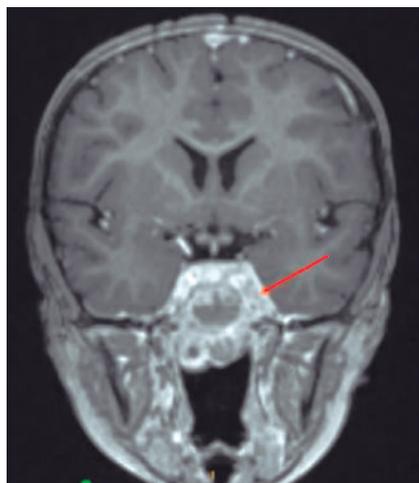
.....



**Figura 3.** Cortes sagitales T1 y T1 con medio de contraste que muestran alteración difusa en la señal y realce marcado y heterogéneo del cuerpo del esfenoides, el clivus y la punta de la apófisis odontoides. Hay además engrosamiento y realce de la duramadre y de la pared posterior de la nasofaringe.



**Figura 4.** Corte axial T1 con medio de contraste, que permite visualizar lesión con realce capsular sugestiva de absceso en el músculo Longus colli/capitis derecho, y edema de la médula ósea en el clivus adyacente.



**Figura 5.** Corte coronal T1 con medio de contraste, que muestra ensanchamiento del seno cavernoso izquierdo.

kg/día, y a los tres días de su internamiento, ante el riesgo de una complicación supurativa del SNC, se adicionó metronidazol a la terapia antibiótica con dosis de 30 mg/kg/día. El cultivo de LCR para gérmenes comunes fue negativo.

Sólo al quinto día en el hospital se le pudo realizar una RNM con medio de contraste, demostrándose un incremento en la proporción del edema de la médula ósea, con realce asociado del cuerpo del esfenoides, el clivus, la base del cóndilo occipital derecho y el ápex petroso ipsilateral, con pobre definición de la cortical ósea y presencia de líquido en la articulación atlanto-odontoidea derecha, con persistencia del engrosamiento y realce de la duramadre que tapiza el contorno posterior del clivus, las cisternas del cavum de Meckel y ambas regiones paraselares, con engrosamiento y realce del seno cavernoso izquierdo que sugería invasión secundaria. Llamó la atención, además, un engrosamiento de la vena oftálmica superior izquierda y la presencia de una colección de aproximadamente 11 x 8 x 7 mm. en la inserción superior del músculo Longus colli. También persistía el compromiso mastoideo, el engrosamiento mucoso y la ocupación por un material líquido de ambos senos esfenoidales y de las celdillas etmoidales posteriores derechas. Con base en estos datos, se suspendió definitivamente la administración de aciclovir.

Al séptimo día de su estancia en el Hospital San Jerónimo, bajo el tratamiento antibiótico descrito, desapareció el edema bpalpebral izquierdo y aumentó la movilidad del cuello, con atenuación gradual del dolor. Ese día fue valorada por neurología pediátrica, que verificó la oftalmoparesia por compromiso del VI par derecho, atribuyendo el cuadro a un proceso infeccioso otomastoideo y esfenoidal, con compromiso del clivus y probable involucramiento de senos venosos.

La paciente recibió 28 días de tratamiento antibiótico triconjugado (vancomicina, ceftriaxona y metronidazol), obteniéndose la regresión completa de sus manifestaciones clínicas sistémicas y oculomotrices, por lo que se dio de alta. En el control posterior, a los ocho días de su egreso, estaba asintomática, con movilidad ocular y VSG normales.

## Discusión

La sinusitis es un proceso infeccioso frecuente en pediatría: entre 5 y 10 % de las infecciones respiratorias altas en los niños terminan en sinusitis aguda, aunque muchas veces no se diagnostican porque se solapan con las manifestaciones previas de la IRA o de algunos estados alérgicos (1). Estudios prospectivos realizados en lactantes y preescolares de 6 a 35 meses de edad demuestran que las infecciones virales del tracto respiratorio superior ocurren seis veces por año en esta población, y que 8 % de ellas se complican con sinusitis aguda (2). Las complicaciones de las sinusitis agudas no son frecuentes, pero pueden llegar a ser graves. En los adultos son más comunes a partir de los senos frontales; en los niños a partir de los etmoidales. Las dos vías de propagación habituales son por contigüidad o por tromboflebitis, mediante émbolos sépticos. En 30 % de los casos no se identifican gérmenes, pero pueden hallarse *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* no tipificable, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, SBHGA, bacilos Gram negativos aerobios y no fermentadores, o bacterias anaerobias (3).

En una serie de casos de sinusitis esfenoidal, que involucró una revisión sistemática de la literatura, se identificaron 71 pacientes con una edad promedio de 12 años (rango de 5 - 17), sin diferencia de sexo, y se encontró que las manifestaciones clínicas predominantes fueron: cefalea (98,6 %), fiebre (50,7 %), síntomas nasales (22,5 %), compromiso ocular (19,7 %) y reducción del nivel de conciencia (12,7 %). Veinte pacientes (28,1 %) tenían signos neurológicos, y en 54 % de ellos no se sospechó la enfermedad original. Las complicaciones intracra-neales ocurrieron en 16,9 %, quedando con secuelas el 2,8 %. Hubo un fallecimiento (1,4 %) (4). Estos datos demuestran que la sinusitis esfenoidal en niños no sólo no es frecuente, sino que su diagnóstico clínico pocas veces se tiene en cuenta porque sus síntomas suelen ser a menudo inespecíficos y confusos, en cuyo caso debe recurrirse a los estudios por imágenes, en este caso TAC y/o RNM (5), como ocurrió con nuestra paciente.

Alrededor de 24 % de los pacientes hospitalizados por rinosinusitis aguda tienen una complicación

intracraneana, valga decir meningitis, trombosis de seno sagital o cavernoso, absceso epidural o intraparenquimatoso, o empiema subdural. El absceso del sitio de inserción superior del músculo longus colli, que fue un hallazgo en nuestro caso, no lo encontramos descrito. En un análisis de 22 casos con una edad promedio de 12,9 años, 58 % varones, las complicaciones más frecuentes fueron: absceso epidural (10), absceso subdural (10), meningitis bacteriana (5), absceso cerebral (5) y trombosis del seno cavernoso (2). De los 22 pacientes, a 19 (86 %) les hicieron cirugía endoscópica de los senos paranasales, y a 14 (63 %) los sometieron a procedimientos neuroquirúrgicos (6). Cabe resaltar aquí que la niña objeto de este informe no requirió intervención quirúrgica alguna, y que su proceso de curación se obtuvo plenamente con el tratamiento antibiótico triconjugado intravenoso durante cuatro semanas.

Aun cuando la presentación clínica de la sinusitis esfenoidal puede ser variable, es inusual que aparezca comprometiendo los nervios craneales. En una serie de casos del Rabin Medical Center (7), sin embargo, hallaron 17 pacientes reportados en la literatura, de los cuales el motor ocular externo fue el más comprometido (76 %), seguido por el motor ocular común (18 %). De esta serie, 64 % tenía esfenoiditis piógena, 18 % alérgica y 18 % fúngica. Debe recordarse que nuestra paciente tenía endotropía izquierda y parálisis del VI par derecho.

La trombosis del seno cavernoso es un raro proceso desencadenado por patologías regionales, tales como sinusitis, otitis media, faringitis e infecciones cutáneas faciales. Se manifiesta comúnmente con fiebre, cefalea, ptosis y oftalmoplejía, que, con excepción de la ptosis, acompañaron el cuadro clínico de la niña cuyo diagnóstico final (sinusitis esfenoidal complicada) se viene comentando. En estas situaciones, la tomografía y la resonancia magnética con medio de contraste o la angiografía, son muy útiles para detectar la estrechez de la arteria carótida interna (8,9).

Si la trombosis del seno cavernoso es un suceso raro, aún más lo es la trombosis de la vena oftálmica superior. En un informe de 24 casos, 18 comprometían la vena oftálmica superior izquierda,

como en nuestra paciente, y 11 cursaban concomitantemente con trombosis del seno cavernoso del mismo lado. Los casos más severos de trombosis de la vena oftálmica superior, no obstante, se han asociado a mucormicosis, y se presentan con edema periorbitario y pérdida de la visión (10).

Dentro de las complicaciones raras de la sinusitis esfenoidal, está el síndrome de Lamierre, que se caracteriza por tromboflebitis séptica de la vena yugular interna, casi siempre secundaria a una infección orofaríngea por *Fusobacterium necrophorum*, combinada con al menos una localización metastásica, usualmente en los pulmones. Esta entidad (Lamierre), como muestra de su diversidad etiológica, también se ha descrito en asocio con infecciones odontogénicas, mastoiditis, parotiditis y sinusitis, y en ella se han encontrado *Streptococcus viridans*, *Bacteroides* spp., *Peptostreptococcus* y *Enterococcus* spp (11).

El estudio de los senos etmoidal y esfenoidal no es factible con radiografías simples. La presencia de un nivel líquido implica la obstrucción del seno, más debida a un proceso infeccioso que a un engrosamiento incidental de la mucosa sinusal. La RNM es particularmente útil para valorar la posibilidad de diseminación intracraneal de la infección, y para determinar la posibilidad de complicaciones vasculares, como la trombosis del seno cavernoso aquí descrita (12).

## Referencias

1. Roger Rolón y Ana Campuzano de Rolón. Sinusitis. *Infectología Clínica Pediátrica*. Octava Edición. McGraw-Hill Interamericana Editores, 2011, pág. 84-101.
2. Itzhak Brook. Acute Sinusitis in Children. *Pediatr Clin N Am* 60 (2013) 409-424.
3. Lahoz Zamarro et al. Sinusitis complicadas. *O.R.L. Aragón*, 2016; 19 (1) 24-27.
4. W.A. Clement et al. Acute isolated sphenoid sinusitis in children: A case series and systematic review of the literature. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 140 (2021) 110492.
5. Iain McKay-Davies et al. An unusual headache: Sphenoiditis in children and Adolescents. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 75 (2011) 1486-1491.

6. Yann-Fuu Kou et al. Intracranial complications of acute sinusitis in children: The role of endoscopic sinus surgery. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 110 (2018) 147-151.
7. Aiman El Mograbi and Ethan Soudry. Ocular cranial nerve palsies secondary to sphenoid sinusitis. *World Journal of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery* (2017) 3, 49-53.
8. Nobuhiko Ohasi et al. Cavernous sinus thrombosis related to sphenoid sinusitis in a child. *CMAJ* 2021 May 17; 193: E737. Doi: 10.1503/cmaj.201317.
9. Jonathan T. Caranfa and Michael K Yoon. Septic cavernous sinus thrombosis: A review. *Survey of Ophthalmology* 66 (2021) 1021-1030.
10. Housman Sotoudeh et al. Superior orbital vein thrombosis: What radiologist and clinician must know? *European Journal of Radiology Open* 6 (2019) 258-264.
11. Sang-Chul Lim et al. Lemierre syndrome caused by acute isolated sphenoid sinusitis and its intracranial complications. *Auris Nasus Larynx* 37 (2010) 106-109.
12. Michael C. Hurley and Manraj K.S. Heran. Imaging Studies for Head and Neck Infections. *Infect Dis Clin N Am* 21 (2007) 305-353.

# HISTORIA DE LA MEDICINA

## Breve historia de la pediatría en Montería

### *Brief history of pediatrics in Montería*

Álvaro Bustos González<sup>1</sup>

.....

1 Especialista en Pediatría, Microbiología Médica y Bioética. Decano, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Sinú, Montería, Colombia. Presidente del Capítulo Córdoba, Academia Nacional de Medicina. Miembro de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina. Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica

## Resumen

Como requisito para ingresar a la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina, a tientas, y como vadeando un río, he esbozado una semblanza de la pediatría en Montería, mi ciudad natal. Ante la falta casi absoluta de un material bibliográfico confiable, he enmarcado mis recuerdos en algunas alusiones al pasado de la medicina infantil desde la más remota antigüedad, para luego sobrevolar por algunos hitos que determinaron, a mi juicio, los puntos de inflexión en los que la pediatría comenzó a adquirir una identidad propia en el transcurso de la era moderna, hasta llegar a la enumeración de los primeros pediatras con formación universitaria que llegaron al país y a nuestra región, sus influencias académicas y sus valiosos aportes.

**Palabras clave:** Pediatría; Historia; Montería; Pioneros.

**Recibido:**  
Julio 29, 2024

**Aceptado:**  
Diciembre 13, 2024

**Correspondencia:**  
abustos53@hotmail.com

DOI: 10.56050/01205498.2448

## Abstract

**A**s a requirement to enter the Colombian Society of History of Medicine, groping, and as if fording a river, I have outlined a profile of pediatrics in Montería, my hometown. Given the almost absolute lack of reliable bibliographic material, I have framed my memories in some allusions to the past of children's medicine from the most remote antiquity, and then fly over some milestones that determined, in my opinion, the turning points in which Pediatrics began to acquire its own identity in the course of the modern era, until reaching the enumeration of the first pediatricians with university training who came to the country and our region, their academic influences and their valuable contributions.

**Keywords:** Pediatrics; History, Montería; Pioneers.

Ha sido la amabilidad -y tal vez la audacia- del doctor Hugo Sotomayor Tribín, la que me tiene aquí en el papel de recordar algunos episodios de la formación del criterio pediátrico en nuestra ciudad. La idea original, si mal no entendí, pudo haber llegado hasta intentar un recuento histórico de la pediatría en el Departamento de Córdoba, un cometido que, a todas luces, y por falta de un registro bibliográfico riguroso, me era imposible. No sólo no contamos con fuentes de información confiables sino que, por lo demás, yo no estoy preparado para reconstruir con un sentido académico acontecimientos remotos, labor ésta que les corresponde con exclusividad a los historiadores. Así las cosas, y haciendo previamente un sobrevuelo breve por algunos hitos de la historia de la medicina, me dedicaré a hacer memoria sobre algunos hechos y situaciones que, al menos para mí, han constituido una huella o un legado individual y colectivo dignos de tenerse en cuenta en el campo de la pediatría local, no sin antes advertir y explicar que agradezco el honor que se me ha conferido, y que por ningún motivo lo voy a interpretar como el preaviso que les dan a quienes en la profesión médica ya no tienen nada más que decir.

Dos mil quinientos años han transcurrido desde los tiempos en que Hipócrates decía que la mayor parte de las dolencias de la infancia concluían, unas en el término de cuarenta días, otras en el de siete meses, otras en el de siete años y las otras al entrar a la pubertad, pero que las que se mantie-

nen reacias y no desaparecen en esta época ni en las muchachas con la evacuación menstrual, suelen durar toda la vida.

No cabe duda de que padecimientos como las diarreas prolongadas o la dermatitis atópica, la fiebre tifoidea y algunas enfermedades autoinmunes caben dentro del aforismo hipocrático, pero no es posible atribuirle una certidumbre absoluta al solo reconocimiento de la evolución natural de la enfermedad; por aquellos días todavía faltaba mucho camino por recorrer en cuanto a la identificación del origen de nuestros males, sus mecanismos fisiopatogénicos y su tratamiento apropiado. No se crea, sin embargo, que la atención a los niños constituyó desde el principio un asunto prioritario. Éstos, cuando muy pequeños, eran vistos como una prolongación del binomio materno-fetal, y los mayores eran percibidos como adultos en miniatura, de tal suerte que la medicina infantil propiamente dicha, de la que hay infinidad de referencias sueltas en la Historia de la Cultura, no vino a ser un cuerpo de doctrina organizado, por decirlo de alguna manera, sino muchos siglos después de aquellas iniciales peripecias perinatológicas y de aquellos reduccionismos antropomórficos en que incurría la medicina general.

Hagamos salvedad de los Papiros de Berlín, el texto de conjuros y exorcismos más antiguo de que se tenga noticia, escrito 1.450 años antes de Cristo, referido al manejo de madres e hijos y a la protección de los niños, y demos un salto de garrocha

que pase por encima de Sorano, el médico de Asia Menor que ejerció en Roma el cuidado materno-infantil a finales del siglo I de nuestra era, que nos lleve a Thomas Phaer, un abogado y médico londinense que escribió en el siglo XVI un libro sobre los niños, en el que hablaba de los terrores nocturnos, de cómo facilitar la salida de los dientes y de que mover en exceso a los lactantes después de tomar el alimento puede causarles vómito, para darnos cuenta del abismo que existía entre las preocupaciones y cuidados generales que motivaban en la antigüedad las atenciones de la salud infantil y la aparición de la palabra Pediatría, la cual vino a darse apenas en 1722, a propósito de una publicación que hiciera Theodor Zwinger, profesor de anatomía de la Universidad de Basilea.

Antes de llegar a Zwinger, desde luego, se podría hacer un acopio de innumerables autores y médicos dedicados al cuidado del niño sano y enfermo, pero la relación minuciosa de nombres y fechas no es el objetivo de este boceto. Lo que ahora nos ocupa es menos fatigoso y más cercano.

La primera cátedra de pediatría que existió en Colombia la dictó en Bogotá, en 1881, el doctor Gabriel J. Castañeda, quien no era pediatra. El primero que ostentó tal título fue el doctor José Ignacio Barberi, quien estudió en Londres y fundó el Hospital de la Misericordia en 1906. Lo curioso es que mientras en Europa la separación definitiva entre la medicina infantil y la medicina interna se produjo formalmente en 1931 al fundarse la Sociedad de Pediatría de Berlín, ya en 1917 se había fundado la Sociedad Colombiana de Pediatría con sede en Bogotá, y en 1924 la Clínica Noel en Medellín, ciudad a la que también le cupo contar con las luces del doctor Gustavo González Ochoa, quien se había especializado en pediatría en Nueva York e impulsó la creación del Hospital Infantil San Vicente de Paúl, hecho que se dio en 1961 (1,2).

## Y mientras tanto, ¿qué pasaba en Montería?

En la década de los 50 del siglo pasado, en nuestra ciudad se hallaban ejerciendo la medicina infantil los doctores Julio Baquero Movilla, Miguel

Lengua Puche y Álvaro Bustos Berrocal. Después llegaron Charles Brunal Echenique, Alfonso Abuchar Rumié, Daniel Anaya López, Roberto y José Puella Guzmán, y Antonio Bula Bula. Posteriormente vinieron Manuel Vicente Arias, Orto Flórez Gómez, Ayres Caballero García y Luis Manuel Mendoza, cuya formación en cirugía infantil significó un gran avance en la atención integral de los pacientes pediátricos. Todos fueron sembrando lo que podríamos llamar el talante pediátrico de nuestra comarca que por la diversidad de lugares donde ellos se habían instruido goza en sus orígenes de una enriquecedora variedad de perfiles y matices en los que el dogma no tuvo la oportunidad de arraigar. De hecho, múltiples influencias mexicanas, argentinas, antioqueñas, cartageneras y vallecaucanas han marcado el sendero por el que ha discurrido el ejercicio de la pediatría en Montería. Cada uno le imprimió a sus actos y discernimientos un concepto propio del deber y una constante búsqueda de nuevas y más sólidas certezas en beneficio de la comunidad.

Pero recuerdos como estos no podrían pasar por alto la existencia de referencias concretas a la actividad intelectual de quienes nos precedieron. A mí me consta que la mayoría, con los altibajos propios de las circunstancias personales de cada uno, fueron asiduos participantes de congresos y simposios nacionales o regionales, y que con acierto y diligencia algunos dictaron conferencias o hicieron parte de mesas redondas en las que se desempeñaron con solvencia y gallardía. Ha sido para mí poco grato, sin embargo, no hallar más que tres publicaciones, una periodística y dos médicas, en las que uno de los miembros de ese grupo de fundadores ya enumerado tuvo una actuación protagónica.

En efecto, antes de tener la oportunidad de adelantar estudios de pediatría en el Hospital Infantil de México, Álvaro Bustos Berrocal, como director de Higiene Municipal, se vio envuelto en una polémica alrededor de los cítricos. El episodio salió publicado en la revista *Semana* (3) del 31 de agosto de 1953, y el corresponsal en Montería, Rafael Yánces Pinedo, se refirió así al tema: “En los más antiguos textos de geografía colombiana aparece siempre Montería como un poblado dentro de un bosque de naranjos. Luis Striffler, autor de un

libro sobre el Sinú escrito hace más de cien años, presenta a la capital de Córdoba como una mísera aldea, pero anota la presencia de los cítricos. Después, Felipe Pérez, Ángel María Díaz Lemos, los Hermanos Cristianos y demás geógrafos nacionales no dejaron de ponderar los zumos de la naranja monteriana, y esa fama injustificada obligó a muchos agricultores regionales al cultivo de esos árboles asiáticos de la familia de las auranciáceas. Desde hace pocos años, para confirmar las afirmaciones del ingeniero francés y de los geógrafos autóctonos, Montería es uno de los municipios productores de naranjas. Centenares de familias derivan el diario sustento de esos cultivos, y los agrónomos, a través de injertos, hacen toda clase de combinaciones en busca de un mejor tipo de naranja que ofrezca más dulce y jugosa pulpa, más diámetro, una especie de mezcla entre la mandarina y la zajarí. Sin embargo, cuando las cosas iban de ese tamaño, Álvaro Bustos Berrocal inició una campaña en contra de los cítricos y a favor de la guayaba, el marañón y el anón. De acuerdo con los boletines, instrucciones y amonestaciones de la Dirección Municipal de Salud Pública, la naranja contiene una modesta cantidad vitamínica en comparación con las mirtáceas, terebintáceas y anonáceas. Semejante campaña viene, naturalmente, provocando perplejidad entre una ciudadanía acostumbrada a los prodigios de la naranja y a las ventajas de su cultivo y comercio. Viejos prejuicios le imputaban a la guayaba el origen de la apendicitis, al marañón el de la laringitis y al anón el de la amigdalitis. Dueños de parcelas cultivadas de naranjeros no saben si cancelar sus antiguas tareas agrícolas por el descenso en los precios de la naranja. Otros proyectan el cultivo de las nuevas frutas recomendadas. En las heladerías los jugos de guayaba, anón y marañón adquirieron inopinada demanda y precios exagerados. Álvaro Bustos Berrocal anda feliz por el buen éxito de su campaña antinaranjaista”.

En el número de julio de 1955 de la revista UNIDIA (4), dirigida en Bogotá por los doctores Alfonso Vargas Rubiano y Heriberto Kraus, aparece una disertación del mismo Bustos Berrocal sobre una disputa que se dio en aquel entonces entre diversas escuelas de pediatría del continente alrededor de la palabra Kwashiorkor, la cual era denostada en

dicho escrito con base en su restringido significado dialectal, puesto que en la Costa de Oro africana Kwashiorkor quiere decir “pelo rojo” y en el caso de la desnutrición proteica el síndrome clínico va mucho más allá de una simple decoloración capilar. Cosas de la semántica, diríamos ahora, pero en la Colombia de aquellos tiempos todavía se procuraba preservar la pureza del idioma.

El tercer hallazgo es muy posterior, y tuvo una decisiva influencia en el estudio de la etiología bacteriana de las diarreas del lactante en nuestro terruño. En la compañía de Miguel Lengua Puche, Héctor Espinosa Vellojín e Isaac Ealo Román, Álvaro Bustos Berrocal participó en el desarrollo del trabajo que luego presentó en el VIII Congreso Colombiano de Pediatría, que se realizó en Medellín en 1967, el cual arrojó los siguientes resultados: Escherichia coli enteropatógena 8,5 %, Shigella 10,8 % y Salmonella: 5,4 %. Obviamente, por aquellos días nada se sabía de Escherichia coli toxigénicas e invasoras, de Escherichia coli enterohemorrágica, enteroagregativa y enteroadhesiva, ni estaban en el candelero de la popularidad los Campylobacter, la Yersinia ni el Clostridium difficile (5).

A todas estas, la pediatría de Montería se nutría de los conocimientos y de la experiencia de ilustres visitantes del interior del país que fueron asiduos asistentes a los eventos que aquí se organizaban con regularidad. Destacaría, por el carácter de pioneros que tuvieron en sus respectivas especialidades, a los doctores Ernesto Plata Rueda, Hugo Trujillo Soto, Jorge Holguín Acosta y Bernardo Ochoa Arizmendi.

No continúo con alusiones particulares a las actividades pediátricas de las generaciones posteriores porque me haría prolijo. Prefiero mirar en perspectiva lo que ha ocurrido a partir de 1980, sólo para resaltar la apertura del Programa de Medicina en la Universidad del Sinú -Elías Bechara Zainúm- en 1996, la acreditación de alta calidad de dicho programa en enero de 2014, la aparición en 2002 de la revista MEDICINA (ISSN 1692-0880), órgano de divulgación de la Facultad de Ciencias de la Salud de dicha universidad, la publicación de algunos libros de mi autoría que contienen temas de pediatría, infectología, bioética, ensayos, cuentos y

crónicas culturales, y la apertura de la Especialización en Pediatría en marzo de 2015, un verdadero hito en la región, puesto que era la primera especialización clínica que se ofrecía en nuestro medio, en cuyo diseño y puesta en marcha tuvieron una participación relevante los doctores Humberto Manuel González Calderín y Jorge Luis Zapateiro Pérez.

Lo que sí puedo decirles es que no hemos escapado a los vientos del progreso técnico y a los ímpetus de las recientes prácticas que vinculan a la salud con el lucro. Desde entonces nuestros problemas son otros: el uso no restrictivo de métodos diagnósticos, el incremento sostenido de la resistencia bacteriana, la subordinación médica al imperativo tecnológico y la pérdida del profesionalismo en algunos casos, el cual ha venido naufragando en pro de mezquinos intereses personales y mercantiles.

En este punto es necesario recordar que el hombre puede ser especialista, la ciencia no, como afirmaba don Gregorio Marañón. Un especialista puede ser inculto y eso no le quita su rango; puede desconocer las condiciones históricas y las bases culturales de la perduración de la ciencia, y tal vez eso, haciéndolo caer en la tentación de la vanidad, le haga pensar que su pequeña porción de conocimientos es el centro del universo, pero así nunca entenderá que en la prosecución de la verdad científica importa más lo que se descarta que lo que se descubre, porque el objeto de la ciencia no es tanto la invención de modas y normas como la búsqueda de una mayor lucidez intelectual y ética.

Cómo quisiera yo que, para justificar un lugar en la pequeña historia que nos ha tocado vivir, las actuales generaciones de pediatras tengan en cuenta que la medicina, a pesar de todo, es una profesión, no una ciencia en un sentido estricto, y que nuestro deber más importante es aliviar el sufrimiento y ayudar a resolver los problemas del enfermo de manera sencilla o difícil, pero siempre a partir de una actitud compasiva, lo que implica en primer término el reconocimiento de nuestra propia fallibilidad, y en segunda instancia un sincero respeto por las expectativas del enfermo y su familia, a la que muchas veces hay que persuadir de la inutilidad de nuestro esfuerzo y de que la vida sólo vale la pena vivirla en unas condiciones tales en las que podamos amar y ser felices, al menos en algún momento de nuestra existencia.

## Referencias

1. Giuseppe Genta Mesa. *Anotaciones para una historia de la pediatría y la puericultura*. IATREIA, Vol. 19, No 3, septiembre 2006.
2. Gunter Seelmann E. *Apuntes de la historia de la pediatría*. *Rev. Chil. Pediatr*; 76 (3): 316-318, mayo 2005.
3. Rafael Yánces Pinedo. *Revista Semana*. Vol. XV, No 358, pág. 10, agosto 31, 1953.
4. Álvaro Bustos Berrocal. *Desnutrición vs. Kwashiorkor*. UNIDIA. Año IV, No 12, Bogotá, julio, 1955.
5. *Memorias. VIII Congreso Colombiano de Pediatría*. Teatro Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia, 1967.

## ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

### El contagio de dos mundos: infecciones precolombinas y traídas del viejo mundo

*Comisión de Historia y Humanidades de la Academia Nacional de Medicina*

Acad. Luis María Murillo Sarmiento (Coordinador)

11 de octubre del 2024

## RELATORÍA

### ARQUEOLOGÍA, PALEOPATOLOGÍA, ARQUEOMEDICINA Y MÉDICOS EN COLOMBIA

Doctor Hugo Sotomayor Tribín

La paleopatología, que estudia las enfermedades en la antigüedad, tuvo su aparición entre nosotros con el trabajo La deformación artificial del cráneo en los antiguos aborígenes de Colombia del médico Juan. B. Montoya y Flórez en 1921. Años después, en los 70, José Mora Rubio, profesor de neurocirugía de la Universidad Nacional, escribió el artículo Craneotomías americanas prehispánicas. Arqueólogos surgidos de la Escuela Nacional de Antropología del Instituto Colombiano de Antropología. Uno de los allí mencionados, el profesor Gonzalo Correal Urrego, se convirtió en el pionero de los estudios de la paleopatología en Colombia con sus estudios en huesos y momias durante varias décadas. Bajo las inspiradoras enseñanzas de genética de Emilio Yunis surgió una nueva personalidad en el campo de la paleopatología, el doctor Hugo Sotomayor Tribín, quien presentó en 1989 en el IX Congreso Latinoamericano de Genética el primer informe médico técnico colombiano que estableció diagnósticos médicos de origen genético. Tres años después apareció su obra Arqueomedicina de Colombia prehispánica, inicio de muchas publicaciones y trabajos de su autoría que han enriquecido la paleopatología en Colombia.

### INFLUENZA, PRIMERA EPIDEMIA DEL NUEVO MUNDO

Doctor Luis María Murillo Sarmiento

El encuentro de los dos mundos constituyó una catástrofe demográfica para la población aborigen del Nuevo Mundo. Los enfrentamientos entre conquistadores e indígenas, los maltratos y la explotación laboral de los nativos, las

Correspondencia:  
revistamedicina@anmdeco-  
lombia.org.co

DOI: 10.56050/01205498.2444

hambrunas, pero particularmente las epidemias, explican la devastación de la población.

Epidemias hubo muchas, pero las más letales fueron las de viruela. La primera se inició en La Española, ocasionó la muerte de la tercera parte a la mitad de la población y llegó a México donde se estima que fallecieron entre 2 y 8 millones de personas.

Pero, antes que ella, hubo una epidemia que comenzó al día siguiente del desembarco de Colón en su segundo viaje: el 9 de diciembre de 1493. Ocurrió en Santo Domingo, en el sitio bautizado La Isabela, en homenaje a la reina, que se constituyó en la primera población fundada en el Nuevo Mundo. Fue una enfermedad caracterizada por su gran contagiosidad, alta mortalidad, breve período de incubación, postración, fiebre alta, romadizos, catarros, manifestaciones respiratorias, dolor de costado (neumonía) y epistaxis.

Dieron testimonio de ella Cristóbal Colón, quien la padeció; Bartolomé de las Casas, Pedro Mártir de Angleria, Gonzalo Fernández de Oviedo, Antonio de Herrera y Tordesillas; Hernando Colón, hijo del Almirante, y Diego Álvarez Chanca, primer médico graduado que ejerció en América y acompañó a Colón en su segundo viaje. De las hipótesis planteadas, fiebre amarilla, malaria, infecciones intestinales, tifoidea, sarampión, tifo exantemático, viruela e influenza, es esta última la que parece más probable.

## LA PRIMERA EPIDEMIA DE TABARDILLO EN EL NUEVO REINO DE GRANADA

**Doctor Abel Fernando Martínez Martín**

A partir de fuentes primarias se ha abordado la olvidada Peste general en el Nuevo Reino de Granada de 1633, en contraste con las fuentes clásicas de la historia de la medicina y la demografía histórica.

Fue la confluencia de una epidemia de viruela, que afectó la población infantil, y otra, en suelo virgen, de tifus exantemático transmitida por piojos que afectó primero a la población rural de los pueblos de indios, y luego a la población de Santafé y Tunja. Se tradujo en una crisis sanitaria, social y

económica, con colapso definitivo de la población indígena, afectación de las minas, la agricultura y el comercio; una crisis política entre el presidente de la Real Audiencia y el arzobispo. Contra la epidemia se empleó por segunda vez a la Virgen de Chiquinquirá en Tunja y Santafé. La sequía, el despoblamiento y la hambruna acompañaron la epidemia. La llegada de los hermanos de Juan de Dios a administrar los hospitales y la primera cátedra de medicina en el Nuevo Reino de Granada, se encuentran entre sus efectos.

## EL ANCESTRO OLVIDADO DE AGUAZUQUE, LA VERDADERA HISTORIA DE LA SÍFILIS

**Doctor Cristian Vallejo Romo**

Según Mary Ellen Snodgrass los arqueólogos han encontrado restos óseos de 1.500.000 años con periostitis en el África en *Homo erectus* correspondientes a treponematosi y de 500.000 años excavados en Venosa, (Italia), sugiriendo la presencia de estas enfermedades en África y Europa mucho antes de la entrada del hombre en América.

En Colombia, en el municipio de Soacha (Cundinamarca), en la Hacienda Aguazuque, el profesor Gonzalo Correal Urrego y sus colaboradores reportaron la evidencia arqueológica de sífilis más antigua del mundo en cazadores y recolectores precerámicos de 7.000 años de antigüedad; en cráneos y huesos largos y dientes con lesiones sifilíticas. Otros investigadores han descrito posteriormente lesiones esqueléticas sifilíticas precolombinas en otras zonas y épocas posteriores a los hallazgos de Aguazuque. El 28 de noviembre de 2023 fue presentado a la comunidad científica mundial en el Auditorio del Instituto Nacional de Antropología e Historia de Colombia (ICANH) el estudio paleogenómico más antiguo de sífilis reportado en la literatura, de 7.000 años de antigüedad procedente de Aguazuque, trabajo comandado por el arqueólogo colombiano Miguel Delgado y la bioarqueóloga estadounidense Jane Buikstra. El genoma sifilítico ancestral de Aguazuque, se encuentra estrechamente relacionado con el genoma ancestral del treponema del conejo. Del Viejo Mundo tam-

bién hay descripción de hallazgos sifilíticos previos al descubrimiento de América.

## LA VIRUELA Y SU IMPACTO EN EL NUEVO MUNDO

**Doctor Luis Carlos Villamil Jiménez**

La viruela, enfermedad epidémica muy antigua, es una zoonosis producida por un virus de la familia Poxviridae, cuyo reservorio fueron roedores, y que mediante saltos de especie pasó al camello y luego a los humanos. En el 2003 Noble David Cook postuló la hipótesis de que pudo llegar al Nuevo Mundo en el segundo viaje de Colón con taínos enfermos que eran devueltos a América. Más probablemente la enfermedad llegó al Caribe hacia 1518, desde donde se propagó por Centro América y México. Luego de siete años llegó al virreinato del Perú y en 1558 penetró a la Nueva Granada y a la región andina dejando a su paso muerte y desolación. Entró a lo que hoy es Colombia por tres rutas: La primera, que iniciaba en Cartagena, Santa Marta o Riohacha; río Magdalena, Mompo y Honda, y de allí a Santafé. La segunda, que iniciaba en Popayán y llegaba a Santafé por Cali, Buga e Ibagué, y la tercera, que comenzaba Cúcuta y se dirigía a Santafé por Ocaña y Tunja. Ante la gravedad de las epidemias no quedaba otro remedio que recurrir a la oración. Con el advenimiento de la inoculación (empleada desde 1756) y la vacunación (iniciada en 1804), se encontraron alternativas eficaces para la prevención de la enfermedad. Hacia fines del siglo XIX se inició la producción nacional de vacuna en un laboratorio nacional en la ciudad de Bogotá: el Parque de Vacunación, institución que funcionó hasta la erradicación de la enfermedad en los años ochenta.

## BARTONELOSIS Y LA EPIDEMIA EN COAQUE ENTRE LAS HUESTES DE FRANCISCO PIZARRO

**Doctor Hugo Sotomayor Tribín**

La bartonelosis es la única enfermedad de origen americano que se presentó en forma de epidemia

entre los conquistadores españoles, causándoles bajas y molestias importantes.

La primera descripción conocida de esta dolencia fue por mucho tiempo la del soldado cronista Pedro Cieza de León quien se enroló en las huestes del juez pacificador Pedro de la Gasca cuando este de paso al Perú llegó a Cartago. Cieza, quien llegó al Perú a fines de 1547 o principios de 1548 escribió en su obra *Crónica del Perú*: “se crían en los hombres unas verrugas bermejas del grandor de nueces, y les nascen en la frente y en las narices y en otras partes; que, además de ser mal grave, es mayor la fealdad que hacen en los rostros”.

Hoy se considera a Miguel de Estete, acompañante de los hermanos Pizarro, en el último viaje de Francisco Pizarro iniciado en 1531, como el autor de la primera descripción de la enfermedad de las verrugas. Estete escribió en su obra *El descubrimiento y conquista del Perú*: “...llegaron a un pueblo que está en la costa de la mar llamado Coaque. [...] ... es la costa más enferma que hay debajo del cielo; porque en entrando la gente en él les dio grandísimas enfermedades de calenturas, que mataban en veinticuatro horas, y la peor unas verrugas que daba a las gentes, a manera de viruelas, salvo que eran tan grandes como nueces y avellanas, sangrando mucho de ellas y por las narices. [...] Cierta esta enfermedad fue plaga nueva y nunca vista en el mundo”.

Sobre la enfermedad también escribieron el Inca Garcilaso de la Vega, en *Historia General del Perú*, y Pedro Pizarro, quien describió la enfermedad febril que precedía a las lesiones cutáneas como la fiebre de Coaque o fiebre de los Conquistadores.

El doctor Sotomayor reconoció -hace más de 30 años en máscaras de la cultura Jama y hace veinte en una máscara de la cultura Nariño- manifestaciones verrugosas de la bartonelosis.

## LA LEPRO DURANTE LA CONQUISTA DEL NUEVO MUNDO

**Michel Faizal Geagea**

La lepra es la enfermedad más antigua conocida por el hombre. Se originó en la India, 600 años

a.C. Tuvo su mayor impacto en Europa durante los siglos XIII y XIV bajo la influencia de las cruzadas, periodo en el que solo en Francia hubo cerca de 2.000 lazaretos.

La lepra no existía en América antes de la llegada de españoles y portugueses. Sus tropas y los esclavos provenientes de África transmitieron la enfermedad al Nuevo Mundo.

En Colombia la lepra era desconocida entre los indígenas, hasta el año 1579, cuando se manifestó en el mariscal don Gonzalo Jiménez de Quesada. Otro caso ilustre fue el de Don Diego de Santibáñez y Brochero. El caso de Quesada fue objeto de discusión y duda.

En Cartagena, una de las poblaciones a través de las cuales se difundió la lepra en el Nuevo Reino de Granada, se estableció un hospital en el centro de la ciudad, el cual ante la protesta de los vecinos debió ser trasladado a la periferia. Sucesos ocurridos entre 1610 y 1640. En el siglo siguiente, en 1791, por orden del virrey Espeleta el lazareto fue trasladado a la isla de Tierra Bomba, en la población de Caño de Loro. Ocho años después la Real Audiencia autorizó la fundación de leprosarios en todas las provincias; proyecto no pudo ser realizado por la carencia de recursos.

Las leyes durante la conquista y colonia obligaban a la denuncia, por los médicos, de los pacientes afectados, la pérdida de la patria potestad, el aislamiento y la búsqueda de enfermos.

## LAS PARASITOSIS DEL NUEVO MUNDO

**Doctor Efraín Benavides Ortiz**

Las especies animales, incluido el hombre, han evolucionado de forma conjunta durante millones de años con agentes infecciosos y parasitarios, lo que ha conducido al desarrollo de enfermedades en las poblaciones. Los homínidos se dispersaron desde África hacia otros continentes. Hubo un temprano poblamiento de América a través de la Antártida, y un ingreso a través del istmo de Beringia hace 14.000-16.000 años.

El continente americano estuvo aislado de Eurasia y África durante miles de años, hasta la llegada de Colón, que trajo una intensa inmigración de animales y personas. La enfermedad de Chagas o tripanosomosis americana causada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, transmitido por insectos triatomínicos que ocurren principalmente en el Neotrópico, correspondiente a Centro y Sudamérica. El gusano barrenador americano *Cochlyomyia hominivorax* fue una miasis que afectó a los conquistadores españoles y a los animales que introdujeron al continente, otra miasis, el tórsalo o nuca *Dermatobia hominis*, que afectó principalmente a los bovinos solo ocurre en América desde México hasta el norte de Chile y Argentina. La Leishmaniosis ha sido descrita históricamente en el viejo como en el nuevo mundo, pero presenta interesantes diferencias en la evolución en las distintas áreas geográficas.

# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

## XXVIII Reunión del Consejo Directivo de la Asociación Latinoamericana de Academias Nacionales de Medicina, España y Portugal, ALANAM

Acad. Gustavo Landazábal Bernal<sup>1</sup>

1 Secretario Alterno de ALANAM periodo 2022-2024.

La ALANAM (Asociación Latinoamericana de Academias Nacionales de Medicina, España y Portugal) fundada el 29 de febrero de 1967 por el entonces presidente de la Academia Nacional de Medicina de Colombia, académico Dr. Gonzalo Esguerra Gómez quien gracias a su empeño, logro convocar a distancia y en simultaneidad, en las embajadas de Colombia en los diferentes países a las Academias Nacionales de Medicina de Brasil, Chile, México, Perú, Venezuela y Buenos Aires (Argentina). Se desarrolló una sesión solemne de cada Academia, con la asistencia de los académicos locales, embajadores de los países correspondientes, además de autoridades locales como ministros del despacho, declarando instalada la ALANAM. Desde entonces, se realizan consejos directivos coordinados por el secretario ejecutivo, actualmente el Académico Dr. Álvaro Rodríguez Gama, con rotación alfabética de la presidencia por países c/2 años y sesionando presencialmente en el país al que le corresponde la presidencia. Durante el periodo 2022 a 2024 correspondió la presidencia a Colombia, en cabeza del Académico Dr. Germán Gamarra Hernández y como secretario alerno, el Académico Dr. Gustavo Landazábal Bernal, realizando durante los días 22 y 23 de noviembre de 2024, la XXVIII Reunión del Consejo Directivo de la ALANAM en Bogotá, en la sede de la Academia Nacional de Medicina de Colombia. Como presidente Honorario de esta vigésimo octava reunión actuó el presidente vigente de la ANM de Colombia Académico Dr. Gabriel Carrasquilla Gutiérrez. Actualmente la ALANAM tiene como miembros a las Academias Nacionales de Medicina de Buenos Aires, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Republica Dominicana, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, España y Portugal.

Desde el año 2008 se estableció la conferencia inaugural de los consejos directivos de la ALANAM con el nombre “Gonzalo Esguerra Gómez” en homenaje al fundador de la Asociación. En esta ocasión presentó la 8va conferencia inaugural el Académico Honorario Dr. Fernando Ruiz Gómez, con el título

Correspondencia:  
alanam@anmdocolombia.org.co

DOI: 10.56050/01205498.2445

“Salud o economía: anotaciones frente a un falso dilema”. En esta presentación el Académico Fernando Ruiz realiza un análisis de todas las circunstancias que se generaron secundarias a la pandemia del Covid 19, entre ellas las crisis propiamente políticas, económicas y en la prestación de la salud. Analizó las decisiones que se tomaron durante la pandemia a expensas de costos económicos importantes, pero que sin embargo redundaron en beneficios en vidas, salud y finalmente económicos a favor del país.

Todas las Academias nacionales presentes como son Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Chile, Republica Dominicana, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela, España y Portugal, presentaron conferencias sobre temas relacionados con la Inteligencia Artificial (IA) y Educación Médica.

Las presentaciones tomaron diferentes puntos de vista, desde la repercusión de las políticas públicas en los sistemas de salud y en el contenido curricular de la carrera médica en diferentes países, además de las definiciones de los términos utilizados en relación con la inteligencia artificial, el desarrollo de la IA generativa y sus aplicaciones en el área médica, la inteligencia artificial y su rol en la formación y el ejercicio de la medicina, posibles desventajas de la inteligencia artificial en medicina, sus retos y riesgos, la importancia del concepto ético en el manejo de la IA, la importancia de defender no una ética de mínimos, sino una ética de máximos, el uso de webinars en la educación médica continua, el futuro de las especialidades médicas, análisis de lo que cambia y lo que permanece en la educación médica del siglo XXI.

Se realizó una presentación del tema Decisiones Acertadas (Choosing Wisely) tan importante en

estos momentos en los que buscamos autorregulación y autonomía en el ejercicio médico, el uso de la inteligencia artificial y la utilización de cadáveres en la enseñanza médica.

Por último, se presentó por parte del Secretario Ejecutivo de la ALANAM, Académico Álvaro Rodríguez Gama, el tema sobre cátedras que se deberían introducir en la enseñanza de la profesión médica actual, profundizando en las tecnologías que utiliza el médico en su ejercicio profesional actual, la gran diversidad de términos dados por los desarrollos en las diferentes áreas relacionadas con la salud, la preparación que se debe tener para la docencia médica, la enseñanza sobre el cambio climático y su efecto en la salud, el cuidado de la salud física y mental de los médicos y la importancia de la economía en la salud.

Todos los temas fueron tratados con un alto nivel científico y académico por los presidentes de las diferentes Academias nacionales o sus delegados.

Registramos los enlaces virtuales de las diferentes sesiones de esta XXVIII reunión del consejo directivo de la ALANAM, que esperamos puedan ser consultados por quienes tengan interés en estos temas:

- Conferencia inaugural Gonzalo Esguerra Gómez: <https://www.youtube.com/watch?v=FrOzN NBCDL0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Bxz-dgbBH uM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=9fM-F95A2 Dg>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Og47Ic K4 W44>

## ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

# El Sesquicentenario del doctor Jorge Lleras Parra, pionero de la producción de vacunas en Colombia

Luis Carlos Villamil Jiménez<sup>1</sup>, Luis María Murillo Sarmiento<sup>2</sup>

- 1 Miembro de la Academia Nacional de Medicina de Colombia y de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina.
- 2 Miembro de Número de la Academia Nacional de Medicina de Colombia, coordinador de la Comisión de Historia y miembro de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina.

**E**l 6 de diciembre del 2024 se conmemoró en la Academia Nacional de Medicina el sesquicentenario del nacimiento del doctor Jorge Lleras Parra, pionero de la producción de vacunas en Colombia. El evento fue organizado por la comisión de Historia y Humanidades y coordinado por los académicos Luis Carlos Villamil Jiménez y Luis María Murillo Sarmiento.

Inició con la presentación del académico Hugo Sotomayor Tribín, quien ofreció una visión histórica y epidemiológica de las enfermedades infecciosas en Colombia desde la época prehispánica hasta la colonial, destacando la introducción y el impacto de enfermedades como la influenza, la viruela y el sarampión en el territorio colombiano.

El periodista Carlos Dágner presentó su investigación sobre la Expedición Filantrópica, haciendo énfasis en la llegada del virus vacunal a lo que hoy es Colombia. Presentó detalles relacionados con José Salvany y su equipo, los recorridos realizados, el inicio de una infraestructura de salud pública a través de las juntas de vacunación y la singularidad de la Expedición como un programa pionero en el ámbito mundial.

El académico Luis Carlos Villamil Jiménez presentó una síntesis sobre la vida y la obra del doctor Jorge Lleras Parra. Abordó con detalle la descripción del proyecto de investigación e innovación de Lleras Parra desde 1896 hasta 1945, a través de la generación de los nuevos protocolos de inoculación, el diseño y fabricación de los equipos de laboratorio y el instrumental necesario

**Correspondencia:**  
revistamedicina@anmdecolombia.org.co

DOI: 10.56050/01205498.2446

para la recolección del virus y la producción y el empaque de la vacuna tanto la glicerina como la seca, obtenida a través de la innovación para contar con una vacuna en polvo que mantuviera su potencia por 45 días a 35 °C. Con ello garantizó el doctor Lleras el acceso de una vacuna viable para la población de los sitios más alejados y ardientes del país. Describió el académico Villamil la hipótesis de Lleras Parra, quien utilizó hasta 1945 la misma semilla viral para la producción de vacuna, nunca aceptó intercambios con otros laboratorios, sostuvo que la vacuna colombiana estaba preparada con virus de la viruela del caballo (horsepox) y no con el de la vaca (cowpox) como se pensaba. El Gobierno reconoció la insigne labor de este científico colombiano durante la presidencia de Eduardo Santos, otorgándole la Cruz de Boyacá. El Parque de Vacunación recibió el nombre de Laboratorio Jorge Lleras Parra.

El académico José Esparza presentó los resultados preliminares de la investigación sobre los virus antiguos empleados en la fabricación de la vacuna de viruela desde el siglo XIX. Se discutieron los hallazgos del grupo de investigación de la Universidad de Maryland sobre el origen de la vacuna preparada por el doctor Lleras Parra. Los estudios genómicos mostraron que la vacuna de Lleras Parra tenía la región central conservada del genoma del horsepox, con las deleciones típicas en ambos extremos y con una inserción en el extremo 5 prima, confirmando, así, lo que Lleras Parra sostenía. El grupo de José Esparza confirmó, además, que luego de secuencias el ADN genómico de 26 vacunas antiguas, el virus del horsepox fue utilizado durante el siglo XIX para la vacunación, o mejor dicho, equinación. No encontraron ninguna vacuna antigua basada en cowpox.

José Esparza presentó su visión sobre el proceso de las vacunas en el mundo. En los años 50 tan solo eran recomendadas 4 vacunas para la vacunación de los niños. Ese número fue aumentando con el tiempo y en la actualidad diferentes países recomiendan el uso de entre 15 y 20 vacunas en sus programas de vacunación. El abanico de vacunas va aumentando y un reto para el futuro es cómo usar esas vacunas de una manera estratégica para confrontar diferentes problemas de salud pública.

En la década de 1980 emergieron las técnicas de ingeniería genética y de ADN recombinante. La primera vacuna viral que se desarrolló basada en esas técnicas fue la vacuna contra la hepatitis B en 1986, con el antígeno de superficie del virus, el famoso antígeno Australia, producido en levaduras. Desde entonces, otras vacunas virales humanas se han producido por técnicas de ingeniería genética, incluyendo las vacunas contra el virus del papiloma humano y una de las vacunas contra la influenza.

Esparza concluyó afirmando lo siguiente: “Todavía tenemos varios retos que resolver: Desarrollar una vacuna contra el VIH/SIDA; desarrollar mejores vacunas contra la tuberculosis y el paludismo; desarrollar vacunas polivalentes o universales contra la COVID y la influenza; mejorar las vacunas que induzcan inmunidad local (mucosas), en las puertas de entrada de muchos virus; aprender a combinar varias vacunas en una sola inyección para facilitar su uso; desarrollar estrategias para el uso óptimo de vacunas basadas en su impacto en salud pública; y asegurar el acceso equitativo de las vacunas en todas las poblaciones del mundo”.

El doctor Eduardo Aycardi Barrero presentó sus experiencias sobre la producción de vacunas de bajo costo empleando células Vero, cultivadas en microfermentadores para la producción de vacunas en casos de emergencia, un procedimiento a su juicio recomendado para su utilización en emergencias sanitarias en países en desarrollo. Aycardi describió el desarrollo del proceso de innovación logrado a través de la cooperación internacional con el apoyo de Laboratorios Vecol y el Instituto Nacional de Salud INS. El piloto se realizó con la producción de vacunas contra la rabia humana y la animal. Los resultados fueron exitosos. La vacuna para rabia humana tuvo dificultades para sus pruebas de campo debido a intereses políticos y económicos del momento. En vista de las dificultades en el país, Eduardo Aycardi buscó infructuosamente el apoyo en las Naciones Unidas para la organización de una escuela en la que se brindará el entrenamiento a los científicos de países en desarrollo para la producción de vacunas para las emergencias sanitarias. La Fundación Rockefeller le brindó el apoyo para la búsqueda de países asiáticos que

se interesaran en el proyecto. Fueron varias las experiencias exitosas logradas, como ejemplo, en la China funcionan actualmente cuatro plantas para la producción de vacunas empleando la metodología generada de Colombia para la producción a gran escala de vacunas contra la encefalitis japonesa, la rabia humana, la rabia canina y la fiebre aftosa.

El académico Carlos Pérez se ocupó del presente y el futuro de la producción de vacunas en Colombia. Hizo énfasis en la importancia de las vacunas para la salud pública, promoviendo la cobertura vacunal en adultos como prioridad, mejorando la educación sobre las vacunas en los programas de

pregrado, reforzando las políticas de vacunación de fiebre amarilla, y dando apoyo a las nuevas iniciativas de producción local de vacunas. Combatir la desinformación sobre las vacunas en profesionales de la salud y desmitificar creencias y errores sobre las vacunas en la población fueron señalados por Pérez como aspectos prioritarios. Identificó el mejoramiento de la distribución de vacunas a zonas remotas del país, el incremento de la cobertura de hepatitis B en adultos, el apoyo a la investigación y desarrollo de vacunas nacionales. Finalmente, hizo énfasis en el papel de los medios de comunicación para la difusión de la información precisa y científica sobre vacunas para combatir mitos y desinformación.

# ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

## Reforma a la salud. Proyectos de ley 312/2024 y 135/2024 Acuerdos Fundamentales

Bogotá DC, 6 de noviembre de 2024

El Grupo de Acuerdos Fundamentales conformado por 22 de las organizaciones más representativas del sector salud con más de 300.000 afiliados, considera inaceptable que el informe de acumulación de los proyectos de ley 312/2024 Cámara y 135/2024 Cámara, haya incluido solo los puntos de acuerdo y no las diferencias que deben ser tenidas en cuenta en los debates en la Comisión Séptima de la Cámara de Representantes y que se relacionan a continuación:

### Consejo Nacional de Salud -CNS

El PL 312/24 del Gobierno, señala que la fijación del valor de la Unidad de Pago por Capitación (UPC) sea competencia exclusiva del Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS); en tanto que el PL135/2024 radicado por la bancada independiente propone que sea el CNS quién defina la metodología de cálculo de este valor, así como los estudios técnicos requeridos; así mismo, que el CNS tenga una secretaría técnica independiente.

### Gestión del riesgo en salud y del riesgo operativo

La adscripción que propone el PL 312/2024 desconoce la libre elección y la portabilidad nacional, como principios esenciales del derecho fundamental a la salud -Art. 6 de la Ley Estatutaria Salud-.

Mientras el PL 135/24 de autoría de las instituciones médicas y de los profesionales de la salud, resalta la importancia de la existencia de un modelo de afi-

**Correspondencia:**  
presidencia@anmdocolombia.org.co

DOI: 10.56050/01205498.2447

liación individual que garantice la representación integral del paciente a lo largo de toda la vida y de la ruta de atención. Esto incluye la atención desde el primer nivel hasta la de mediana y alta complejidad, para garantizar la continuidad del servicio. Las gestoras deben asumir la representación del usuario, el riesgo en salud y el riesgo operativo; el riesgo financiero es asignado a la ADRES en reconocimiento de lo dispuesto en el párrafo del artículo 334 constitucional; aspectos que no están claros en la ponencia para primer debate.

## Suficiencia de recursos para la sostenibilidad del Sistema

El PL 312 del gobierno y el texto propuesto para primer debate reconocen parcialmente la necesidad de nuevos recursos; el PL135/2024 presenta propuestas concretas que no fueron incluidas en la ponencia y que consideramos indispensables para garantizar la sostenibilidad económica del Sistema y para asegurar una atención equitativa y oportuna, elementos esenciales del derecho fundamental a la salud.

## Distribución de los recursos para el modelo de atención en salud

La atención en salud debe enmarcarse en el artículo 15 de la Ley Estatutaria de Salud. Razón por la que el PL 135/2024 propone recursos adicionales, claramente definidos, teniendo en cuenta los cambios demográficos y del perfil epidemiológico, así como el avance de la tecnología. Instamos a la Comisión Séptima de la Cámara de Representantes a considerar en este aspecto, los puntos no incluidos en la ponencia para primer debate.

## Contratación de las redes Integradas e Integrales de Servicios de Salud

La propuesta del Gobierno Nacional consignada en el PL 312/24 consiste en celebrar los acuerdos de manera centralizada, a partir del registro de

prestadores en la plataforma que defina el MSPS, luego, establecer acuerdos marco de carácter individual entre los prestadores y la ADRES y, posteriormente, suscribir convenios de desempeño entre las gestoras y los prestadores. Este proceso, si se tiene en cuenta que en nuestro país hay cerca de 10.800 instituciones prestadoras de servicios de salud de naturaleza privada, que agrupan cerca de 17.000 sedes, los cuales, sumados a los profesionales independientes alcanzan una cifra cercana a los 80.000 prestadores, es prácticamente inviable por su alta complejidad.

El proceso planteado en el PL 135/2024 es más sencillo y eficiente: propone la coordinación de las RIISS por las gestoras con quienes se celebrarán acuerdos de voluntades que establecerán los servicios a proveer, las condiciones de calidad esperadas y la modalidad de pago, así como los compromisos de resultados en salud, gestión de calidad, desempeño institucional, y la auditoría para el giro directo por parte de ADRES. Así las IPS no tendrán la situación que hoy se presenta de pagos tardíos e insolvencia en muchas de ellas.

## Régimen Laboral Especial para los Trabajadores de la Salud

La ponencia para primer debate plantea el otorgamiento de facultades extraordinarias al Presidente de la República para crear un régimen especial para los trabajadores de la salud, sin que exista concertación ni delimitación del marco que debería orientar dicho régimen.

En tanto el PL 135/24, propone un régimen laboral especial para los trabajadores de la salud, concertado con el sector, en condiciones laborales para el personal sanitario que garanticen estabilidad, seguridad y continuidad laboral, así como actualización integral continua; lo cual fue descartado de la ponencia bajo el simple argumento de que faltaba indicar la vía para su reglamentación posterior.

## Definición de incentivos

La propuesta del gobierno nacional elimina los controles sobre el manejo de los dineros públicos

concentrados en la ADRES. Por el contrario, el PL 135/24 establece que la ADRES deberá hacer audiencias de rendición de cuentas de su gestión y de los resultados que obtenga ante el CNS, sin perjuicio de las funciones de inspección, vigilancia y control de la Superintendencia Nacional de Salud y demás organismos de control.

Reiteramos nuestro indeclinable compromiso con la construcción de un Sistema de Salud eficiente, justo y sostenible, que brinde acceso integral a todos los ciudadanos y que reconozca los derechos de todos los actores.

Hacemos un llamado al Congreso de la República, al Gobierno Nacional y a todos los estamentos pertinentes a revisar con detenimiento los aspectos aquí señalados, con el fin de crear una estructura de salud que responda a las necesidades y derechos de todos los colombianos.



Academia Nacional de Medicina.  
Gabriel Carrasquilla Gutiérrez, presidente,  
en representación del Grupo  
de Acuerdos Fundamentales.

Academia de Medicina de Medellín.  
Giovanni García Martínez, presidente.

Academia de Medicina del Valle del Cauca.  
Néstor Harry Amorocho Pedraza, presidente.

Academia Nacional de Medicina,  
Capítulo Nariño. Emma Guerra Nieto, presidente.

Asociación Colombiana de  
Sociedades Científicas, ACSC.  
Agamenón Quintero Villarreal, presidente.

Asociación de Epidemiología  
de Colombia, ASOCEPIC.  
Luis Jorge Hernández Flórez, presidente.

Asociación de Profesiones  
de la Salud, ASSOSALUD.  
Mauricio Echeverri Diez, presidente.

Asociación de Médicos Egresados  
de la U. del Valle, AMEUV.  
Álvaro Bustos Mejía, presidente.

Asociación Gremial y Sindical de  
Cirujanos de Ortopedia y Traumatología.  
Roberto Díaz González, presidente.

Asociación Médica Sindical,  
ASMEDAS, Cundinamarca.  
Jaime Cuervo Saavedra, secretario general.

Colegio Médico Colombiano, CMC.  
Stevenson Marulanda Plata, presidente.

Colegio Médico Colombiano,  
seccional Valle del Cauca,  
Dora P. Bernal O., presidente

Colegio Médico de Antioquia.  
Jorge Quintero, presidente.

Colegio Médico del Cauca.  
Martha Sofía Bedoya, presidente

Colegio Médico de Cundinamarca  
y Bogotá, CMCB.  
Clemencia Mayorga Ramírez, presidente

Colegio Médico de Santander.  
Fabio Bolívar, presidente.

Federación Colombiana de  
Sindicatos Médicos, FECOLMED.  
Jorge Enrique Enciso Sánchez, presidente.

Federación de Sindicatos de Anestesiología -FSA.  
Luis Mauricio García Borrero, presidente.

Federación Nacional de Prestadores  
de Servicios de Salud -FENALSALUD.  
Joaquín Enrique Villamizar Zúñiga, presidente.

Federación Odontológica Colombiana, FOC.  
María Fernanda Atuesta Mondragón, presidente.

Sociedad Colombiana de Anestesiología  
y Reanimación, SCARE.  
Olga Lucía Herrera Losada, presidente.

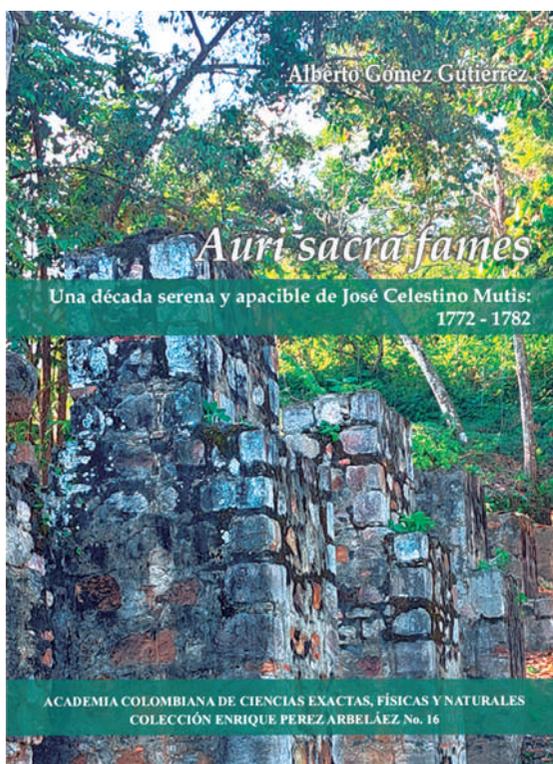
Unión Gremial de Dermatólogos  
de Colombia. UNIDERMA.  
Arturo César Argote, presidente.

## NOVEDAD BIBLIOGRÁFICA

### *Auri sacra fames. Una década serena y apacible de José Celestino Mutis: 1772 - 1782*

Alberto Gómez Gutiérrez<sup>1</sup>

- 1 PhD, miembro de Número de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Academia Colombiana de Historia y de la Academia Colombiana de la Lengua; miembro Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina de Colombia; de la Real Academia de Ciencias, Artes y Letras de Cádiz; miembro activo de la Sociedad Colombiana de Historia de la Medicina y fellow de la Linnean Society of London; coordinador académico de la Comisión Mutis.



*El día se compone de sus momentos de silencio.  
Lo demás es tiempo perdido.*

*Nicolás Gómez Dávila*

**Título:** El título en latín de la obra, *Auri sacra fames* [las sagradas hambres de oro], fue seleccionado por el autor para caracterizar la “nueva empresa en busca del Dorado” de José Celestino Mutis en el año 1772, como lo hizo previamente, en 1954, el botánico Enrique Pérez Arbeláez en su Introducción al primer tomo de la Flora de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada. (Madrid: Ediciones Cultura Hispánica, p. 60).

**Imagen de la portada:** Ruinas del Real de Minas de Nuestra Señora del Rosario (detalle del acueducto) al suroriente de Ibagué, departamento del Tolima, Colombia.

**Correspondencia:**  
revistamedicina@anmdco-  
lombia.org.co

DOI: 10.56050/01205498.2449

## Introducción

La obra *Auri Sacra Fames*, una década serena y apacible de José Celestino Mutis: 1772-1782, publicada en 2024 con el apoyo de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (en su colección Enrique Pérez Arbeláez para la historia de la ciencia), y de la Academia Nacional de Medicina de Colombia, la Academia Colombiana de Historia, la Academia Colombiana de la Lengua y la Comisión Mutis, aborda la deambulación menos atendida de José Celestino Mutis hasta la fecha, en su periodo neogranadino entre 1760 -año de su llegada a América- y 1808 -año de su muerte en Santafé-, en la década inmediatamente anterior a la aprobación e implementación de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1).

## Vida y obra de José Celestino Mutis

Decenas de autores se han concentrado en las realizaciones del gaditano en el curso de esta expedición, y algunos han tratado sobre su formación y desarrollo entre 1732 -año de su nacimiento en Cádiz- y 1760, cuando Pedro Messía de la Cerda (1700-1783) lo vinculó como su médico de cabecera en el virreinato que le había sido asignado (2). El autor de esta nueva obra ha tratado previamente sobre los pormenores de la vida y obra de Mutis con énfasis en la década de 1760 a 1770, en obras colectivas que van desde *A impulsos de una rara resolución: el viaje de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada 1760-1763* (2010), hasta *La extrema sutileza de don Jayme Navarro: Fuentes para la historia de la vida y obra del compañero de viaje de José Celestino Mutis en el Nuevo Reino de Granada: 1760-1775* (2022), pasando por la trilogía de *Medicina Científica Mutisiana* (2008), *Filosofía Natural Mutisiana* (2009) y *Academia Mutisiana* (2011) (3).

## Una década olvidada

Al dejar sentadas las bases y las fuentes que permiten comprender la primera década de su residencia

en el territorio neogranadino, la presente obra se concentra en la segunda década, que se registra entre los años extremos de 1772 y 1782, por cuanto en esta se dio una transformación crucial del gaditano que hizo decantar en él una dimensión particular: de médico, botánico, matemático, astrónomo y minero, pasó a ser meteorólogo, zoólogo y sacerdote. En conjunto ocho personalidades en una, además de la que se podría postular como su novena dimensión, por la que ha sobresalido en la historia el arte y la ciencia: la ilustración botánica.

Una de estas nueve facetas principales en su personalidad, la de “sacerdote de Dios”, sería calificada de complementaria a la de “sacerdote de la naturaleza” por Francisco José de Caldas en su obituario en 1808. Recientemente, otro sacerdote multifacético, el Padre Diego Jaramillo Cuartas, cjm, publicó la obra que lleva justamente ese título *José Celestino Mutis, sacerdote de Dios y de la naturaleza* (2023) (4), sustentando con pleno conocimiento disciplinar que la inclinación sacerdotal de Mutis venía incubándose de tiempo atrás, y se resolvió ordenadamente, siguiendo el complejo protocolo que era corriente en el siglo XVIII: no fue una decisión de la noche a la mañana con fines pragmáticos, como se ha pretendido hasta la fecha.

Pero ¿qué pasaba en el día a día entre 1770, fecha del regreso de Mutis a Santafé proveniente de las minas de la Montuosa en el nororiente de lo que hoy es Colombia (5), y 1772, el año de su ordenación sacerdotal? La verdad, no era fácil saberlo puesto que los epistolarios publicados por Guillermo Hernández de Alba (6) contienen muy pocas referencias a este periodo, y prácticamente ninguna relativa a su dimensión mística.

Tampoco es fácil saber qué sucedía mañana y tarde entre 1772 y 1782, aunque este mismo historiador publicó en sus diarios de observaciones cerca de 300 páginas (7) correspondientes al diario de Mutis entre 1777 y 1782. Estas páginas, que se incluyen en esta nueva obra transcritas y comentadas, han sido generalmente desatendidas al concentrar prácticamente todas las relaciones históricas asociadas a Mutis en la Real Expedición Botánica, que llegó a dirigir a partir de 1783, con la notable excepción de dos trabajos historiográficos sobre la

zoología mutisiana (8), uno español y uno colombiano, y un muy completo estudio de los vínculos de Mutis con los naturalistas suecos (9) desde los años 60 del siglo XVIII. En este último se registraron rigurosamente todos y cada uno de los especímenes biológicos descritos u observados por Mutis entre 1761 y 1808, y allí se reportan 72 descripciones y 21 observaciones botánicas asociadas al periodo de residencia en el Sapo, entre el mes de enero (10) de 1777 y el año de 1782, y, en una sección subsiguiente, un total de 33 aves remitidas a Suecia y España (11).

Sacerdocio y zoología, entonces, en esta década, pero también meteorología. Tres “nuevas” facetas de Mutis, siempre en torno a la medicina, la botánica, la matemática, la astronomía y la minería. Y esta última dimensión fue, precisamente, la que lo llevó a un lugar aún hoy en día muy apartado en las estribaciones de la cordillera central sobre el valle del río Magdalena, el cerro del Sapo, en donde se había establecido años atrás una explotación que Mutis quiso atender con Pedro de Ugarte (1726-1792), principalmente, cuando ya el virrey Messía de la Cerda había regresado a la España peninsular, y el sutil Jayme Navarro (c1735-c1800), su exsocio minero y compañero de viaje y materia médica desde Madrid hasta la Montuosa, andaba de gobernador en el río Atrato en lo que hoy es el Chocó, en la vertiente occidental de la cordillera occidental hacia el Pacífico.

Mutis había viajado ya de Santafé al valle del río Magdalena por el valle de Tena, y había llegado una vez más hasta Honda en esos días, más de 11 años después de haber llegado por primera vez a este puerto fluvial. Así se constata en uno de los tres documentos inéditos que se incluyen en la presente obra, con sus mediciones atmosféricas en los meses de enero y febrero de 1772 entre Santafé y el Real de Minas del cerro del Sapo, cerca de Ibagué. Gracias a estos documentos, se puede confirmar que Mutis había tenido ya la oportunidad de viajar a este Real de Minas en 1772, cinco años antes de instalarse allí por espacio de un lustro, entre 1777 y 1782: es este el periodo del cual se trata en la obra *Auri Sacra Fames*, en función de un muy especial manuscrito pleno de meteorología (Figura 1), hallado de manera inesperada por el autor en febre-

ro de 2023 en el Gimnasio Moderno de Bogotá, al acceder al fondo de manuscritos del archivo de Soledad Acosta de Samper (1833-1913), tía de José María Samper Brush (1869-1941) y Tomás Samper Brush (1871-1925), dos de los fundadores de esta institución en 1914 en compañía de Agustín Nieto Caballero (1889-1975), su propulsor.

Es evidente, por este manuscrito inédito del Fondo Acosta de Samper, que en el lustro que corrió de 1777 a 1782 Mutis se dedicó esencialmente a sus tareas naturalistas, referidas en detalle en el Diario de observaciones citado y transcrito en su totalidad en la presente obra. Pero también, y muy especialmente, a observar el cielo. Sus registros diarios del estado del tiempo con variables como viento (fuerte: ráfagas / recio-medio: fresco-suave), nubosidad (alta-media: entrecubierta-escasa-descubierta: clara), truenos (próximos-distantes; frecuentes-escasos; grandes-sordos), lluvia (intensa: paramón-media: aguas mansas-escasas), y muy particularmente el grado de “serenidad” del ambiente nocturno y, en un comienzo, la evolución diaria de la Luna en el meridiano. Todos estos dan cuenta de un carácter paciente y, diríamos, poético: de un carácter inclinado a la contemplación, al detalle. En medio de esta dedicada contemplación, se manifiesta también un espíritu positivista que intenta matematizar la naturaleza, sistematizarla. Ciencia, pero también estética: así se preparaba el gestor de las láminas más apreciadas entre todas las de las expediciones de los siglos XVIII y XIX.

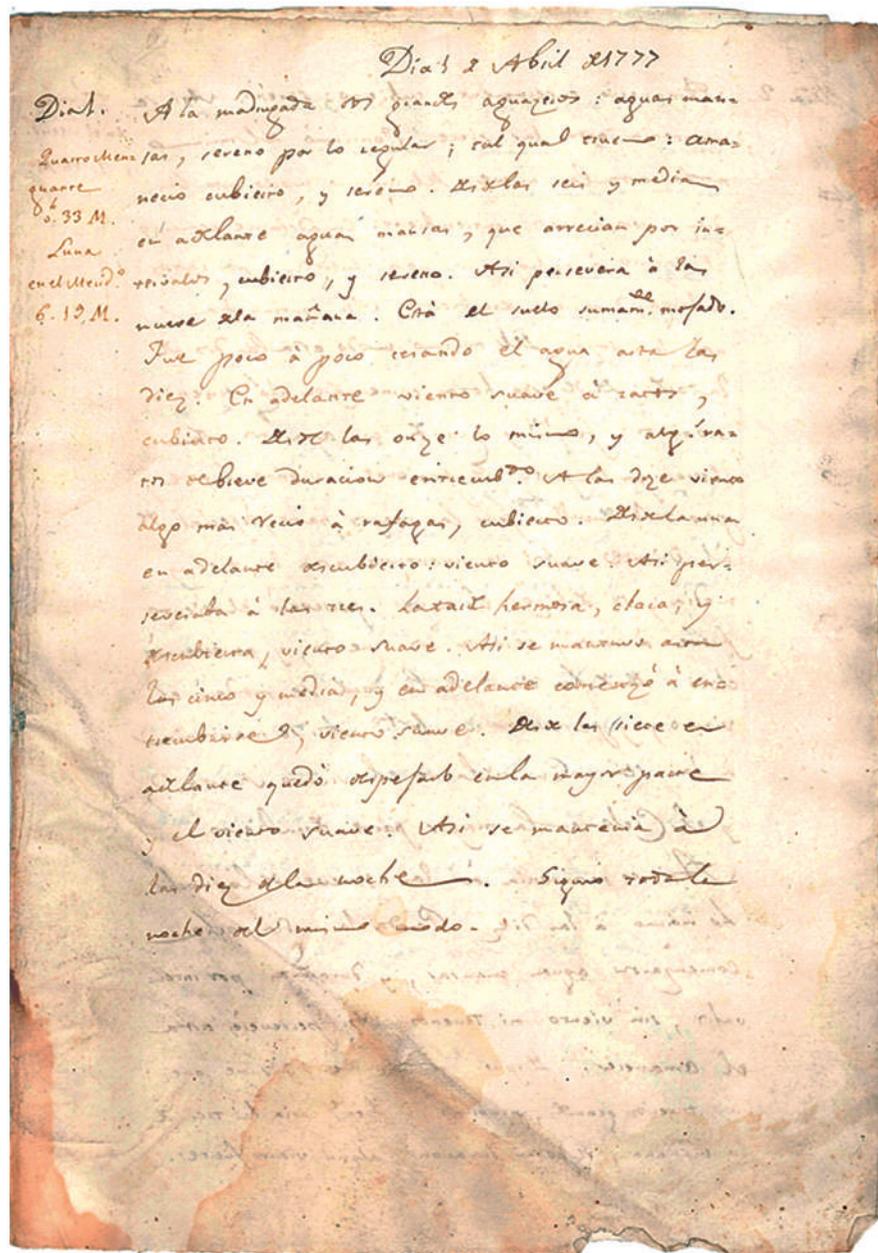
Mutis vuelve a finales de 1782 a Santafé a ocuparse de la Expedición Botánica que lo haría pasar a la historia, dejando atrás un lugar, unos sonidos, unas especies, una naturaleza única: matices de una vida apacible que no volvería a tener, a cargo ya de una tropa cada vez más grande de aprendices y colaboradores en el dominio de las ciencias y las artes que lo proyectarían a la historia universal.

## Conclusión

El escolio de Nicolás Gómez Dávila que abre esta reseña exalta la importancia del silencio, el aislamiento, la inspección callada y la introspección que vivió simultáneamente José Celestino Mutis

en la década inmediatamente anterior a su entrega definitiva y colectiva en la Real Expedición Botánica del norte de Suramérica a finales del siglo XVIII y comienzos del XIX. Pero también exalta la importancia misma del silencio, del aislamiento, de la inspección callada y de la introspección, que se hacen hoy cada vez más necesarias en una sociedad hiperconectada que parece no dejar espacio, ni tiempo, para el individuo: una entidad que

parecería hacer parte de un pasado cada vez más remoto y que se viene diluyendo más y más en identidades colectivas y superpuestas que horadan, que agujerean, la solidez y la eventual trascendencia de la persona. El modelo histórico de este gaditano, que vivió y murió hace más de dos siglos en estas tierras, puede convertirse en un recurso clave para resanar los agujeros, más y más hondos, de la personalidad contemporánea.



**Figura 1.** Observaciones meteorológicas de José Celestino Mutis. Real de Minas de Nuestra Señora del Rosario. Cerro del Sapo - Valle de San Juan, abril 1 a abril 7 de 1777. Archivo histórico del Gimnasio Moderno en Bogotá, Colombia (sin signatura).

## Referencias

1. Esta reseña propia se publica simultáneamente en las revistas de las academias de Ciencias, de Historia, de la Lengua y de Medicina de Colombia, en razón a que se trata de un proyecto colectivo transdisciplinar.
2. Para una relación de los trabajos publicados en torno a la vida y obra de Mutis, véase: Gómez Gutiérrez, A. *Aproximación a una bibliografía mutisiana*. Bogotá: Universidad Minuto de Dios, 2023, [https://portalweb-uniminuto.s3.amazonaws.com/activos\\_digitales/Comision\\_Mutis/Publicaciones/Aproximacion\\_Bibliografias\\_Mutisianas.pdf](https://portalweb-uniminuto.s3.amazonaws.com/activos_digitales/Comision_Mutis/Publicaciones/Aproximacion_Bibliografias_Mutisianas.pdf)
3. Bernal Villegas, J. E. y Gómez Gutiérrez, A. *A impulsos de una rara resolución: el viaje de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada 1760-1763*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana – Universidad del Rosario, 2010; Gómez Gutiérrez, A. y Bernal Villegas, J. E. *La extrema sutileza de don Jayme Navarro: Fuentes para la historia de la vida y obra del compañero de viaje de José Celestino Mutis en el Nuevo Reino de Granada: 1760-1775*. Bogotá: Academia Colombiana de Historia – Universidad del Sinú, 2022; Bernal Villegas, J. E. y Gómez Gutiérrez, A. *Medicina Científica Mutisiana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana – Academia Nacional de Medicina de Colombia, 2008; Ortiz Valdivieso, P., Gómez Gutiérrez, A. y Bernal Villegas, J. E. *Filosofía Natural Mutisiana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2009; Gómez Gutiérrez, A., Uribe Ángel, J. T., Ortiz Valdivieso, P. y Bernal Villegas, J. E. *Academia Mutisiana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana – Academia Nacional de Medicina de Colombia, 2011.
4. Jaramillo Cuartas, D. *José Celestino Mutis, sacerdote de Dios y de la naturaleza*. Bogotá: Comisión Mutis – Uniminuto, 2023, [https://portalweb-uniminuto.s3.amazonaws.com/activos\\_digitales/Comision\\_Mutis/Publicaciones/Jose\\_Celestino\\_Mutis\\_sacerdote.pdf](https://portalweb-uniminuto.s3.amazonaws.com/activos_digitales/Comision_Mutis/Publicaciones/Jose_Celestino_Mutis_sacerdote.pdf)
5. Para una revisión de la tradición colonial del laboreo de estas minas, véase: Pérez Riaño, P.F. “La minería colonial en el páramo de Santurbán, el caso de las Montuosas, Vetas y Páramo Rico”. *Boletín de Historia y Antigüedades* 2014; CI (859): 517-573.
6. Hernández de Alba, G. (ed.). *Archivo epistolar del sabio naturalista don José Celestino Mutis*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, 1983, tomos I-IV, <https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/12149/#page=155&viewer=picture&o=bookmarks&n=0&q=>
7. Son, en total, 286 páginas con algunas portadillas interiores e ilustraciones. Véase: Hernández de Alba, G. (ed.). *Diario de observaciones de José Celestino Mutis (1760-1790)*. Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, 1957, tomo I, pp. 185-469, <https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/16236/?offset=#page=229&viewer=picture&o=bookmark&n=0&q=>
8. Blanco Villero, J. M. “Mutis y la Zoología”. *Anales de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Cádiz – Segunda época – 2008*; 1 (1): 11-37, <https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/1526027/?offset=#page=1&viewer=picture&o=bookmarks&n=0&q=>; Amat García, G. y H. D. Agudelo Zamora. “Las tareas zoológicas de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1783-1816)”. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 2020; 44 (170): 194-213, <https://raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/1016/2707>
9. Amaya, J. A. *Mutis, Apóstol de Linneo: historia de la botánica en el virreinato de la Nueva Granada (1760-1783)*. Bogotá: ICANH, 2005. 2 vols.
10. *Ibidem*, p. 19. Mutis aparece ya firmando sus cartas desde las “Minas de Ibagué” y el “Real de Minas en el Cerro del Sapo” a dos de sus contactos suecos, Carl Linneo y Hans Jakob Gahn, el 8 y 9 de febrero de 1777 respectivamente.
11. *Ibidem*: <https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/12149/#page=155&viewer=picture&o=bookmarks&n=0&q=>

## OBITUARIO

### ACADÉMICO LUIS EDUARDO FANDIÑO FRANKY



Alfredo Jácome Roca

**A**costumbrados estamos a ver partir a nuestros mayores, no a los más jóvenes. Pero los designios del Señor no los conocemos, y a veces nos dan tristes sorpresas. Es el caso del académico Luis Eduardo Fandiño Franky, un profesional destacado en asuntos de cabeza y cuello, católico convencido, caballero intachable y excelente miembro de familia.

Conocí a Luis Eduardo en la Facultad de Medicina de la Universidad Javeriana, donde fue nuestro discípulo. Me llamó la atención lo proactivo que era en la discusión de casos, y de que su edad era superior al promedio de su clase. El mismo me contó su historia.

Nació en Bogotá, donde vivió toda su vida. Estudió odontología en la Universidad Nacional y se especializó en cirugía maxilofacial en el Hospital San José de Bogotá. Luego se vinculó a la Facultad de Odontología de la Universidad Javeriana, donde años más tarde conocería a su amada María Helena Reyes Abisambra, gentil y bella dama que llegó a ostentar el título de Señorita Colombia. No solo fue la atracción natural, sino la personalidad de María Helena y la identidad de criterios y objetivos, la que llevó a Luis Eduardo a pedirla en matrimonio. Tal vez por eso entre sus colegas lo apodaban “Príncipe Consorte”. La exitosa pareja, no solo en lo profesional sino en lo espiritual y personal, construyó una familia con tres hijos y una hija, todos casados; algunos les dieron nietos. El mayor es médico, también se llama Luis Eduardo, y a su padre se le llenaba la boca de orgullo hablando de los estudios de su primogénito.

Su hoja de vida parece sencilla, pero es densa en años de estudio y adquisición de conocimientos y habilidades. Médico, odontólogo y cirujano maxilofacial,

decidió especializarse también en otorrinolaringología, por lo que fue muy conocido en ambas profesiones y en las correspondientes sociedades científicas de sus especialidades (ACORL y ACOMF). Fue conferencista distinguido, profesor en la Universidad Javeriana (Odontología y Medicina), participó en algunos estudios con los miembros del Instituto de Genética de la Javeriana, y fue especialista importante en el Banco de Huesos bogotano de la Fundación de Bancos y Tejidos “Cosme y Damían”. Participó en capítulos de algunos libros, habiendo publicado casos interesantes. Incluso, tiene un artículo de consenso titulado “Manejo multidisciplinario del carcinoma adenoide quístico de cabeza y cuello de alto grado”.

Recuerdo también cuando hicimos alguna investigación sobre un antiinflamatorio no esteroide en dolor dental, y participamos en varios eventos científicos y sociales, cuando yo era director médico de una multinacional farmacéutica. Mi esposa y yo fuimos sus pacientes; ella recibió injertos óseos de la Fundación para rellenarle un quiste maxilar, y a mí me puso una corona en un diente central, fracturado tras caída de una escalera. También me hizo alguna biopsia, negativa afortunadamente.

Su hermano Jaime, importante neurocirujano y académico, director de la Fundación de Epilepsia en Cartagena y promotor del importante premio anual para estudios en epilepsia “Margaret Merz de Fandiño” y yo, lo invitamos a la Academia Nacional de Medicina, donde se hizo miembro Correspondiente. Admiraba mucho a sus profesores, en particular al importante cirujano de cabeza y cuello del Instituto Nacional de Cancerología Edmond Chediak Atia, de quien escribió su obituario por solicitud mía, como Editor que era de la revista MEDICINA. Otros dos hermanos se destacaron, Monseñor Fandiño y el mayor, quien fuera neurocirujano en el famoso Massachusetts General Hospital de Boston.

Luis Eduardo era una persona sin compliques (“easy going” como dicen por acá en Norteamérica), siempre positivo, de agradable conversación. Conservador como yo, y de acentuadas creencias religiosas, lo hemos visto partir sin antes despedirnos, con la esperanza de un reencuentro en la otra vida. Van mis condolencias para su familia, colegas, amigos y para los miembros de la Academia Nacional de Medicina.

# ÍNDICE DE TEMAS Y AUTORES

Volúmen 46 número 1 - 4 (144 -147) año 2024

## EDITORIALES

- ¿Vejez o longevidad? ¿Cuál es su importancia y porqué estudiar centenarios?.....** 5-6  
Juan Manuel Anaya  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2321>
- Longevidad y demencia.....** 7-9  
Francisco Javier Lopera Restrepo  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2322>
- Navegando por la Oncoevolución: el futuro del cáncer cuidado en la era del big data y las máquinas.....** 341-348  
Luis Eduardo Pino  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2367>
- Evidencia del mundo real en cáncer.....** 349-356  
Adriana Carolina Aya, Heidý Torres, Edwin Pulido, Vanessa Mercado, Stefany Pérez, Paola Becerra, Briegel de las Salas, Liliana Gutiérrez, Natalia Sánchez, Andrés F. Cardona  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2368>
- Revolución de los conjugados anticuerpo-fármaco en el cáncer, ¿A dónde vamos?.....** 357-363  
Nicolle Wagner-Gutiérrez, Vladimir C. Cordeiro de Lima, Helano C. Freitas, Claudio Martín, Luis Corrales, Andrés F. Cardona, Oscar Arrieta  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2369>
- Heterogeneidad tumoral: la próxima frontera.....** 364-371  
Oscar Arrieta, Luis Cabrera, David Dávila, Alejandro Ruíz-Patiño, Andrés F. Cardona  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2370>
- Del fortalecimiento de la medicina nacional: El rol de los capítulos regionales de la Academia Nacional de Medicina.....** 709-710  
Juan Manuel Anaya  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2399>
- Una oportunidad.....** 711-712  
Cástulo Cisneros Rivera  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2400>
- Universidad y Academia.....** 960-961  
Álvaro Bustos González  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2436>

## ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

- Validez y reproducibilidad de la edad biológica estimada con un algoritmo clínico de reserva funcional comparada con un método basado en biomarcadores.....** 10-24  
Dagnovar Aristizábal-Ocampo, Diego Espíndola-Fernández, Oscar Mauricio Gómez-Guzmán, Ana Posada-Cano, Manuela López-Llano, Marcela Osorio-Parra, Juan G. McEwen, Carlos López-Jaramillo, Jaime Gallo-Villegas  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2325>
- Características de nonagenarios y centenarios ingresados en una unidad de agudos.....** 25-34  
Mauricio Velásquez Portilla, Cristian Camilo Llano Ceballos, Diego Andres Chavarro- Carvajal, Carlos Alberto Cano-Gutiérrez  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2326>
- Diagnóstico primario de cáncer en pacientes longevos: experiencia del Laboratorio de Patología del Instituto Nacional de Cancerología de Colombia durante el período 2021-2024.....** 35-44  
Daniel Felipe Mendivelso-González, Alfredo Ernesto Romero-Rojas, Carolina Wiesner-Ceballos, Rafael Parra-Medina  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2327>
- Salud y longevidad: beneficios de la rehabilitación pulmonar en tolerancia al ejercicio y calidad de vida en ancianos con EPOC.....** 45-56  
Rodrigo Alberto Heredia, María José Fernández Sánchez, Carlos Andrés Celis Preciado, Carlos Morantes-Ariza, Olga Milena García, Edy Yesenia Díaz Garrido  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2328>
- Cáncer y longevidad: Estrategias de tratamiento para la población mayor.....** 57-70  
Natalia Sánchez, Alejandro Gonzalez, Liliana Gutiérrez, Jorge E. Ceballos, Carlos A. Trujillo, Andrés F. Cardona  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2329>
- Nonagenarios y longevidades en Colombia: Análisis secundario de la Encuesta SABE-Colombia.....** 71-81  
Luis Carlos Venegas-Sanabria, Elly Alejandra Morros-González, Daniela Arias-Blanco  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2330>

**Características de los nonagenarios y centenarios que viven en comunidad, según la encuesta SABE Colombia 2015..... 82-89**

María Alejandra Luna González, Diego Andrés Chavarro-Carvajal, Carlos Alberto Cano-Cutierrez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2331>**Análisis de la sobrecarga de cuidadores de personas longevas no institucionalizadas en Cartagena..... 90-98**

Juan-Manuel Anaya, Ivan David Lozada-Martinez, Mauricio Sarmiento, Cesar Pérez Mulett, Marisol Jiménez Castro, Juan Carlos Salazar-Uribe, Alicia Ramos, Ana Milena Jiménez Tuñón, Sandra Castelblanco-Toro

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2332>**Características de los centenarios colombianos. Un análisis del Censo Nacional de Población y Vivienda del 2018..... 99-115**

Estefanía Zapata-Bravo, Julián López-Rippe, César Payán-Gómez, Carlos Trillos-Peña, Nicolás Molano-González, Catalina Latorre-Santos

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2333>**Centenarios y casi-centenarios (95-99): Estudio SABE-Colombia..... 116-125**

Fernando Gomez, Carmen-Lucía Curcio, Sandra-Lorena Muñoz, María-Camila Arroyave, Laura-Victoria Chica, David Osorio

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2334>**Avances en la investigación sobre longevidad: Focos actuales y perspectivas futuras..... 156-168**

Luis Fernando Cifuentes Monje

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2337>**Reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de tendón puro de cuádriceps con seguimiento a 3 años..... 713-722**

Gonzalo Ricardo Guzmán Mora, David Alejandro Cabrera Ortiz

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2401>**Aplicación de la Distribución de Poisson en el cálculo de probabilidades de embarazos por cada 10.000 mujeres que emplean implantes subdérmicos anticonceptivos durante el primer año posterior a la inserción..... 723-728**

Álvaro de Jesús Villota Viveros

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2402>**Cálculo de muertes evitables por la pandemia: Un análisis para Bogotá bajo un contexto del efecto en el diseño de la red logística y el control de inventarios en la vacunación COVID-19 en Colombia..... 775-787**

Nelson Mariño, Ciro Alberto Amaya

**Neutropenia febril: clínica y microbiología..... 962-972**

Fernando Enrique Mendoza Bula, Gerardo Guzmán de la Rosa, Laura Fernanda Niño Jaimés, Lorena Lucía Mahuad Puche, José Bareño Silva, Mónica Trujillo Honeysberg, Mauricio Fernández Laverde

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2437>**ARTÍCULOS DE REVISIÓN****La vida después de la caída: Una revisión de alcance de fracturas de cadera en centenarios..... 126-133**

William David Nieto-Sanchez, Valentina del Pilar Guzmán-Marquez, Luis Santiago Guzmán-Marquez, María Paula Dávila-Angel, Isaac Horrillo-Rincon, Jorge Barbosa-Santibañez, Claudia Inés Birchenall-Jiménez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2335>**Inmunosenescencia y autoinmunidad: Mecanismos e implicaciones patológicas..... 134-155**

Andrés David Ibarra, Juan Criado-Villamizar, Marco Niebles-Navas, Gabriel Rojas-Castro, Diana M. Monsalve, Yeny Acosta-Ampudia, Carolina Ramírez-Santana

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2336>**Relación entre longevidad y tiempo generacional en mamíferos..... 169-177**

Jenny Andrea Rodríguez Carrillo, Helena Groot de Restrepo

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2338>**Medición de la edad biológica con biomarcadores: una revisión de alcance..... 178-203**

Diego Alejandro Espíndola-Fernández, Ana María Posada-Cano, Dagnovar Aristizábal-Ocampo, Jaime Gallo-Villegas

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2339>**Implicaciones del proceso de envejecimiento renal en el adulto mayor..... 204-217**

Martha Patricia Rodríguez Sánchez, Roberto D'Achiardi Rey

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2340>**Por una Colombia amigable para las personas mayores: reflexiones sobre la política pública nacional de vejez y envejecimiento..... 218-230**

Ivan David Lozada-Martinez, Gabriel Carrasquilla Gutiérrez, Robinson Cuadros Cuadros, Juan-Manuel Anaya

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2341>**Investigación clínica en la era de la inmunoterapia y la genómica..... 372-292**

Briegel de las Salas, Natalia Sánchez, Liliana Gutiérrez, Stefany Perez, Vanesa Mercado, Paola Becerra, Adriana Aya, Edwin Pulido, Heidy Trujillo, Christian Rolfo, Luis Raez, Oscar Arrieta, Alejandro Ruiz-Patiño, Andrés F. Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2371>**Avances en el manejo de los tumores gliciales de alto grado..... 393-413**

Javier A. Jacobo, Jorge Aristizabal, Santiago Vallejo, Diego Pineda, Iván Bobadilla, Alejandro González, Nicolle Wagner-Gutiérrez, Julieth Montaña, Andrés F. Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2372>**Avances en el tratamiento de cáncer de ovario, cérvix y endometrio..... 414-428**

Marc E. Pierre, Abraham Hernández, David Viveros-Carreño, Claudia C. Cruz, María A. Bravo, Carlos Vargas

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2373>

- Enfermería oncológica disruptiva** ..... 429-441  
Liliana Gutiérrez Babativa, Beatriz Andrea Prada Alvarez, Elvy Milena Parra Coronado, Cláudia Klumpp  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2374>
- Futuro de la oncología personalizada y el diagnóstico molecular** ..... 442-450  
Alejandro Ruiz Patiño  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2375>
- Avances y futuro del tratamiento de los sarcomas** ..... 451-471  
Jorge Aponte-Monsalve, Felipe Bolaños-Losada  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2376>
- Grandes avances en el diagnóstico y tratamiento del cáncer colorrectal (CRC)** ..... 472-489  
Paola Jiménez, Felipe Canro, Carlos Bonilla, Vaneza Avila, Jesús García Fonsillas  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2377>
- Leucemia linfocítica aguda B: avances en el proceso diagnóstico, la importancia de la enfermedad residual medible y nuevos tratamientos que modifican los desenlaces** ..... 490-502  
Olga Paola Omaña-Orduz, Virginia Abello Polo, Jorge Aníbal Daza, Carlos Gómez-Calcetero, Maira Alejandra Murcia  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2378>
- Radiómica: ¿Qué es y en dónde estamos?** ..... 503-510  
Daniel Upegui-Jiménez, Miguel Ángel Espinosa Cruz, Sara Gómez Milanés, María Fernanda Alcántara Martínez  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2379>
- Estrategias para la prevención de infecciones por microorganismos resistentes en pacientes oncológicos** ..... 511-528  
María José López, Sandra Juliana Galeano  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2380>
- Atención de soporte y cuidados paliativos en el manejo integral del enfermo oncológico** ..... 527-536  
Carlos Rodríguez, Laura Luengas, Melissa Reyes Rueda  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2381>
- Equipos de salud mental de enlace en el hospital oncológico: una apuesta hacia la transdisciplinariedad** ..... 537-549  
Adriana Marcela Prada, Andrés Felipe Jiménez-Mora, Juanita Rojas Restrepo  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2382>
- Síndrome de Steven Jhonson / Necrólisis epidérmica tóxica: revisión de literatura y actualización** ..... 729-741  
Jorge Ignacio Martínez, Darío Sebastián López, Roberto José Bonfante Villalobos, Liliانا Delgado Bastidas, Raquel Meneses Cuéllar, Leopoldo Javier Eraso  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2403>
- Síndrome doloroso regional complejo como complicación de fracturas de radio distal** ..... 742-753  
Arturo Patiño Bravo, José Ignacio Bravo Torres, Javier Esteban Toro López  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2404>
- Avances presentes y futuros en el tratamiento de melanoma cutáneo** ..... 550-565  
María Alejandra Bravo, William Mantilla, Vaneza Ávila, Andrea Russi, Sergio Cervera-Bonilla  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2383>
- Avances en radioterapia para el tratamiento multimodal del cáncer** ..... 566-577  
Alejandro González-Motta, Gabriela Negrete-Tobar, Iván Bobadilla  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2384>
- Evaluación del daño genético asociado con la exposición a material particulado PM<sub>10</sub> en mototaxistas de Montería** ..... 973-988  
Karina Pastor-Sierra, Claudia Galeano-Páez, Ana Peñata-Taborda, Hugo Brango, Pedro Espitia-Pérez, Alicia Humanez Álvarez, Gean Arteaga-Arroyo, Jorge Salim Abuchar-Vásquez, Lyda Espitia-Pérez  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2438>
- Clínica y laboratorio de pacientes con diagnóstico de dengue** ..... 989-999  
Lorena Lucía Mahuad Puche  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2439>
- Consumo de medicamentos en mujeres cordobesas que participaron en tamización molecular para infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH)** ..... 1000-1010  
Juan Alberto Miranda-Pacheco, Heiser Arteaga-Pautt, Catalina Tovar-Acero, Lyda Espitia Pérez, Dina Ricardo Caldera, Paula Andrea Avilés-Vergara, Martha Liliana López Simanca, Angie Tatiana Negrete González, Jhurzairreth Teheran Negrette, Sara Cecilia Soto-De León  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2440>
- Reconstrucción de ligamento cruzado anterior con autoinjerto de tendón puro de cuádriceps con seguimiento a 3 años** ..... 713-722  
Gonzalo Ricardo Guzmán Mora, David Alejandro Cabrera Ortiz  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2401>
- Aplicación de la Distribución de Poisson en el cálculo de probabilidades de embarazos por cada 10.000 mujeres que emplean implantes subdérmicos anticonceptivos durante el primer año posterior a la inserción** ..... 723-728  
Álvaro de Jesús Villota Viveros  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2402>
- Cálculo de muertes evitables por la pandemia: Un análisis para Bogotá bajo un contexto del efecto en el diseño de la red logística y el control de inventarios en la vacunación Covid-19 en Colombia** ..... 775-787  
Nelson Mariño, Ciro Alberto Amaya  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2408>
- Síndrome de Steven Jhonson / Necrólisis epidérmica tóxica: revisión de literatura y actualización** ..... 729-741  
Jorge Ignacio Martínez, Darío Sebastián López, Roberto José Bonfante Villalobos, Liliانا Delgado Bastidas, Raquel Meneses Cuéllar, Leopoldo Javier Eraso  
DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2403>

**Síndrome doloroso regional complejo como complicación de fracturas de radio distal..... 742-753**

Arturo Patiño Bravo, José Ignacio Bravo Torres, Javier Esteban Toro López

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2404>**Activación de muerte celular en sepsis y Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA)..... 788-798**

Valeria Sanclemente-Cardoza, Lesly Yineth Torres Heredia, Harold Andrés Payan Salcedo, Jose Luis Estela Zape

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2409>**Manejo avanzado de las complicaciones tromboembólicas en los pacientes con tumores sólidos y hematológicos ..... 799-808**

Juanita León, Mayra Prada, Vaneza Ávila, Andrés Muñoz Martín

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2410>

## ARTÍCULOS DE REFLEXIÓN

**Longevidad: la mejor oportunidad en el siglo XXI ..... 242-252**

Sandra Milena Castelblanco-Toro

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2343>**Economía plateada. Una reflexión conceptual..... 253-260**

Moisés Eduardo Briñez Rincón

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2344>**Impacto de los estilos de vida en el envejecimiento ..... 261-266**

Luisa Fernanda Arrazola Campos, Diego Andrés Chavarro-Carvajal, Carlos Alberto Cano-Gutierrez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2345>**Ikigai..... 267-270**

Stefano Vinaccia

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2346>**Pacientes centenarios en el entorno hospitalario: propuesta para una ruta de atención en una institución de alta complejidad..... 271-276**

Ángela Patricia Marriaga Angel, Ángela Gabriela Blanco Pérez, Luisa Fernanda Murcia Soriano, Luis Carlos Venegas Sanabria

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2347>**Explorando las interacciones genómicas entre el núcleo y las mitocondrias en la búsqueda de la longevidad extrema..... 277-282**

Isaura Torres, Oscar Mauricio Gómez, Juan Esteban Gallo

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2348>**Centenarios: Una mirada actual desde la salud mental..... 283-289**

María del Pilar Otero Rueda, Mariana Isabel Herazo Bustos

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2349>**Ageísmo, discriminación y suicidio..... 754-763**

Cástulo Cisneros Rivera

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2405>**Elogio de la buena muerte ..... 1011-1022**

José Luis Méndez Méndez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2441>**La vida y sus azares: Una perspectiva filosófica y bioética ..... 1023-1032**

José Luis Méndez Méndez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2442>

## REPORTE DE CASO

**Glioblastoma con diseminación leptomeníngea, extensión intramedular sintomática y metástasis en la médula ósea ..... 626-635**

Javier A. Jacobo, Jorge Aristizabal, Nicolle Wagner-Gutiérrez, Alejandro Ruiz Patiño, Carlos Emilio Restrepo, Diego Pineda, Iván Bobadilla, Julieth Montaña, Oscar Arrieta, Andrés F. Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2387>**Reporte de caso exitoso de morbilidad materna posparto por tromboembolismo masivo con tratamiento trombólisis endovascular ..... 764-769**

Jorge Ignacio Martínez Díaz, Rosa Alexandra Figueroa, Laura María Araujo Prado, Juan Sebastián Palomino García

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2406>**Abdomen agudo por torsión tubárica en paciente con antecedente de pomey: reporte de caso ..... 770-774**

Luis Enrique Becerra Coral, Lorena Natalia Gómez Cerón, Carlos Arturo Calvachi Navas, María Alejandra Caicedo Romo

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2407>**Bocio congénito con compromiso de la vía aérea causado por nuevas variantes en heterocigosis compuesta del gen TPO..... 809-815**

Valentina Cabrera, Juan Esteban Ospina-Gómez, Johana Botero Hernández, Gustavo Adolfo Giraldo, Angélica González Patiño

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2411>**Osteomielitis de la base de cráneo como complicación de una sinusitis esfenoidal. Reporte de un caso ..... 1033-1038**

Álvaro Bustos González, María Elvira Ruiz Ramos

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2443>

## CASOS CLÍNICOS

**Glioblastoma con diseminación leptomeníngea, extensión intramedular sintomática y metástasis en la médula ósea ..... 626-635**

Javier Jacobo, Jorge Aristizabal, Nicolle Wagner-Gutiérrez, Alejandro Ruiz-Patino, Carlos Emilio Restrepo, Diego Pineda, Iván Bobadilla, Julieth Montaña, Oscar Arrieta, Andrés Felipe Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2387>

**Vasculitis Leucocitoclástica y necrosis acral asociada a Pembrolizumab en un paciente con cáncer de pulmón de célula no pequeña ..... 636-644**

Natalia Sánchez, Leonardo Rojas, Jairo Zuluaga, Lucía Viola, Stella Martínez, Alejandro Ruíz-Patiño, Alejandro González, Oscar Arrieta, Andrés F. Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2388>

**Metástasis coroidea y cutánea en un paciente con mesotelioma pleural maligno..... 645-655**

Vaneza Ávila, Leonardo Rojas, Jairo Zuluaga, Lucía Viola, Stella Martínez, Alejandro González-Motta, Iván Bobadilla, Alejandro Ruíz-Patiño, Natalia Sánchez, Pedro Felipe Salazar, Oscar Arrieta, Andrés F. Cardona

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2390>

## ARTÍCULOS ESPECIALES

**Proyecto y Alianza Centenarios: Cohorte COOLCEN ..... 231-241**

Juan Manuel Anaya, Ivan David Lozada-Martinez, Mauricio Sarmiento, Sandra Castelblanco, Isaura Torres Gómez, Juan Esteban Gallo, Oscar Mauricio Gómez, Andrés Angelo Cadena Bonfanti, Olianis María Pájaro Torregrosa, Brenda Vanessa Guerra Durán, David Jervis Jálabe, Robinson Cuadros, Stefano Vinaccia

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2342>

**Proceso de cuidado nutricional en cáncer bajo el concepto de atención centrada en la persona: Proceso HOPE ..... 578-595**

Olga Lucía Pinzón-Espitia, Andrea Prada, Sandra Liliana Rodríguez, Elvy Milena Parra Coronado

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2385>

**CLICaP Guideline for the diagnosis, treatment, and follow-up of locally advanced non-small cell lung cancer ..... 596-625**

Oscar Arrieta, Jairo Zuluaga, Andrés F. Cardona, Leonardo Rojas, Camila Ordóñez-Reyes, Nicolle Wagner-Gutiérrez, Luis Corrales, Claudio Martín, Alejandro Ruíz Patiño, Suraj Samtani, Luis Mas, Gonzalo Recondo, Mauricio Cuello, Christian Rolfo, Vladimir C. Cordeiro de Lima, Helano Freitas, Tannia Soria, Ludwing Bacon, Christian Caglevic, Alvaro Muñoz, Francisco Corona- Cruz, Lucía Viola, Stella Martínez, Alejandro González, Carolina Sotelo, Carolina Polo, Juan Esteban García Robledo, Carlos Vargas, Hernán Carranza, Jorge Otero, Luis Raez, Jordi Remon, Rafael Rosell

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2386>

## ARCHIVO HISTÓRICO

**Evolución de la inmunoterapia en oncología a través del New England Journal of Medicine..... 656-678**

Mauricio Lema Medina

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2389>

## CARTA AL EDITOR

**Las intermitencias de la metformina. El boom como terapia antienviejecimiento de un viejo fármaco..... 290-292**

Juan Manuel Toro Escobar

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2350>

**El privilegio de una larga vida ..... 293-295**

Teobaldo Coronado Hurtado

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2351>

**Mirada de una joven a la longevidad ..... 296-297**

Sofía Ramírez Isaza, Roberto Ramírez Marmolejo, Susan Lizeth Delgado Contreras, Brigitte Alexi Moncayo Hernández

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2352>

**Adulta mayor con alta carga multimórbida y sus complicaciones ..... 298-301**

Roberto Ramírez Marmolejo, Susan Lizeth Delgado Contreras, Brigitte Alexi Moncayo Hernández, Sofía Ramírez Isaza

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2353>

**¿Es momento de detener la sexualidad en los adultos mayores? ..... 302-306**

Roberto Ramírez Marmolejo, Sofía Ramírez Isaza

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2354>

**Aportes de la medicina narrativa en la relación médico paciente ..... 816-817**

Rosario Pérez-García, Manuela Pérez-García

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2412>

## DE LA ACADEMIA

**Reforma a la salud en Colombia Proyecto de Ley 339 de 2023 Cámara, 216 de 2024 Senado y acumulados, aprobado en segundo debate en la Plenaria de la Cámara de Representantes..... 307-318**

Herman Redondo Gómez

**Así se salvó la Fundación Santa Fe de Bogotá ..... 319-325**

Roberto Esguerra Gutiérrez

DOI: <https://doi.org/10.56050/01205498.2355>

## COMUNICADOS Y PRONUNCIAMIENTOS

**Introducción ..... 679-680**

Gabriel Carrasquilla Gutiérrez

**Foro "COVID 19: Estado actual" ..... 681-683**

Academia Nacional de Medicina

**Foro "Virus del papiloma humano y cáncer de cuello uterino: Agenda hacia la eliminación" ..... 684-686**

Academia Nacional de Medicina

**Foro "Violencia sexual con ocasión del conflicto armado y sus impactos en la salud de las víctimas" ..... 687-688**

Academia Nacional de Medicina

<b>Acuerdos fundamentales para el pleno desarrollo integral de la Ley Estatutaria en Salud 1751/2015.....</b>	<b>689-692</b>
• COMUNICADO 010	
• COMUNICADO 011	
<b>Introducción.....</b>	<b>818-819</b>
Gabriel Carrasquilla Cutiérrerz	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2416">https://doi.org/10.56050/01205498.2416</a>	
<b>Acuerdos fundamentales de los aspectos que, como mínimo, deberá contener el desarrollo integral de la Ley Estatutaria en Salud 1751/2015.....</b>	<b>820-829</b>
Herman Redondo Gómez	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2417">https://doi.org/10.56050/01205498.2417</a>	
<b>Proyecto de Ley de la Reforma a la Salud.....</b>	<b>830-878</b>
Grupo de Acuerdos Fundamentales	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2418">https://doi.org/10.56050/01205498.2418</a>	
<b>Foro Verdades Económicas del Sistema de Salud. Síntesis.....</b>	<b>879-880</b>
Gabriel Carrasquilla Cutiérrerz	
Presentado por el Grupo de Acuerdos Fundamentales	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2419">https://doi.org/10.56050/01205498.2419</a>	
<b>Foro “Iberoamericano sobre consumo de sustancias psicoactivas y su impacto en la salud pública”.....</b>	<b>881-884</b>
Camilo Uribe Granja	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2420">https://doi.org/10.56050/01205498.2420</a>	
<b>Foro “Gabriel García Márquez a 10 años de su partida: una visión global”.....</b>	<b>885-886</b>
Gabriel Carrasquilla Cutiérrerz	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2421">https://doi.org/10.56050/01205498.2421</a>	
<b>Foro “Gabriel García Márquez a 10 años de su partida: una visión global”. Introducción.....</b>	<b>887-888</b>
David Vásquez Awad	
<b>Inclusión de nuevas tecnologías en cáncer: una perspectiva para América Latina y Colombia.....</b>	<b>889-900</b>
Mauricio Lema, David Vásquez Awad, Andrés F. Cardona	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2423">https://doi.org/10.56050/01205498.2423</a>	
<b>Simposio: El contagio de dos mundos: infecciones precolombinas y traídas del viejo mundo.....</b>	<b>1044-1047</b>
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2444">10.56050/01205498.2444</a>	
<b>ALANAM: Inteligencia Artificial &amp; Educación Médica”.....</b>	<b>1048-1049</b>
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2445">10.56050/01205498.2445</a>	
<b>Foro: El sesquicentenario del doctor Jorge Lleras Parra, pionero de la producción de vacunas en Colombia.....</b>	<b>1050-1052</b>
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2446">10.56050/01205498.2446</a>	
<b>Acuerdos Fundamentales.....</b>	<b>1053-1055</b>
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2447">10.56050/01205498.2447</a>	

## HISTORIA DE LA MEDICINA

<b>1515-1524: una farmacia en la selva de Urabá.....</b>	<b>901-917</b>
Leonidas Arango Loboguerrero	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2413">https://doi.org/10.56050/01205498.2413</a>	
<b>La primera epidemia de influenza en el Nuevo Mundo.....</b>	<b>918-927</b>
Luis María Murillo Sarmiento	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2414">https://doi.org/10.56050/01205498.2414</a>	
<b>Modorra pestilencial en Santa María de la Antigua del Darién: La primera epidemia en Tierra Firme (1514).....</b>	<b>928-945</b>
Cristian Vallejo Romo, Hugo Armando Sotomayor Tribín	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2415">https://doi.org/10.56050/01205498.2415</a>	
<b>Breve historia de la pediatría en Montería.....</b>	<b>1039-1043</b>
Álvaro Bustos González	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2448">10.56050/01205498.2448</a>	

## NOVEDAD BIBLIOGRÁFICA

<b><i>Auri Sacra Fames</i>.....</b>	<b>1056-1060</b>
Alberto Gómez Cutiérrerz	
DOI: <a href="https://doi.org/10.56050/01205498.2449">10.56050/01205498.2449</a>	

## OBITUARIOS

<b>Académico de Número Dr. Gabriel Toro Gutiérrez.....</b>	<b>326-327</b>
Alfredo Jácome Roca	
<b>Académico Honorario Dr. Roger Guillemin (1924-2024).....</b>	<b>693-695</b>
Alfredo Jácome Roca	
<b>Académico Correspondiente Dr. Francisco Lopera Restrepo.....</b>	<b>946-947</b>
Academia Nacional de Medicina de Colombia	
<b>Académico Correspondiente Dr. Luis Eduardo Fandiño Franky.....</b>	<b>1061-1062</b>
Alfredo Jácome Roca	

# MIEMBROS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE COLOMBIA

## Lista de Académicos por orden de Antigüedad

### Miembros Honorarios residentes en Bogotá

Gabriel Riveros Dueñas  
Alonso Gómez Duque  
Jaime Arias Ramírez  
Guillermo Sánchez Medina  
Fernando Sánchez Torres  
Jorge Reynolds Pombo

### Miembros Honorarios residentes fuera de Bogotá

Walter Gilbert  
Eduardo Arciniegas  
Rodolfo Llinás Riascos  
Yuri Belenkov  
Antonio Fernández de M.  
James C. Stanley  
Enrique Moreno González  
Pelayo Correa

### Miembros de Número Residentes en Bogotá

Tito Tulio Roa Roa  
Jaime Escobar Triana  
Gonzalo López Escobar  
Hugo A. Sotomayor Tribín  
Herman Esguerra Villamizar  
Germán Gamarra Hernández  
Francisco J. Henao Pérez  
Álvaro Rodríguez Gama  
Jaime Fandiño Franky  
Gabriel Carrasquilla G.  
Ricardo Salazar López  
Martalucía Tamayo Fernández  
Augusto Peñaranda Sanjuán  
Alfonso Sánchez Medina  
César Alberto Jáuregui Reina  
Manuel G. Uribe Granja  
Alberto Vanegas Saavedra  
Orlando Pérez Silva  
Mario Arturo González  
Alberto Vélez van Meerbeke

### Miembros de Número residentes fuera de Bogotá

Jorge E. Maldonado A.  
Jaime Gómez González  
Alfredo Jácome-Roca  
Roberto Liévano Perdomo  
Humberto Aristizábal Giraldo  
Antonio Iglesias Gamarra  
Luis Rafael Caraballo García  
Jaime Eraso López  
Carlos Cortés Caballero  
Manuela Berrocal Revueltas  
Darío Morón Díaz  
José Antonio Lacouture D.

### Miembros Correspondientes Extranjeros

George M. Halpern  
Juan José Gagliardino  
José María Paganini  
Jorge Yunis  
Daniel Jácome-Roca  
Alejandro Villalobos F.  
Francisco José Mardones  
Adolfo Firpo Betancourt  
Joaquín Salcedo Aldrete  
Julio Ceitlin  
Rolando Calderón Velasco  
Norman I. Maldonado

Zoilo Cuéllar Montoya  
Augusto Galán Sarmiento  
Fernando Ruiz Gómez  
Helena Groot de Restrepo  
Roberto Esguerra Gutiérrez

Alvaro Morales Gómez  
Juan Ramón De La Fuente  
Enrique Wolpert  
Nubia Muñoz  
Richard John Roberts  
Alonso Gómez Duque  
Fernando Ruiz Gómez

David Vásquez Awad  
Remberto Burgos de la Espriella  
Gustavo Landazábal  
Michel Faizal Geagea  
Jorge Felipe Ramírez  
Jairo Reynales Londoño  
Guillermo Sánchez Vanegas  
Oswaldo Borrás Gaona  
Gustavo A. Quintero H.  
Herman Redondo Gómez  
Robin Germán Prieto Ortiz  
Horacio Giraldo Estrada  
Carlos Arturo Álvarez Moreno  
Ernesto Andrade Pérez  
Alejandro Niño Murcia  
Martha P. Rodríguez  
John Mario González  
Ariel Iván Ruiz Parra  
Luis María Murillo Sarmiento

### Miembros Correspondientes residentes en Bogotá

Fernando Guzmán Mora  
Vicente González R.  
Francisco Javier Leal Q.  
Ángela González Puche  
Germán Durán Avendaño  
Jesús Alberto Gómez Palacino  
Hernando Sarasti Obregón  
Fabio Varón Vega  
Luis Fernando Giraldo Cadavid  
Jaime Alvarado Bestene  
Diego Andrés Rosselli Cock  
Ricardo Rueda Sáenz  
Ramón Abel Castaño Yepes  
Eduardo Londoño Schimmer  
Francisco Núñez León  
Mario Bernal Ramírez  
Luis Eduardo Cavelier C.  
Camillo Uribe Granja  
German Riaño Gamboa  
Elizabeth García Gómez  
Pablo Rosselli Cock  
Alberto Barón Castañeda  
Alberto Gómez Gutiérrez  
Ernesto J. Otero Leongómez  
Ricardo Martín Orjuela  
Miguel Ronderos Dumit  
Luz Helena Sánchez Gómez  
Francisco José Yepes Luján  
Luis Antonio Gómez Cadena  
Juan Manuel Anaya C.  
María Claudia Ortega López  
Adriana Rojas Villarraga  
Ángela María Ruiz S.  
Arecio Peñaloza Ramírez  
Luis Eduardo Fandiño Franky  
Margaret Ordóñez de Danies

Guillermo Ortiz Ruiz  
Gloria Arias Nieto  
Rodolfo Vega Llamas  
Luis Fernando Cifuentes Monje  
Germán Forero Bulla  
Roberto D'Achiardi Rey  
Alvaro Casallas Gómez  
Franklin José Espitia de la Hoz  
Andrés Caballero Arteaga  
Enrique Ardila Ardila  
Alejandro Casas Herrera  
Álvaro Adolfo Faccini  
Ivonne Jeannette Díaz Yamal  
Andrés F. Cardona Zorrilla  
José Joaquín Caicedo Mallarino  
Jorge Hernando Ulloa Herrera  
Luz Marcela Celis Amortegui  
Mario Gabriel Torres Calixto  
Pedro Felipe Ibarra Murcia  
Luis Carlos Domínguez Torres  
Robin Alonso Rada Escobar  
Natalia Hernández Mantilla  
José Ricardo Navarro  
Carlos Pérez Díaz  
Daniel Fernández  
Alejandro Bautista  
Carlos Eduardo López Valderrama  
Fernando Raffán Sanabria  
William Omar Contreras López  
Alejandra de la Torre Cifuentes  
Enrique Melgarejo Rojas  
Álvaro Franco Zuluaga  
Manuel Galindo Arias  
Manuel Ignacio Camacho Montoya  
Hugo Alberto Fajardo Rodríguez  
Franklin Estuardo Escobar Córdoba

### Miembros Correspondientes residentes fuera de Bogotá

Hugo Calderón Villar  
Braulio Mejía  
David Bersh Escobar  
Gustavo Román Campos  
Andrés de Francisco Serpa  
Magdalena Serpa de Cavelier  
José Nader Nader  
Ricardo García Bernal  
Zoilo Cuéllar Sáenz  
Ricardo Cardona Villa  
Jaime Eduardo Bernal V.  
Alejandro Jadad Bechara  
Diana Patricia Díaz Hernández

Miguel Antonio Mesa Navas  
Mauricio Vasco Ramírez  
Juan Guillermo Tamayo Maya  
Jorge Eduardo Rico Fontalvo  
Alejandro Vargas Gutiérrez  
Luis Gabriel Cuervo  
Julio César Delgado Cobos  
Hernando Vargas Uricoechea  
Lina María Triana Lloreda  
Camillo Blanco Avellaneda  
Álvaro Enrique Sanabria Quiroga  
Herney Andrés García Perdomo  
Linda Carime Cendales Behaine

### Miembros Asociados

Felipe Guhl  
Álvaro Muñoz  
Beatriz Suárez de Sarmiento  
Sonia Echeverri de Pimiento  
Elmer Escobar Cifuentes  
Gonzalo Correal Urrego

Luis Alejandro Barrera A.  
Patricia Savino Lloreda  
Miguel de Zubiría Samper  
Germán Velásquez Arango  
Luis Carlos Villamil Jiménez  
Gabriel Oswaldo Alonso Cuéllar

# CAPÍTULOS DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA

## CAPÍTULO DEL ATLÁNTICO

**Presidente: Julio Mario Llinás**

### Miembros Activos

Álvaro Peinado Vila  
Carlos Barrera Guarín  
Carlos López Pinto  
Carlos Tache Zambrano  
Jaime Castro Blanco

Jesús Pérez García  
Ana María Segura  
Libardo Diago Guerrero  
Teobaldo Coronado  
Rubén Darío Camargo Rubio

## CAPÍTULO DE CÓRDOBA

**Presidente: Álvaro Bustos González**

Alejandro Agresoth de la Ossa  
Antonio Jiménez Larrarte  
Doris Tatiana Lopera Blandón  
Francisco Rodríguez Yances  
Gabriel Milanés Gallo  
Heiser Arteaga Pautt  
Humberto Manuel González  
Jorge Ordosgoitia Santana  
Jorge Zapateiro Pérez  
José Luis Buelves B.

José Luis Méndez Méndez  
José Porto Valiente  
Juan Carlos De Giovanni  
Lázaro Pérez Estarita  
Lorena Mahuad Puche  
Luciano Lepesqueur Gossain  
Nany Katrini Castilla Herrera  
Rolando Bechara Castilla  
Victor Otero Marrugo  
Tatiana Espinosa Espitia

## CAPÍTULO DEL HUILA

**Presidente: Jimmy E. Numa Rodríguez**

Alberto E. Trespalacios  
Alfredo Hernán Bahamón M.  
Antonio Acevedo Ángel  
Efraím Amaya Vargas  
Fravio Vargas Tovar  
Germán Liévano Rodríguez  
Gilberto Astaiza  
Giovanny Lastra  
Héctor Adolfo Polanía

Jimmy E. Numa Rodríguez  
Luis Alberto Amaya  
Luis Augusto Puentes M.  
Luis Guillermo Cano  
María del Pilar Peña  
Raúl Darío Rodríguez A.  
Rodrigo Lara Sánchez  
Silvia Madi Buitrago

## CAPÍTULO DE NARIÑO

**Presidente: Emma Guerra Nieto**

Luis Enrique Becerra  
Ricardo Benavides Molineros  
Cástulo Cisneros  
José María Corella  
Ricardo Guzmán M.  
Jorge Martínez

Filipo Morán Montenegro  
Guillermo Arturo Patiño Bravo  
Edgar Villota Ortega  
Álvaro de Jesús Villota Viveros  
Fabio Augusto Zarama Márquez  
Ricardo Alberto Zarama Márquez

## CAPÍTULO DEL TOLIMA

**Presidente: Rodrigo Rubio Rubio**

Fernando Espinosa Tovar  
Gentil Gómez Mejía

Juan Carlos Rodríguez Pulido  
Juan Ruiz Schinitter

## CAPÍTULO DE NORTE DE SANTANDER

**Presidente: Marco O. Fonseca González**

Álvaro Granados Díaz  
Angélica Lizcano  
Carlos Iván Peñaranda Gómez  
Francisco Ramírez  
Hernando A. Villamizar Gómez  
Ilse Hartmann de Yañez  
Jairo Lizarazo  
Jesús Antonio Chaustre Buitrago  
Jorge Uribe Calderón  
José Eustorgio Colmenares Ossa  
José Manuel Pinzón Rojas

Luis Felipe Matamoros Barreto  
Manuel Moros  
Marcel Quintero  
Mario Izquierdo Sandoval  
Miguel Chanin  
Oscar Antonio Parada Parada  
Rafael Alberto Fandiño Prada  
Rafael Darío Rolón Duarte  
Rafael Colmenares  
Sergio Enrique Urbina  
Sergio Urbina Urbina

## 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  
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  
Álvaro Ardila Otero  
Carlos Alberto Isaza  
Carlos A. Orrego Gómez  
Edgar Beltrán Salazar  
Eduardo Ramírez Vallejo  
Héctor Arteaga Pachecho  
Jorge Luis Aldana

José Antonio Márquez  
Juan Carlos Mesa E.  
Juliana Buitrago Jaramillo  
Luis Alberto Marín Gómez  
Luis Fernando Restrepo A.  
María Cristina Cardona de M.  
Rodrigo Posada Trujillo

## CAPÍTULO DE SANTANDER

**Presidente: José Luis Osma Rueda**

Álvaro Yepes  
Arnulfo Rodríguez  
Boris Eduardo Vesga Angarita  
Carlos Cortés Caballero  
Elieth del Socorro Gómez A.  
Gabriel Jesús Gutiérrez Giraldo  
Gerardo González Vesga  
Germán Duarte Hernández  
Germán Gamarra H.  
Jesús Solier Insuasty Enríquez  
Juan Daniel Ordóñez Ordóñez  
Juan José Cañas Serrano

Julio César Mantilla Hernández  
Luis Ernesto Téllez Mosquera  
Mauricio Duarte Vergara  
Miguel Ángel Alarcón  
Myriam Serrano Arenas  
Patricia Elvira Arria Rada  
Ricardo Molina Valencia  
Rosendo Castellanos Suárez  
Juan Guillermo Barrera  
Jorge Leopoldo Peña  
Douglas Quintero Latorre  
Federico Silva

# ACADEMIAS REGIONALES

## ACADEMIA DE MEDICINA DE MEDELLIN

Presidente: Giovanni García Martínez

### Miembros Honorarios Especiales

Alberto Uribe Correa  
Antonio Yepes Parra  
Bernardo Chica Molina  
Carlos Moran Villota  
Fernando Álvarez Echeverri  
Francisco Javier Lopera Restrepo  
Hildebrando Mejía Mesa  
Iván Darío Vélez Atehortúa  
Jaime Restrepo Cuartas

Jairo García Gómez  
Javier Tamayo Jaramillo  
José María Maya Mejía  
Luis Fernando García Moreno  
María Patricia Arbeláez Montoya  
Oscar Álvarez Barrera  
Pablo Alejandro Vélez Restrepo  
Silvia Blair Trujillo  
Yolanda Torres de Galvis

### Miembros Honorarios

Álvaro Cardona Saldarriaga  
Angela Restrepo Moreno  
Carlos Alberto Gómez Fajardo  
Carlos José Jaramillo  
Carlos Santiago Uribe Uribe  
Cesar Augusto Giraldo Giraldo  
German Campuzano Maya  
Giovanni García Martínez  
Helena Espinosa de Restrepo  
Hernando Posada González  
Luciano Alejandro Vélez Arroyave

Luis Alberto Correa Cadavid  
Luis Fernando Gómez Uribe  
Mario Melguizo Bermúdez  
Pablo Robles Vergara  
Ramiro Vélez Ochoa  
Rodrigo Ángel Mejía  
Santiago Eugenio Acebedo  
Agudelo  
Tiberio Álvarez Echeverri  
Vilma Piedrahita de Mejía

### Miembros de Número

Carlos Arturo Aguirre Muñoz  
Diana Patricia Díaz Hernández  
Domingo Iván Caraballo Gracia  
Elkin Martínez López  
Emilio Alberto Restrepo Baena  
Fabio Sánchez Escobar  
Fernando Londoño Martínez  
Guillermo Henao Cortés  
Héctor Manrique Valencia  
Humberto Aristizábal Giraldo  
John Jairo Bohórquez Carrillo  
Jorge Eduardo Rico Fontalvo

Juan Carlos Restrepo Gutiérrez  
Juan Guillermo Tamayo  
Ligia Montoya Echeverri  
Luis Fernando Botero  
Luis Javier Castro Naranjo  
Marcos Restrepo Isaza  
María Fernanda Alvarez Barreneche  
Miguel Antonio Mesa Navas  
Nicolas Jaramillo Gómez  
Olga Lucia Restrepo Espinosa  
Oscar Sierra Rodríguez  
Rocio Gomez Gallego

### Miembros Correspondientes

Alejandro Vargas Gutiérrez  
Álvaro Mercado Juri  
Fernando Londoño Posada  
Jesús Dapena Botero  
José Rodrigo Restrepo González  
Lucas Bojanini Acevedo

Luis Conrado  
Federico Velásquez Posada  
Mauricio Vasco Ramírez  
Rafael Elejalde  
Sandra María Vélez C

## ACADEMIA DE MEDICINA DE CARTAGENA

Presidente: Benjamín Blanco Martínez

### Miembros Honorarios

Alberto Zabaleta Lombana  
Fernando Sánchez Torres

Luis Yarzagaray Cogollo  
Jaime Eduardo Bernal Villegas

### Miembros de Número

Aiken Betancourth Piñeres  
Álvaro Monterrosa Castro  
Aquiles González D. Filipo  
Benjamín Blanco Martínez  
Darío Morón Díaz  
Emilio Juan Bechara  
Francisco Herrera Sáenz  
Heli Hernández Ayazo  
Hernán Urbina Joiro  
Jaime Barrios Amaya

José Abisambra Socarrás  
Francisco Juan Montes  
Luis Caraballo Gracia  
Manuela Berrocal Revueltas  
Mario Mendoza Orozco  
Miguel Ghisays Ganen  
Pedro Pérez Rosales  
Ramiro Tenorio Tuiran  
Raúl Vargas Moreno  
Uriel Mathieu Fortich

### Miembros Correspondientes

Álex González Grau  
Carlos García del Río  
Edwin Maza Anaya  
Gilberto Suárez González  
Gustavo Méndez Carlos

Henry Vergara Sagbinni  
Igor Bonnet Palencia  
Libardo Diego Guerrero  
Nelson Alvis García

## ACADEMIA DE MEDICINA DE CALDAS

Presidente: Hernando García Zabala

### Miembros Honorarios

Mario Orozco Hoyos  
Jorge Vargas Gomina

Jahir Giraldo Gonzalez

### Miembros de Número

Antonio Duque Quintero  
Adriana Del Pilar Arcila Rivera  
Bernardo Ocampo Trujillo  
Jorge Raad Aljure  
Cecilia Correa De Ramírez  
Norman Ramírez Yusti  
Felipe Marulanda Mejía  
Horacio Villegas Villegas  
Hernando García Zabala  
Hernán Darío Salazar  
Oscar Jaramillo Robledo  
Juan Manuel Giraldo Santacoloma  
Jorge Rafael Villamizar  
Guillermo López Guarnizo  
Fernando Gómez Montes  
Jose Fernando Gómez Rendón  
Gabriel Eduardo Saffón  
Herman Rodríguez Hoffman

Óscar Salazar Gómez  
Orlando Mejía Rivera  
Natalia García Restrepo  
Carlos Alberto Montoya Martín  
Rodrigo Cardona Marín  
José Norman Salazar González  
Luisa María Villegas T.  
Mauricio Jabela Sotelo  
José Arnobi Chacón Cardona  
Juan Carlos Marín M.  
Gilberto Gamboa Bernal  
Claudia Patricia Jaramillo Ángel  
Carlos Eduardo Gómez Vera  
Juan Felipe Valencia Ríos  
Cristian Camilo Giraldo Ramírez  
Luz Emilia Restrepo Marín  
Gentil Gómez Mejía  
Mauricio Calderón Marulanda

### Miembros Correspondientes

Campo Elías Castillo Pinilla  
Alberto Hernández Suárez  
Gimena Mejía Arango  
Claudia Patricia Henao Lerma  
Alberto Gómez Giraldo  
Mauricio Hernando Valencia  
César Augusto Restrepo  
Orbert Ernesto Ramírez

Carlos Alfonso Polo Galíndez  
Julia Inés Mesa Villegas  
Jaime Andrés Rodríguez Bermúdez  
Mauricio Hernando Valencia Agudelo  
Jorge Iván Marín Uribe  
Kevin Fernando Montoya Quintero  
Alejandro Echeverry Betancourth  
Isabel Cristina Mesa Francoa

### Miembros Inactivos

De Número  
Andrés Ignacio Chala Galindo  
Germán Olarte Echeverry  
Luis Fernando Gómez Restrepo  
Dora Inés Molina De Salazar  
Colombia Quintero de Pérez  
Hernan Calderón Ocampo

### Correspondientes

Carlos Humberto Orozco Téllez  
Julián Antonio Gómez Bohórquez  
Jimmy Andrés Gallego Ramírez  
Diana María Otálvaro Trejos  
Jaime Alberto Restrepo Manotas  
Olga Marina Restrepo Jaramillo  
Julian Salgado

## ACADEMIA DE MEDICINA DEL VALLE DEL CAUCA

Presidente: Néstor Harry Amoroch Pedraza

### Miembro Honorario Fundador

Rodrigo Guerrero Velasco

### Miembro Honorario

Antonio José Montoya Casella

### Miembros de Número

Adolfo León Vera Delgado  
Aura Liliana Arias Castillo  
César Iván Varela Hernández  
Diego Sarmiento Marulanda  
Héctor Mario Rengifo Castillo

Julián Alberto Herrera Murgueitio  
Libardo Helí Bravo Solarte  
Luis Hernando Moreno Macías  
Néstor Harry Amoroch Pedraza  
Víctor Manuel Salamanca Solís

### Miembros Correspondientes

Ignacio Alberto Concha Eastman  
Jaime Manuel Restrepo Restrepo  
José Mauricio Ocampo Chaparro  
José Oscar 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 Geriátrica
- Asociación Colombiana de Ginecología y Obstetricia
- 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 Menopausia
- 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
- 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

## 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://goo.gl/GzWnk8>

El trabajo se debe presentar en un documento word tamaño carta (21,5 x 27,5 cm), dejando en margen de al menos 2 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: <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina> o a través del correo electrónico [revistamedicina@anmdocolombia.org.co](mailto:revistamedicina@anmdocolombia.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:

1. Verificar el cumplimiento de la lista de requisitos que aparece en el paso 1 del envío OJS y al final de este documento.
2. Cargar el documento.
3. Incluir todos los metadatos del artículo: autores, filiación correo electrónico; título, resumen, palabras clave y referencias.
4. Cargar los archivos complementarios (Declaración de originalidad, Acuerdo de cesión de derechos, Declaración de cumplimiento normatividades éticas, Carta remi soria), los cuales pueden descargar de la página web o solicitarse a través del correo electrónico [revistamedicina@anmdocolombia.org.co](mailto:revistamedicina@anmdocolombia.org.co)

### 2. Tipos de artículos y estructura general

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

#### 2.1. 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. La longitud sugerida es de 3.000 palabras (excluyendo tablas y figuras) y el número máximo de referencias sugeridas es 50. No hay restricción de tablas y figuras,

las cuales son recomendadas, sin que la información en estas sea redundante con la información que se plantee en el texto.

#### 2.2. 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. El artículo debe ser inédito y estar escrito en español. Su longitud máxima no debe exceder las 1.000 palabras y 20 referencias.

#### 2.3. 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.

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. La longitud sugerida es de 3.000 palabras (excluyendo tablas y figuras) sin restricción en el número de referencias. Se sugiere el uso de tablas y figuras que ilustren la revisión sin que sean redundantes con el texto.

#### 2.4. 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. Su longitud máxima no debe exceder las 1.500 palabras y 20 referencias.

#### 2.5. Reporte de caso

Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer 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. Su longitud máxima no debe exceder de 1.000 palabras y 20 referencias. Se sugiere al menos una figura y una tabla.

## 2.6. Carta al editor

Texto en el que se expresan posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publicados en la Revista que, 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. Su longitud máxima no debe exceder las 400 palabras y máximo 5 referencias.

## 2.7. Historia de la medicina

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

## 2.8. Reseña bibliográfica

Texto escrito por un experto. 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.

## 2.9. Obituarios

Texto escrito por un profesional del área, en homenaje o póstumo a algún académico de la institución fallecido. Responde a una estructura flexible.

## DE LA ACADEMIA

Textos en los que se desarrollan temáticas relacionadas con las actividades de la Academia Nacional de Medicina de Colombia. Responden a una estructura flexible.

## 3. Estructura y organización de los artículos

### 3.1. Página inicial

La primera página del manuscrito debe contener:

- a. Título del trabajo en español e inglés: debe ser conciso, pero informativos sobre el contenido central de la publicación.
- b. 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.

- c. 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.

### 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 claves, 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 sus 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. Los 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. Conflictos 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 que puede solicitarse a través del correo electrónico [revistamedicina@anmdecolombia.org.co](mailto:revistamedicina@anmdecolombia.org.co)

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 preciso 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 normatividades éticas;

### 4.4 Carta remisoria

Los documentos deben ser entregados junto con el manuscrito 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: Link <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/about/submissions> o los puede solicitar a través del correo electrónico [revistamedicina@anmdocolombia.org.co](mailto:revistamedicina@anmdocolombia.org.co)

### 5. Sobre la evaluación por pares

Los trabajos presentados son sujetos inicialmente a una evaluación por parte del Comité Editorial, de la adecuación a los requisitos formales exigidos por la revista, señalados en el apartado Indicaciones para los autores. 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, 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 pares es de 20 días calendario a partir de la aceptación de la solicitud de evaluación. Si el artículo es rechazado, 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, 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 calendario para la corrección del texto.

Una vez recibido el artículo con cambios, será enviado al proceso de corrección de estilo y diagramación, tras lo cual, se les compartirá a los autores para su aprobación final. Los autores deberán responder en un plazo no mayor a tres días calendario con sus apreciaciones.

**E**ste número de la revista MEDICINA, adjudicado al capítulo Córdoba de la Academia Nacional de Medicina, refleja muy bien el trabajo que, como presidente del capítulo y decano de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainúm, de Montería, hemos podido desarrollar en torno a los valores académicos e investigativos que comparten ambas entidades.

*Académico Alvaro Bustos G.  
Presidente Capítulo Córdoba.*

**Revista científica arbitrada de la Academia Nacional de Medicina de Colombia**

**Fundada como Revista Médica en 1873**

**729 ediciones, 583 de 1873 a 1967; edición No. 146 desde 1978**

**[www.revistamedicina.net](http://www.revistamedicina.net) - [revistamedicina@anmdocolombia.org.co](mailto:revistamedicina@anmdocolombia.org.co)**

**Publicación trimestral**