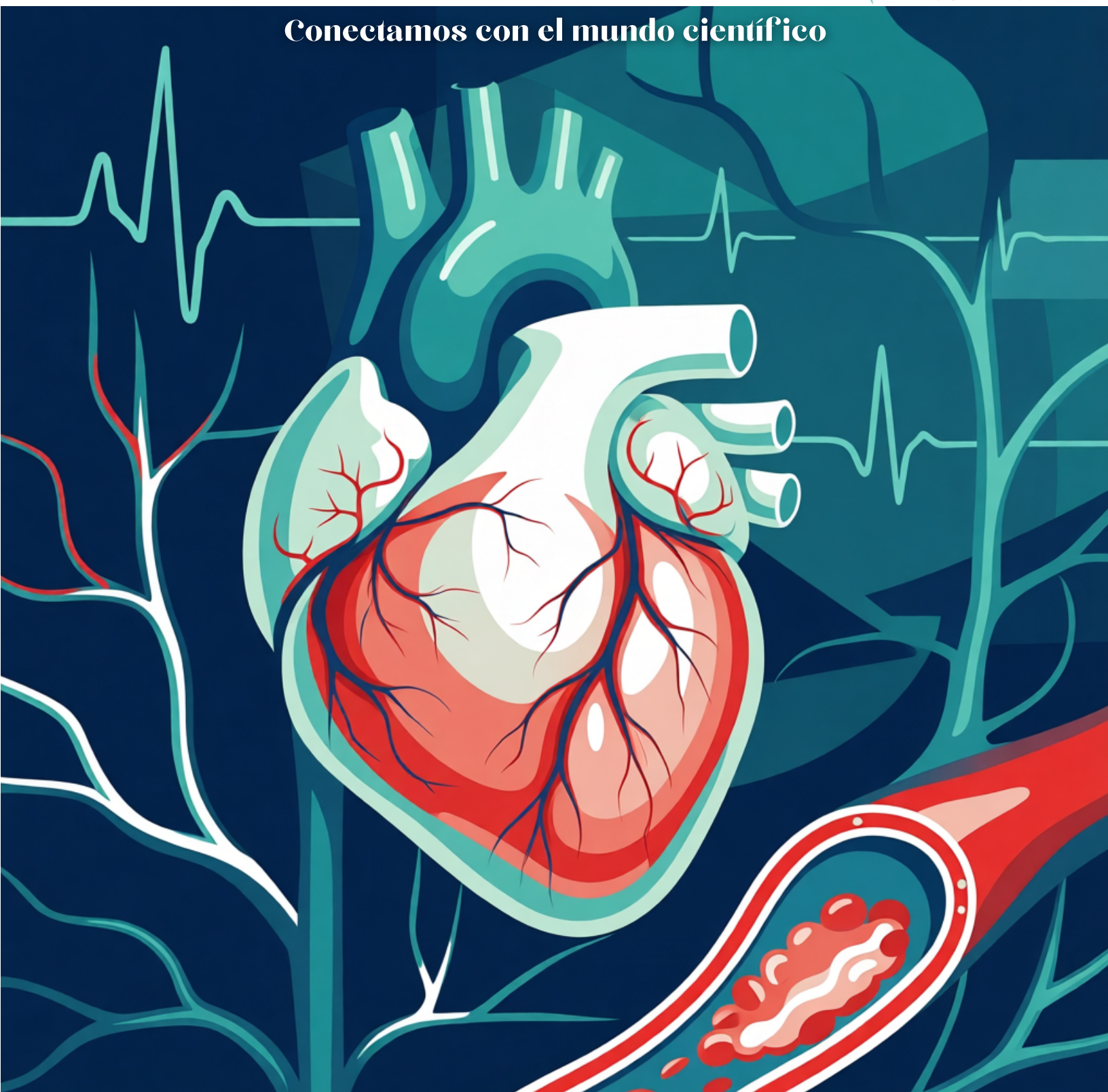


# REVISTA MÉDICO CIENTÍFICA

## UNACHI



**Conectamos con el mundo científico**





## FICHA TECNICA

### Rectora

Mgtr. Etelvina de Bonagas

[rectoria@unachi.ac.pa](mailto:rectoria@unachi.ac.pa)

### Vicerrector de investigación y posgrado

Dr. Pedro González

[investigacion\\_posgrado@unachi.ac.pa](mailto:investigacion_posgrado@unachi.ac.pa)

### Dirección general de la facultad de medicina

### Decanato

Dra. Evelia Aparicio de Esquivel

[facmedicina@unachi.ac.pa](mailto:facmedicina@unachi.ac.pa)

Dr. Alcibiades Batista

[alcibiades.batista@unachi.ac.pa](mailto:alcibiades.batista@unachi.ac.pa)

### Asesor editorial

Dr. Alcibiades Arosemena

[alcibiades.rosemena@unachi.ac.pa](mailto:alcibiades.rosemena@unachi.ac.pa)



**Acreditada internacionalmente por COMAEM.**

Resolución COMAEM del 24 de junio de 2025.

### Editorial

#### Director editorial

Dr. Kenny Correa

Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[kenny.correa@unachi.ac.pa](mailto:kenny.correa@unachi.ac.pa)  
0000-0001-9068-209X

#### Comité técnico

Licenciada Sherty Pitti  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[sherty.pitti@unachi.ac.pa](mailto:sherty.pitti@unachi.ac.pa)  
0009-0004-0261-6869

Daniella Alejandra González Vásquez  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[daniella.gonzalez@unachi.ac.pa](mailto:daniella.gonzalez@unachi.ac.pa)  
0009-0004-0261-6869

Tatiana Pamela Coba Delgado  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[tatiana.coba@unachi.ac.pa](mailto:tatiana.coba@unachi.ac.pa)  
0009-0000-6971-1001

Iliana Isabel Aguilar  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[iliana.aguilar@unachi.ac.pa](mailto:iliana.aguilar@unachi.ac.pa)  
0009-0004-3656-1886

Liz Del Pilar Araúz  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[liz.arauz@unachi.ac.pa](mailto:liz.arauz@unachi.ac.pa)  
0009-0006-7843-5516

#### Comité científico

Susana Isabel Li Qiu  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[susana.li@unachi.ac.pa](mailto:susana.li@unachi.ac.pa)  
0009-0009-3380-8990

José Rodrigo Guerra Rodríguez  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[jose.guerra@unachi.ac.pa](mailto:jose.guerra@unachi.ac.pa)  
0009-0002-4410-2044

Contáctanos:



@revistamcunachi



@revistamcunachi



[revistamedicaunachi.com](http://revistamedicaunachi.com)

Jose David Jackson Ruiz  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[jose.jackson@unachi.ac.pa](mailto:jose.jackson@unachi.ac.pa)  
0009-0009-0967-6334

Kevin Kennedy Chavarria Gómez  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[kevin.chavarria@unachi.ac.pa](mailto:kevin.chavarria@unachi.ac.pa)  
0009-0006-5900-5588

#### Comité gráfico

Iveth Danaís Chavarria Méndez  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[iveth.chavarria@unachi.ac.pa](mailto:iveth.chavarria@unachi.ac.pa)  
0009-0007-0122-1795

Carlos René Saldaña Sanmartín  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[Carlos.saldana1@unachi.ac.pa](mailto:Carlos.saldana1@unachi.ac.pa)  
0009-0009-2666-9144

Genésis Lizbeth Prado Santamaría  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[genesis.prado@unachi.ac.pa](mailto:genesis.prado@unachi.ac.pa)  
0009-0009-1923-410X

#### Comité de Redes Sociales

Iliana Ailin Espinosa Tordecilla  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[iliana.espinosa@unachi.ac.pa](mailto:iliana.espinosa@unachi.ac.pa)  
0009-0006-0671-1833

Omar José González Obando  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[omar.gonzalez1@unachi.ac.pa](mailto:omar.gonzalez1@unachi.ac.pa)  
0009-0000-1312-7383

Daniela Escovar Ruidiaz  
Universidad Autónoma de Chiriquí  
Facultad de Medicina  
[daniela.escovar@unachi.ac.pa](mailto:daniela.escovar@unachi.ac.pa)  
0009-0002-1266-4624

Diseño y diagramación: 30.01.2026

Ficha técnica: 27.94 cm

55 páginas

Datos generales: Universidad Autónoma de Chiriquí Ciudad Universitaria, vía Interamericana, David, Chiriquí, República de Panamá. Facultad de Medicina Tel. (507) 730-5300 ext. 6901

Publicación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí

El texto que se publica es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no expresa necesariamente el pensamiento de la editorial de la Revista Médico Científica de la UNACHI.



## TABLA DE CONTENIDO

<b>Editorial</b>	<b>4</b>
Batista, Alcibiades	
<b>Artículos originales</b>	
<b>Perfil lipídico y relación monocito/HDL en pacientes con infarto agudo de miocardio admitidos en sala de cardiología del Hospital Regional Rafael Hernández, Provincia de Chiriquí.</b>	<b>9</b>
Anguizola, Franklin et al.	
<b>Incidencia de lesión miocárdica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica evaluados en la unidad de urgencias del Hospital Regional Rafael Hernández, Chiriquí, 2023.</b>	<b>15</b>
Serrano, Jorge et al.	
<b>Percepción del riesgo y prevalencia del uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes universitarios de Ciencias de la Salud</b>	<b>28</b>
Muñoz Núñez, Nellys et al.	
<b>Características clínicas en pacientes con obstrucción intestinal, Hospital Regional Dr. Rafael Hernández Loeche, David, Chiriquí. Enero 2018 a diciembre 2020.</b>	<b>37</b>
Aparicio, Albert Fernando et al.	
<b>Reporte de caso</b>	
<b>Una causa inusual de asimetría corporal: esclerodermia profunda</b>	<b>44</b>
Ríos Acosta, Prissball et al.	
<b>Rotura de múltiples placas ateroscleróticas en infarto agudo de miocardio.</b>	<b>49</b>
Valdés Camaño, Miguel Ángel et al.	



## EDITORIAL

### Mentoría en educación médica: recuperando el arte de formar médicos

### Mentoring in medical education: reclaiming the art of training physicians

Autor: Dr. Alcibiades Batista González, MD, MSc. 

#### **PALABRAS CLAVE:**

*mentoría, educación médica, identidad profesional, formación médica, humanismo médico.*

**KEYWORDS:** *mentoring, medical education, professional identity, medical training, medical humanism.*

La formación del médico trasciende la mera adquisición de conocimientos científicos y destrezas técnicas. Desde tiempos de Hipócrates, la Medicina ha reconocido que convertirse en médico implica un proceso profundo de transformación personal, donde el aprendiz no solo aprende qué hacer, sino quién ser. Este proceso, conocido hoy como formación de la identidad profesional, encuentra en la mentoría su vehículo más efectivo de transmisión.

La mentoría en educación médica puede definirse como una relación dinámica y bidireccional entre un profesional experimentado (mentor) y un estudiante o profesional en formación (mentorizado), orientada al desarrollo integral del aprendiz. A diferencia de la tutoría académica tradicional, que se centra en el cumplimiento de requisitos curriculares, o de la supervisión clínica, que vigila el desempeño técnico, la mentoría abarca dimensiones más amplias: el apoyo emocional, el desarrollo de competencias como la empatía y el liderazgo, la capacidad de comunicación efectiva y el trabajo en equipo, la orientación en la toma de decisiones complejas, y fundamentalmente, la transmisión de valores éticos y humanísticos que caracterizan al buen médico.

El término "mentor" evoca la figura mitológica de La Odisea de Homero, donde Mentor, encarnación de la diosa Atenea, guía y protege a Telémaco durante la ausencia de Odiseo. Esta metáfora captura la esencia de la relación: un guía sabio que acompaña al joven en su desarrollo, proporcionando sabiduría, protección y dirección. En la historia de la Medicina, esta tradición se remonta a las antiguas civilizaciones donde el conocimiento médico se transmitía de maestros a aprendices a través de años de convivencia y práctica compartida. Hipócrates formalizó esta tradición con la enseñanza al lado del paciente, y Sir William Osler, considerado el padre de la Medicina moderna, la elevó a arte con su legado de humanismo médico y su célebre máxima: "El buen médico trata la enfermedad; el gran médico trata al paciente que tiene la enfermedad".

La literatura científica contemporánea respalda firmemente el valor de la mentoría. Revisiones sistemáticas publicadas en revistas como JAMA demuestran que los profesionales que han contado con mentores efectivos reportan mayor satisfacción profesional, mayor producción académica, mejor desempeño clínico y menor riesgo de agotamiento profesional. Para los estudiantes de Medicina,



la mentoría se asocia con mejor adaptación al ambiente clínico, desarrollo más sólido de habilidades de comunicación, mayor claridad en sus decisiones de carrera y, crucialmente, una formación más robusta de su identidad profesional.

La formación de la identidad profesional (Professional Identity Formation, PIF) ha emergido como un concepto central en la educación médica del siglo XXI. Se refiere al proceso mediante el cual el estudiante desarrolla la capacidad de pensar, sentir y actuar como médico, integrando los valores y normas de la profesión con su identidad personal. Este proceso no ocurre espontáneamente; requiere espacios de reflexión, modelos a seguir y, sobre todo, relaciones significativas con profesionales que encarnen los valores de la Medicina. La mentoría proporciona exactamente este espacio relacional donde el estudiante puede explorar su desarrollo profesional de manera segura y guiada.

Sin embargo, la práctica de la mentoría enfrenta desafíos significativos en el contexto actual. Las presiones asistenciales, la reducción del tiempo disponible para la docencia, y la creciente tecnologización de la medicina pueden erosionar los espacios de encuentro genuino entre docentes y estudiantes. La medicina contemporánea, paradójicamente en una era de avances sin precedentes, corre el riesgo de deshumanizarse, de convertir la relación médico-paciente en una transacción efímera, y de formar profesionales técnicamente competentes, pero emocionalmente distantes.

Ante este panorama, la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí tiene la oportunidad de posicionarse a la vanguardia de la educación médica en Panamá mediante el establecimiento de un programa formal de mentoría. Un programa estructurado, basado en evidencia y adaptado a nuestro contexto, podría transformar la experiencia formativa de nuestros estudiantes de la carrera de Doctor en Medicina, con el potencial de extenderse posteriormente a otras carreras de la Facultad.

Un programa de mentoría efectivo requiere varios

elementos fundamentales: la selección cuidadosa de mentores con las cualidades necesarias (experiencia, capacidad pedagógica, habilidades comunicativas, valores éticos sólidos y, sobre todo, el deseo genuino de acompañar a otros en su desarrollo); la capacitación formal de estos mentores; el establecimiento de expectativas claras para ambas partes de la relación; mecanismos de seguimiento y evaluación; y el reconocimiento institucional de esta labor docente. La guía AMEE sobre mentoría en educación en ciencias de la salud ofrece marcos conceptuales y prácticos que pueden orientar el diseño de dicho programa.

Los beneficios esperados son múltiples. Para los estudiantes: una transición más suave hacia la vida profesional, mayor resiliencia ante las dificultades inherentes a la carrera, mejor definición de sus intereses y metas, y una identidad profesional más sólida y humanista. Para los mentores: la renovación de su compromiso con la docencia, la satisfacción de contribuir al desarrollo de las nuevas generaciones, y su propio crecimiento personal y profesional. Para la institución: una cultura de excelencia académica y humanismo, mejor retención y satisfacción estudiantil, y el posicionamiento como referente regional en innovación educativa.

Con este editorial, invitamos a la comunidad académica de nuestra Facultad a reflexionar sobre el papel que la mentoría puede desempeñar en la formación de nuestros futuros médicos. En un mundo donde la inteligencia artificial promete revolucionar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, lo que seguirá siendo irremplazable es la dimensión humana del médico: su capacidad de compasión, su juicio ético, su habilidad para acompañar al paciente en los momentos más difíciles de su vida. Estas cualidades no se aprenden en libros ni se adquieren mediante algoritmos; se cultivan en la relación con maestros que las encarnan y las transmiten.

Recuperar el arte de formar médicos es recuperar la esencia misma de nuestra profesión. La mentoría nos ofrece el camino.



Dr. Alcibíades Batista González, MD, MSc.

Decano

Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Chiriquí

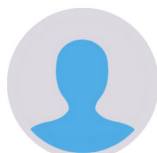
## REFERENCIAS

1. Sambunjak D, Straus SE, Marušić A. Mentoring in academic medicine: A systematic review. JAMA. 2006;296(9):1103-1115. Doi: JAMA. 2006 Sep 6;296(9):1103-15. doi: 10.1001/jama.296.9.1103.
2. Ramani S, Kusurkar RA, Lyon-Mariss J, et al. Mentorship in health professions education – an AMEE guide for mentors and mentees: AMEE Guide No. 167. Med Teach. 2024;46(8):999-1011. Med Teach.2024 Aug;46(8):999-1011. doi: 10.1080/0142159X.2023.2273217
3. Cruess RL, Cruess SR, Boudreau JD, Snell L, Steinert Y. A schematic representation of the professional identity formation and socialization of medical students and residents: A guide for medical educators. Acad Med. 2015;90(6):718-72590(6):718-25. doi: 10.1097/ACM.0000000000000700.
4. Pérez-Martinot M. El rol del mentor en la educación médica: historia, evolución y desafíos actuales. Rev Méd Hered. 2024;35(3):177-182. DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v35i3.5661>
5. Nimmons D, Giny S, Rosenthal J. Medical student mentoring programs: current insights. Adv Med Educ Pract. 2019;10:113-123. doi: 10.2147/AMEP.S154974. eCollection 2019.
6. Sternszus R, Snell L, Razack S, et al. Being, becoming and belonging: reconceptualizing professional identity formation in medicine. Front Med. 2024;11:1438082. doi: 10.3389/fmed.2024.1438082. eCollection 2024.

## EQUIPO EDITORIAL



Dr. Kenny Correa



Dr. Alcibiades Arosemena



Licenciada Sherty Pitti



José Guerra



Liz Del Pilar Araúz



Daniella González



Iveth Chavarria



José Jackson



Kevin Chavarria



Carlos Saldaña



Iliana Espinosa



Iliana Aguilar



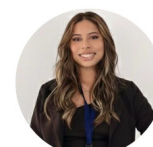
Susana Li



Tatiana Coba



Omar González



Génesis Prado

### Agradecimiento a revisores externos de este número:

#### Comité editorial externo-revisión externa

Dra. Laura Saldaña  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
h0009-0007-0688-052X  
stafflaura3111@gmail.com

Dr. Azael González Bonagas  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0003-4774-4138  
azag\_08@hotmail.com

Dr. Juan De Dios Gonzalez Corella  
Ciudad de la Salud  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0004-5992-8169  
juangonzalezcorella@hotmail.com

Dra. Carolina Vega C  
Hospital Pacífica Salud, Panamá  
0000-0002-2591-6416  
dracarolinavegac@outlook.es

Dr. Johan Serrano  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0005-4029-4220  
johser7777@gmail.com

Dr. Ruben Rivera Arosemena  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0005-7043-5012  
drriveraaroem@hotmail.com

Dra. Magelis Morris  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0006-5632-7207  
alesanis21@hotmail.com

Dr. Sebastián Lara  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0002-2496-5141  
laraseb21@hotmail.com

Dr. Hector Caballero  
Complejo especializado Dr. Rafael Hernández  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0000-0003-3764-7580  
hector.medic@gmail.com

#### Comité editorial externo-asesores científicos

Dr. Anthony González  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0009-9918-0075  
anthonymanuelg9@gmail.com



Dra. Kimberlin Guerra  
Caja de Seguro Social, Panamá  
kimberlinguerraz@gmail.com  
0009-0000-5649-9478

Dra. Zulma Flores  
Ministerio de Salud, Panamá  
zulma24nicole@gmail.com  
0000-0002-9337-9472

Dra. Odila Ríos  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0006-2706-8680  
odila.rios@unachi.ac.pa

Miguel Chong  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0008-6150-8795  
miguel.chong@unachi.ac.pa

Milagros Ledezma  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0009-7898-6133  
milagros.ledezma@unachi.ac.pa

Mariann Guerra  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0005-5002-6924  
mariann.guerra@unachi.ac.pa

Amilkar Osorio  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0007-4888-3833  
amilkar.osorio@unachi.ac.pa

Sandra Araúz  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0004-7639-842X  
sandra.arauz@unachi.ac.pa

Alexandra Molina  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0009-2352-9840  
alexandra.molina@unachi.ac.pa

Camila Ganoza  
Médico Interno  
Caja de Seguro Social, Panamá  
0009-0006-9350-9763  
camila.ganoza@unachi.ac.pa





## ARTÍCULO ORIGINAL

### Perfil lipídico y relación monocito/HDL en pacientes con infarto agudo de miocardio admitidos en sala de cardiología del Hospital Regional Rafael Hernández, Provincia de Chiriquí

### Lipid profile and monocyte-to-HDL ratio in patients with acute myocardial infarction admitted to the cardiology ward of the Hospital Regional Rafael Hernández, Chiriquí Province

Autor: Anguizola, Franklin<sup>1</sup> ; Serrano, Jorge<sup>1</sup> ; Moreno Serracin, Sofia E.<sup>2</sup> ; Serracin, Pilar E.<sup>1</sup> ; Sánchez, Margie<sup>1</sup> 

Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Chiriquí, Panamá<sup>1</sup>

Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá<sup>2</sup>

Recibido 6 de agosto 2025; aceptado 30 de octubre 2025

Disponible en internet el 30 de enero 2026

#### PALABRAS CLAVE:

*Infarto agudo del miocardio, perfil lipídico, MHR, HDL, monocitos, IAMCEST, IAMSEST, inflamación.*

**KEYWORDS:** *myocardial infarction, lipids, MHR, high-density lipoproteins, ST elevation myocardial infarction, non-ST elevation myocardial infarction, inflammation.*

#### RESUMEN

**Introducción:** El infarto agudo de miocardio (IAM) es una causa relevante de morbilidad cardiovascular. La relación monocito/HDL (MHR) ha emergido como un posible marcador de inflamación residual.

**Objetivo:** Describir el perfil lipídico y evaluar la relación MHR en pacientes con IAM ingresados en la sala de cardiología del Hospital Regional Rafael Hernández, provincia de Chiriquí, entre abril de 2023 y octubre de 2024.

**Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y transversal. Se incluyeron 140 pacientes con IAM (IAMCEST o IAMSEST). Se excluyeron aquellos en tratamiento con estatinas al ingreso. La recolección de variables clínicas, bioquímicas y demográficas. Se calculó el MHR dividiendo el número absoluto de monocitos ( $10^9/L$ ) entre el nivel de HDL (mmol/L). Se compararon los grupos mediante prueba t de Student.

**Resultados:** La media de edad fue de 64.3 años, con predominio masculino (61.4 %). El 57.1 % presentó IAMCEST y el 42.9 % IAMSEST. El grupo IAMSEST mostró niveles más bajos de HDL y valores más altos de triglicéridos. El MHR fue significativamente mayor en pacientes con IAMSEST ( $0.0187 \pm 0.0138$ ) en comparación con IAMCEST ( $0.0144 \pm 0.0064$ ), con  $p = 0.029$ .

**Conclusión:** El MHR se encontró significativamente elevado en pacientes con IAMSEST, lo que sugiere una mayor carga inflamatoria. Este índice podría ser útil para estratificación de riesgo e identificar candidatos a terapias antiinflamatorias como la colchicina.

\*Autor para correspondencia: Anguizola, Franklin

Correo electrónico: franklinanguizola@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.1001

## ABSTRACT

**Introduction:** Acute myocardial infarction (AMI) is a major cause of cardiovascular morbidity and mortality. The monocyte-to-HDL ratio (MHR) has emerged as a potential marker of residual inflammation.

**Objective:** To describe the lipid profile and evaluate the MHR in patients with AMI admitted to the cardiology ward of the Hospital Regional Rafael Hernández, Chiriquí, between April 2023 and October 2024.

**Methods:** Observational, descriptive, and cross-sectional study. A total of 140 patients with AMI (STEMI or NSTEMI) were included. Patients on statins at admission were excluded. Clinical, biochemical, and demographic variables were collected. MHR was calculated as the absolute monocyte count ( $10^9/L$ ) divided by HDL level (mmol/L). Groups were compared using Student's t-test.

**Results:** The mean age was 64.3 years, with a male predominance (61.4 %). STEMI was present in 57.1 %, and NSTEMI in 42.9 %. NSTEMI patients had lower HDL and higher triglycerides. MHR was significantly higher in the NSTEMI group ( $0.0187 \pm 0.0138$ ) compared to the STEMI group ( $0.0144 \pm 0.0064$ ), with  $p = 0.029$ .

**Conclusion:** MHR was significantly elevated in patients with NSTEMI, suggesting a greater inflammatory burden. This index may be useful for risk stratification and identifying candidates for anti-inflammatory therapies such as colchicine.

## INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio (IAM) constituye una de las principales emergencias cardiovasculares, asociada a elevadas tasas de hospitalización, discapacidad y mortalidad. Su fisiopatología está íntimamente relacionada con el proceso aterosclerótico, en el que la disfunción endotelial, el estrés oxidativo y la inflamación juegan un papel central. Entre los factores de riesgo clásicos, el perfil lipídico continúa siendo una herramienta esencial para la evaluación y el manejo tanto preventivo como terapéutico de los pacientes con enfermedad cardiovascular.

En los últimos años ha ganado relevancia la exploración de biomarcadores de inflamación residual que complementen el valor pronóstico de los lípidos tradicionales. Uno de ellos es la relación monocito/HDL (MHR), que resulta del cociente entre el número absoluto de monocitos y los niveles de HDL. Diversos estudios han reportado asociaciones entre valores elevados de MHR y un mayor riesgo de eventos cardiovasculares, lo que lo convierte en un posible marcador de mal pronóstico, especialmente útil en contextos clínicos de recursos limitados.

Este trabajo busca describir el comportamiento

del perfil lipídico y del MHR en una cohorte de pacientes ingresados con IAM en un hospital público del interior del país.

## OBJETIVOS DEL ESTUDIO

### Objetivo general:

Describir el perfil lipídico en pacientes admitidos en sala de cardiología con infarto agudo de miocardio en el HRRH, provincia de Chiriquí, durante el periodo comprendido entre abril de 2023 y octubre de 2024.

### Objetivos específicos:

Determinar el perfil lipídico de los pacientes con IAM, considerando variables clínicas y demográficas.

Identificar diferencias significativas entre los perfiles lipídicos de pacientes con IAMCEST e IAMSEST.

Calcular y comparar la relación monocito/HDL (MHR) entre ambos grupos para valorar su utilidad como marcador inflamatorio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y transversal basado en la revisión de expedientes clínicos. La población estuvo



compuesta por pacientes mayores de 18 años que ingresaron con diagnóstico confirmado de IAM a la sala de cardiología del HRRH. Se incluyeron pacientes con datos completos de perfil lipídico y recuento absoluto de monocitos. Se excluyeron aquellos con uso de estatinas al ingreso, enfermedades autoinmunes, infecciones activas y dislipidemias familiares conocidas.

Los datos recolectados incluyeron edad, sexo, tipo de infarto (IAMCEST o IAMSEST), presencia de comorbilidades como hipertensión, diabetes, obesidad, tabaquismo y enfermedades renales, además de valores bioquímicos de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos. El MHR se calculó dividiendo el número absoluto de monocitos ( $10^9/L$ ) entre el valor de HDL ( $mmol/L$ ).

**Tabla 1.** Características clínicas y demográficas de la población ( $n = 140$ ).

Variable	Total n (%)
Edad media (años)	64.3 $\pm$ 12.5
Sexo masculino	86 (61.4 %)
Sexo femenino	54 (38.6 %)
IAMCEST	80 (57.1 %)
IAMSEST	60 (42.9 %)
Hipertensión arterial	92 (65.7 %)
Diabetes mellitus tipo 2	68 (48.6 %)
Tabaquismo	43 (30.7 %)
Obesidad	36 (25.7 %)
Insuficiencia renal crónica	18 (12.9 %)
Fibrilación auricular	9 (6.4 %)

Fuente: Propia del autor

Se aplicó la prueba t de Student para comparar medias entre los grupos, y se utilizó la prueba chi-cuadrado para variables categóricas. Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

La muestra final estuvo compuesta por 140 pacientes, con una edad media de 64.3 años ( $DE \pm 12.5$ ). El 61.4 % fueron hombres ( $n = 86$ ) y el 38.6 % mujeres ( $n = 54$ ). El 57.1 % presentó IAM con elevación del segmento ST (IAMCEST), mientras que el 42.9 % tuvo IAM sin elevación (IAMSEST). Las comorbilidades más prevalentes fueron hipertensión arterial (65.7 %), diabetes mellitus tipo 2 (48.6 %) y tabaquismo (30.7 %).

En relación con el perfil lipídico, los pacientes con IAMSEST presentaron niveles de HDL más bajos y triglicéridos más altos en comparación con los IAMCEST. No se observaron diferencias relevantes en los valores de colesterol total ni LDL.

### Relación Monocito/HDL (MHR):

Grupo	MHR promedio	DE	n
IAMCEST	0.0144	0.0064	24
IAMSEST	0.0187	0.0138	90

Fuente: Propia del autor

La comparación entre los grupos mostró una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.029$ ).

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio sugieren que los pacientes con IAMSEST presentan una mayor carga inflamatoria basal, representada por un MHR significativamente más alto, en comparación con aquellos con IAMCEST. Este hallazgo puede relacionarse con una menor tasa de revascularización o con una fisiopatología más crónica y difusa, aspectos descritos previamente en la literatura científica<sup>5-8</sup>.

El MHR se ha consolidado como un marcador útil, especialmente en contextos de recursos limitados, debido a su bajo costo y facilidad de obtención. Nuestros datos coinciden con investigaciones previas que lo vinculan con mayor riesgo de eventos cardiovasculares adversos, particularmente en pacientes con HDL bajo y elevada inflamación sistémica <sup>3, 4, 9</sup>.

El uso de colchicina, un agente antiinflamatorio, ha demostrado beneficios clínicos en la reducción de eventos cardiovasculares. En el estudio COLCOT (Colchicine Cardiovascular Outcomes Trial), la administración diaria de 0.5 mg de colchicina posterior a un infarto de miocardio se asoció con una disminución significativa del riesgo de eventos cardiovasculares mayores, incluyendo infarto recurrente, accidente cerebrovascular y necesidad de revascularización coronaria <sup>9</sup>.

De forma similar, el ensayo LoDoCo2 (Low-Dose Colchicine 2) evidenció que en pacientes con enfermedad coronaria crónica estable, el uso continuado de colchicina redujo significativamente los MACE en comparación con placebo <sup>10</sup>.

Además, el ensayo CANTOS, aunque evaluó otro agente antiinflamatorio (canakinumab), reforzó el concepto de que la modulación de la inflamación puede reducir los eventos cardiovasculares, proporcionando una base fisiopatológica para terapias antiinflamatorias en la aterosclerosis <sup>11</sup>.

Desde una perspectiva fisiopatológica, estudios experimentales han descrito el papel central de las citocinas proinflamatorias en la progresión de la aterosclerosis, apoyando el desarrollo de estrategias terapéuticas dirigidas al control de la inflamación vascular <sup>12</sup>.

Las guías clínicas actuales respaldan parcialmente este enfoque: la AHA/ACC (2022) consideran que la colchicina puede ser utilizada en pacientes seleccionados con enfermedad coronaria aterosclerótica estable como parte de una estrategia antiinflamatoria complementaria (Clase IIb, Nivel de evidencia B-R), especialmente cuando persisten marcadores inflamatorios elevados <sup>13</sup>.

Por su parte, la ESC (2023), basándose en las directrices de 2020 para el manejo de síndromes coronarios crónicos, también reconoce la colchicina como una opción terapéutica emergente, particularmente en pacientes con alto riesgo inflamatorio, aunque recomienda una cuidadosa selección del paciente debido a posibles efectos adversos gastrointestinales y a interacciones farmacológicas <sup>14</sup>.

Este contexto representa una oportunidad relevante para investigar el uso de colchicina en nuestra población, donde la disponibilidad de tratamientos invasivos puede ser limitada, y donde el índice monocito/HDL (MHR) podría ser considerado como criterio de selección para iniciar terapias antiinflamatorias dirigidas.

**Figura 1.** Distribución del índice MHR por tipo de infarto.



Fuente: Propia del autor.





## CONCLUSIÓN

En la cohorte analizada, el índice MHR fue significativamente más alto en pacientes con IAMSEST frente a IAMCEST, lo que podría reflejar un mayor componente inflamatorio. Este hallazgo sugiere que el MHR podría emplearse como herramienta para la estratificación de riesgo inflamatorio en pacientes con IAM. Se recomienda desarrollar estudios prospectivos que evalúen el valor predictivo del MHR y el impacto de intervenciones antiinflamatorias, como la colchicina, en este subgrupo.

## AGRADECIMIENTOS

Al equipo médico del Hospital Regional Rafael Hernández y al Dr. Johan Serrano por su apoyo durante la realización del presente estudio.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES:

Franklin Anguizola 0000-0002-7982-0284  
Médico Residente  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
franklinanguizola@gmail.com

Jorge Serrano 0009-0008-7515-9469  
Médico Residente  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
jorgeserranomd@gmail.com

Sofía E. Serracín Moreno 0009-0006-5130-2000  
Docente a tiempo completo en Facultad de ingeniería eléctrica de la Universidad Tecnológica de Panamá  
Universidad Tecnológica de Panamá  
sofia.serracin@utp.ac.pa

Pilar E. Serracín 0009-0003-0200-5622  
Médico Interno  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
pilar.serracin@hotmail.com

Margie Sánchez 0009-0002-0099-452X  
Médico General en sala de Cardiología  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
marglosanz0690@gmail.com

## REFERENCIAS

1. Kaya H, Ertaş F, İslamoğlu Y, Kaya Z, Aydın M, Turker Y, et al. Association between monocyte to HDL cholesterol ratio and presence of late saphenous vein graft disease in patients with coronary artery bypass. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2025 Dec 7;26(1):27. doi: 10.1186/s12872-025-05419-8.

2. Kundi H, Balun A, Cicekcioglu H, Kiziltunc E, Cetin M, Cicek G, et al. Association of monocyte/HDL-C ratio with SYNTAX scores in patients with stable coronary artery disease. *Herz*. 2016;41(6):523–529. doi: 10.1007/s00059-015-4393-1.
3. Canpolat U, Aytemir K, Yorgun H, Şahiner L, Kaya EB, Çay S, et al. The role of preprocedural monocyte/high-density lipoprotein ratio in prediction of contrast-induced nephropathy in patients undergoing coronary angiography. *Angiology*. 2013; 64(7): 592–597. doi: 10.1186/s12944-019-1116-2
4. Karatas MB, Ipek G, Onuk T, Gungor B, Karatas AA, Berk V, et al. Assessment of monocyte to high-density lipoprotein cholesterol ratio and high-sensitive C-reactive protein in patients with ascending aortic dilatation. *Kardiol Pol*. 2017;75(2):133–139. doi: 10.1016/j.ajem.2015.10.049.
5. Zhu Y, Xian X, Wang Y, Chen Y, Wu X, Tang D, et al. Research progress on the relationship between atherosclerosis and inflammation. *Biomolecules*. 2018; 8(3): 80. doi: 10.3390/biom8030080.
6. Libby P. Inflammation in atherosclerosis. *ArteriosclerThrombVascBiol*. 2012;32(9):2045–2051. doi: 10.1161/ATVBAHA.108.179705.
7. Ridker PM. Inflammation, C-reactive protein, and cardiovascular disease: moving past the marker versus mediator debate. *Circ. Res*. 2014; 114(4): 594–595. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.114.303215.
8. Hansson GK, Hermansson A. The immune system in atherosclerosis. *Nat Immunol*. 2011; 12(3): 204–212. doi: 10.1038/ni.2001.
9. Tardif JC, Kouz S, Waters DD, Bertrand OF, Diaz R, Maggioni AP, et al. Efficacy and safety of low-dose colchicine after myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2019;381(26):2497–2505. doi:10.1056/NEJMoa1912388.
10. Nidorf SM, Fiolet ATL, Mosterd A, Eikelboom



- JW, Schut A, Opstal TSJ, et al. Colchicine in patients with chronic coronary disease. *N Engl J Med.* 2020;383(19):1838–1847. doi:10.1056/NEJMoa2021372.
11. RidkerPM, EverettBM, ThurenT, MacFadyenJG, ChangWH, BallantyneC, et al. Antiinflammatory therapy with canakinumab for atherosclerotic disease. *N Engl J Med.* 2017;377(12):1119–1131. doi: 10.1056/NEJMoa1707914
  12. Ait-Oufella H, Taleb S, Mallat Z, Tedgui A. Recent advances on the role of cytokines in atherosclerosis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2011; 31(5): 969–979. DOI: 10.1161/ATVBAHA.110.207415
  13. Levine GN, Bates ER, Bittl JA, Brindis RG, Fihn SD, Fleisher LA, et al. 2016 ACC/AHA guideline focused update on duration of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease. *Circulation.* 2016;134(10):e123–e155. doi:10.1161/CIR.0000000000000404.
  14. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2020 ESC guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020;41(3):407–477. doi:10.1093/eurheartj/ehz425.



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Incidencia de lesión miocárdica en pacientes adultos con enfermedad renal crónica evaluados en la unidad de urgencias del Hospital Regional Rafael Hernández, Chiriquí, 2023.

## Incidence of myocardial injury in adult patients with chronic kidney disease evaluated in the emergency unit of the Hospital Regional Rafael Hernandez, Chiriquí, 2023.

Autor: Serrano, Jorge <sup>1</sup> ; Anguizola, Franklin <sup>1</sup> ; Aparicio Paredes, Natalia Sofia <sup>2</sup> 

Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá. <sup>1</sup>

Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá <sup>2</sup>

Recibido 6 de agosto 2025; aceptado 2 de enero 2026

Disponible en internet el 30 de enero 2026

### PALABRAS CLAVE:

*Troponina I ultrasensible;  
enfermedad renal crónica;  
biomarcadores cardíacos;  
tasa de filtración glomerular;  
urgencias médicas.*

**KEYWORDS:** *High-sensitivity troponin I; chronic kidney disease; cardiac biomarkers; glomerular filtration rate; Emergency Medical Services.*

### RESUMEN

**Introducción:** La interpretación de troponina I ultrasensible (hs-cTnI) en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) sin síndrome coronario agudo continúa siendo un desafío clínico. Esta investigación busca caracterizar los niveles de hs-cTnI en pacientes con ERC sin patología cardiovascular aguda.

**Objetivo:** Evaluar la distribución de hs-cTnI en pacientes con ERC y su relación con la tasa de filtración glomerular (TFG), excluyendo condiciones agudas o estructurales cardíacas.

**Métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y transversal realizado en un hospital de tercer nivel en Panamá durante 2023. Se incluyeron pacientes  $\geq 18$  años con diagnóstico de ERC y sin evidencia de isquemia o enfermedad cardiovascular. Se aplicaron análisis descriptivos, regresiones lineales y no lineales, y cálculo de percentiles.

**Resultados:** Se analizaron 99 pacientes. La media de hs-cTnI fue de 52.6 ng/L y de TFG fue de 19.5 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. El percentil 99 de troponina fue 80.5 ng/L (hombres: 84.4; mujeres: 75.9). No se encontraron correlaciones significativas entre TFG y hs-cTnI en ningún modelo. El valor de hs-cTnI fue mayor en estadios avanzados de ERC, aunque con alta dispersión.

**Conclusiones:** En pacientes con ERC sin clínica cardiovascular aguda, los niveles de hs-cTnI suelen superar ampliamente los puntos de corte diagnósticos convencionales. Se requiere cautela al interpretar estos valores en urgencias, así como el establecimiento de puntos de corte específicos para esta población.

\*Autor para correspondencia: Serrano, Jorge

Correo electrónico: jorgeserranomd@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.1002

## ABSTRACT

**Introduction:** Interpreting high-sensitivity cardiac troponin I (hs-cTnI) in patients with chronic kidney disease (CKD) without acute coronary syndrome remains a clinical challenge. This study aims to characterize hs-cTnI levels in CKD patients without acute cardiovascular pathology.

**Objective:** To evaluate the distribution of hs-cTnI in CKD patients and its relationship with estimated glomerular filtration rate (eGFR), excluding structural or acute cardiac conditions.

**Methods:** A retrospective, cross-sectional observational study conducted at a tertiary hospital in Panama during 2023. Patients  $\geq 18$  years with CKD and no evidence of ischemia or cardiovascular disease were included. Descriptive statistics, linear and nonlinear regressions, and percentile calculations were performed.

**Results:** A total of 99 patients were analyzed. Mean hs-cTnI was 52.6 ng/L, and eGFR was 19.5 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. The 99th percentile for troponin was 80.5 ng/L (men: 84.4; women: 75.9). No significant correlations were found between eGFR and hs-cTnI in any model. Hs-cTnI values increased in advanced CKD stages but with high variability.

**Conclusions:** In CKD patients without acute cardiovascular symptoms, hs-cTnI levels frequently exceed conventional diagnostic cutoffs. Caution is needed when interpreting these values in emergency settings. Specific cutoffs should be defined for this population.

## INTRODUCCIÓN

El diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM) en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) representa un desafío clínico significativo. La introducción de la troponina cardíaca de alta sensibilidad, especialmente la troponina I (hs-cTnI), ha revolucionado la evaluación del dolor torácico en urgencias, permitiendo una detección más precoz y precisa de la lesión miocárdica incluso con mínimas elevaciones <sup>1</sup>. No obstante, su especificidad disminuye en poblaciones con comorbilidades como la ERC, donde las concentraciones elevadas de hs-cTnI pueden deberse a mecanismos no isquémicos <sup>2</sup>.

Diversas guías clínicas recomiendan utilizar el percentil 99 de la población general como punto de corte diagnóstico para IAM <sup>3</sup>. Sin embargo, múltiples estudios han documentado que los pacientes con ERC, incluso sin sintomatología cardiovascular o hallazgos electrocardiográficos, pueden presentar elevaciones persistentes de hs-cTnI por mecanismos como hipertrofia ventricular izquierda, fibrosis, inflamación crónica y reducción del aclaramiento renal del biomarcador <sup>4-6</sup>.

Este fenómeno genera una superposición

diagnóstica entre lesión estructural crónica y daño isquémico agudo, con riesgo de sobrediagnóstico de IAM, aumento innecesario de hospitalizaciones, uso inadecuado de recursos y posibles decisiones clínicas erróneas <sup>4,7</sup>. En consecuencia, resulta indispensable contextualizar la interpretación de troponina en función de la función renal, proponiendo umbrales diagnósticos ajustados a esta población <sup>8</sup>.

En Panamá, particularmente en el Hospital Regional Rafael Hernández, no se han desarrollado estudios que establezcan puntos de corte apropiados para hs-cTnI en pacientes con ERC sin enfermedad cardíaca conocida. Por lo tanto, el presente estudio busca determinar la incidencia de lesión miocárdica en esta población, evaluando la relación entre hs-cTnI y la tasa de filtración glomerular estimada (TFG), con el objetivo de aportar evidencia local que oriente mejoras en los protocolos institucionales de atención.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, retrospectivo y analítico en pacientes adultos con enfermedad renal crónica (ERC), atendidos en el servicio de urgencias del Hospital Regional Rafael Hernández de la Caja de





Seguro Social, durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del año 2023.

Fueron incluidos pacientes mayores de 18 años con diagnóstico previo de ERC confirmado, que contaban con determinación de troponina I ultrasensible al momento de la atención. Se excluyeron del análisis los pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular documentada (incluyendo insuficiencia cardíaca, infarto previo, angina o valvulopatía significativa), así como aquellos con sepsis, infecciones activas o lesión renal aguda. El objetivo fue garantizar una población con ERC estable, sin causas agudas evidentes de elevación de troponina.

De un total de 37,646 pacientes atendidos en urgencias durante el periodo de estudio, se identificaron 280 con criterios iniciales de inclusión. Luego de aplicar los criterios de exclusión, 120 pacientes fueron considerados aptos para revisión. Finalmente, se seleccionó una muestra final de  $n = 99$  pacientes que cumplieran con todos los criterios establecidos (ver Figura 1).

Los datos se obtuvieron del sistema de laboratorio clínico institucional MODULAB y del expediente electrónico de urgencias, respetando los principios de confidencialidad y anonimato. Las variables principales analizadas fueron el valor sérico de troponina I (expresado en ng/L) y la tasa de filtración glomerular estimada (TFG), calculada mediante la fórmula CKD-EPI. Adicionalmente, se registraron edad, sexo y comorbilidades como hipertensión arterial y diabetes mellitus, a partir del motivo de consulta y diagnóstico médico de ingreso.

Para el análisis estadístico se realizó una caracterización descriptiva de la población mediante frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas, y medidas de tendencia central y dispersión (media, mediana, desviación estándar) para variables cuantitativas. Se analizaron los valores de troponina I por categoría de TFG, agrupadas según los estadios de ERC. Se aplicaron pruebas de correlación lineal (Pearson y Spearman), regresiones lineales, logarítmicas, log-log y regresión logística para

explorar la asociación entre TFG y troponina I. También se estimaron percentiles 99 globales y estratificados por sexo y categoría de TFG. El procesamiento estadístico se realizó utilizando Microsoft Excel y R Studio versión 4.3.2.

## RESULTADOS

### Caracterización de la muestra

Durante el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2023, se atendieron un total de 37,646 pacientes en el cuarto de urgencias del Hospital Regional Rafael Hernández. De estos, se identificaron 280 pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica (ERC) y medición de troponina I al ingreso.

Se incluyeron pacientes adultos ( $\geq 18$  años) con diagnóstico confirmado de ERC en cualquier estadio, sin evidencia clínica o paraclínica de daño miocárdico agudo.

Se excluyeron pacientes con cardiopatía isquémica previa o estructural, síndrome coronario agudo, dolor torácico sugestivo de origen coronario, signos de sepsis o enfermedades sistémicas agudas, edema agudo de pulmón, crisis hipertensiva, así como cualquier condición que sugiriera una causa secundaria de elevación de troponina I no atribuible a la ERC.

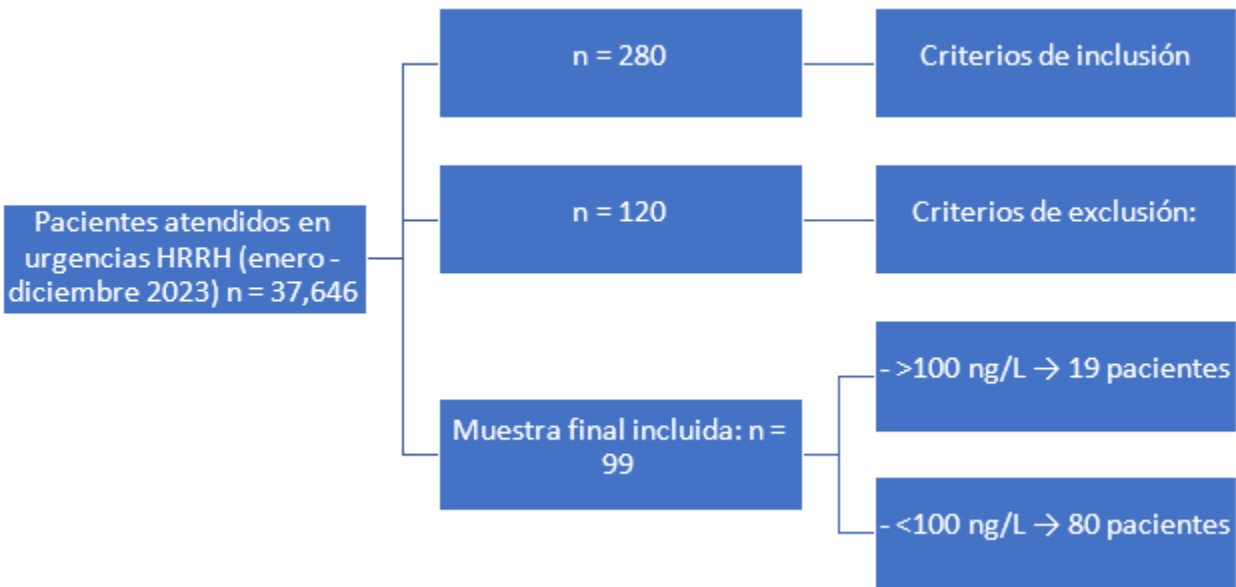
Luego de aplicar estos criterios, se seleccionaron 120 pacientes elegibles. Tras excluir 21 casos adicionales por hallazgos clínicos o paraclínicos que comprometían los criterios del estudio, la muestra final quedó conformada por 99 pacientes que cumplieran con todos los criterios establecidos (ver Figura 1).

De estos, 80 pacientes (80.8 %) presentaron concentraciones de troponina I  $< 100$  ng/L, y 19 pacientes (19.2 %) mostraron valores  $\geq 100$  ng/L.

### Características del grupo con troponina I $< 100$ ng/L

Los pacientes con troponina I  $< 100$  ng/L tuvieron una edad media de 61.6 años (DE  $\pm 15.8$ ) y mediana de 65 años, predominando aquellos

**Figura 1.** Diagrama de flujo de selección y clasificación de expedientes clínicos.



Fuente: Propia del autor

entre los 60 y 79 años (46.2 %). La distribución por sexo fue similar, con 48.8 % hombres y 51.2 % mujeres. En cuanto a comorbilidades, la hipertensión arterial estuvo presente en el 32.5 % y la diabetes mellitus en el 15 %.

Respecto a la función renal, el 61.3 % de los pacientes se encontraba en estadio G5 (TFG < 15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>). La media de TFG fue de 19.1 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y la mediana de 10.0 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. La concentración media de troponina I fue de 29.0 ng/mL, con una mediana de 23.8 ng/mL y dispersión moderada entre estadios (ver tabla 1).

**Características del grupo con troponina I ≥ 100 ng/L**

En el subgrupo de pacientes con troponina I ≥ 100 ng/L, la edad media fue de 67.2 años (DE ±13.6) y la mediana de 68.5 años, con mayoría entre los 60 y 79 años (52.6 %). Predominó el sexo masculino (52.6 %) y las comorbilidades fueron ligeramente menos frecuentes (HTA en un 26.3 %, DM en un 10.5 %).

En este grupo, el 47.4 % de los pacientes se encontraba en estadio G5, con una media de TFG de 24.1 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> y mediana de 22.1 ml/min/1.73m<sup>2</sup>. Los valores de troponina I fueron notablemente más elevados, con una media de 384.9ng/mL y mediana de 197.3ng/mL, presentando mayor dispersión que el grupo previo (ver tabla 2).

**Análisis estadístico**

**Asociación entre troponina I y tasa de filtración glomerular**

Se exploró la relación entre la TFG y la concentración de troponina I mediante regresiones lineales y no lineales (Pearson, Spearman, logarítmica, log-log y logística). En todos los modelos, no se encontró una asociación estadísticamente significativa ni en el grupo total ni en los subgrupos definidos por punto de corte (100 ng/L).

**Tabla 1.** Características generales de pacientes con troponina I < 100 ng/L (n = 80)

Categoría	Total (N)	Porcentaje (%)	Media	Mediana	DE
Edad, años	80	100.0	61.6	65.0	15.8
18-39	6	7.5	24.3	23.0	7.8
40-59	27	33.8	51.9	53.0	6.0
60-79	37	46.2	69.0	68.0	5.1
80+	10	12.5	83.1	82.0	3.0
Sexo masculino	39	48.8	nan	nan	nan
Sexo femenino	41	51.2	nan	nan	nan
HTA	26	32.5	nan	nan	nan
Diabetes Mellitus	12	15.0	nan	nan	nan
TFG (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	80	100.0	19.1	10.0	18.6
G2 (60-89)	4	5.0	66.0	65.0	7.1
G3a (45-59)	9	11.2	50.2	50.0	5.2
G3b (30-44)	7	8.8	34.3	30.7	5.9
G4 (15-29)	11	13.8	19.8	19.4	4.8
G5 (<15)	49	61.3	7.2	6.7	3.1
Troponina I (ng/mL)	80	100.0	29.0	23.8	20.6
G2	4	5.0	20.9	19.4	17.2
G3a	9	11.2	34.1	33.3	18.5
G3b	7	8.8	29.4	17.6	25.3
G4	11	13.8	24.4	18.1	18.0
G5	49	61.3	29.7	24.0	21.5

Nan= no tiene número.

Fuente: Propia del autor

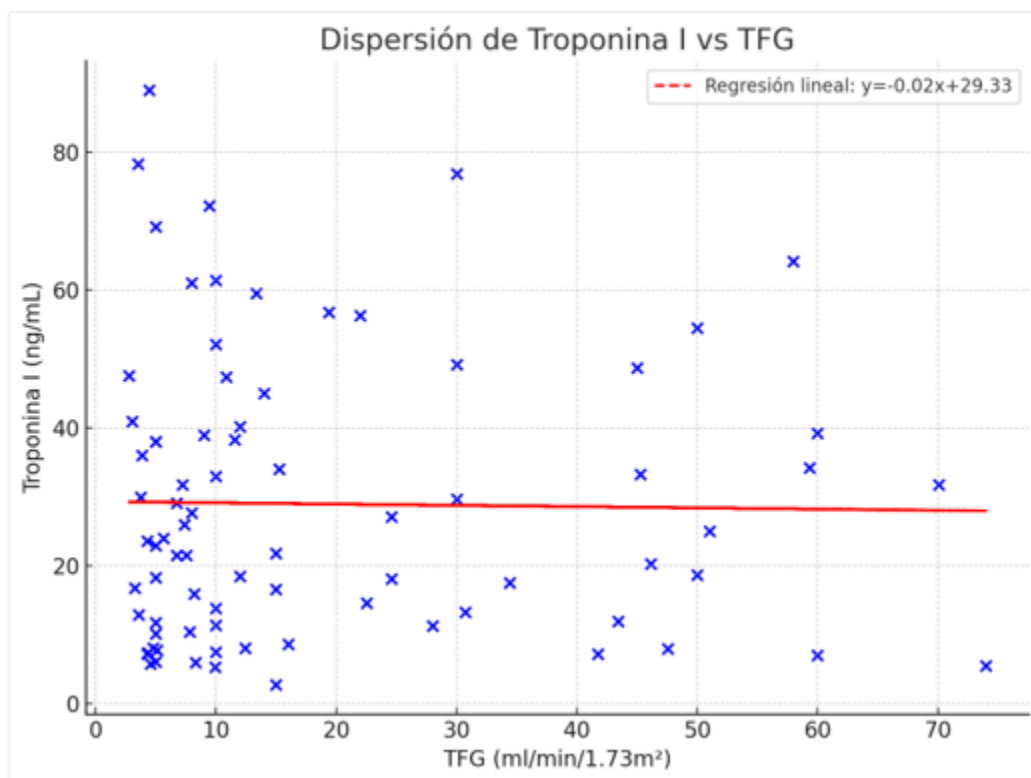
**Tabla 2:** Características de pacientes con troponina I  $\geq 100$  ng/L ( $n = 19$ )

Categoría	Total (N)	Porcentaje (%)	Media	Mediana	DE
Edad, años	19	100.0	67.2	68.5	13.6
40-59	4	21.1	48.0	48.0	1.6
60-79	10	52.6	67.9	68.5	6.7
80+	4	21.1	84.75	85.0	3.8
Sexo masculino	10	52.6	nan	nan	nan
Sexo femenino	9	47.4	nan	nan	nan
HTA	5	26.3	nan	nan	nan
Diabetes Mellitus	2	10.5	nan	nan	nan
TFG (ml/min/1.73 m <sup>2</sup> )	19	100.0	24.1	22.1	21.4
G2 (60-89)	2	10.5	66.0	66.0	5.7
G3a (45-59)	1	5.3	57.23	57.23	nan
G3b (30-44)	5	26.3	34.086	33.73	4.7
G4 (15-29)	2	10.5	22.92	22.92	1.2
G5 (<15)	9	47.4	5.86	5.05	1.9
Troponina I (ng/mL)	19	100.0	384.9	197.3	378.9
G2	2	10.5	409.5	409.5	405.2
G3a	1	5.3	112.7	112.7	nan
G3b	5	26.3	583.58	305.0	521.6
G4	2	10.5	313.15	313.15	163.8
G5	9	47.4	315.27	148.0	349.6

Nan= no tiene número.

Fuente: Propia del autor





**Gráfica 1.** Dispersión de troponina I vs. TFG en pacientes con valores < 100 ng/L.

Se observa una distribución dispersa de los valores de troponina I en relación con la TFG. La pendiente de la línea de regresión (-0.02) sugiere una tendencia levemente negativa, aunque clínicamente no significativa, indicando que a menor TFG, los niveles de hs-cTnI tienden a ser más altos. Sin embargo, la correlación visual es débil, consistente con los resultados estadísticos previos. TFG: Tasa de Filtración Glomerular (ml/min/1.73

m<sup>2</sup>), hs-cTnI: Troponina I ultrasensible (ng/mL).

No se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los valores de TFG y niveles de hs-cTnI en ninguno de los modelos evaluados, tanto para los grupos separados como para el análisis combinado. Los resultados se muestran a continuación:

**Tabla 3.** Resultados de regresiones lineales, logarítmicas, log-log y logísticas.

Modelo	Grupo hs-cTnI > 100	Grupo hs-cTnI < 100	Grupo total
Lineal - Pearson	0.13 (p=0.621)	-0.016 (p=0.884)	-0.033 (p=0.801)
Lineal - Spearman	0.01 (p=0.970)	-0.017 (p=0.877)	0.005 (p=0.972)
Logarítmica (β)	43.9 (p=0.512)	-0.227 (p=0.933)	-1.291 (p=0.807)
Log-Log (β)	r = 0.17 (p = 0.512)	0.009 (p = 0.929)	-0.011 (p=0.954)
Logística (OR log β)	0.01 (p=0.707)	0.004 (p = 0.719)	0.003 (p = 0.944)

Fuente: propia del autor

Las regresiones lineales de Pearson y Spearman no revelaron asociaciones significativas entre troponina I y TFG en el grupo total ni en los subgrupos. Asimismo, los modelos de regresión logarítmica, log-log y logística mostraron coeficientes bajos y sin significancia estadística ( $p > 0.05$  en todos los casos), lo que sugiere la independencia entre la disfunción renal y la elevación de troponina I en ausencia de patología cardíaca conocida (ver tabla 3).

### Troponina I según categoría de TFG

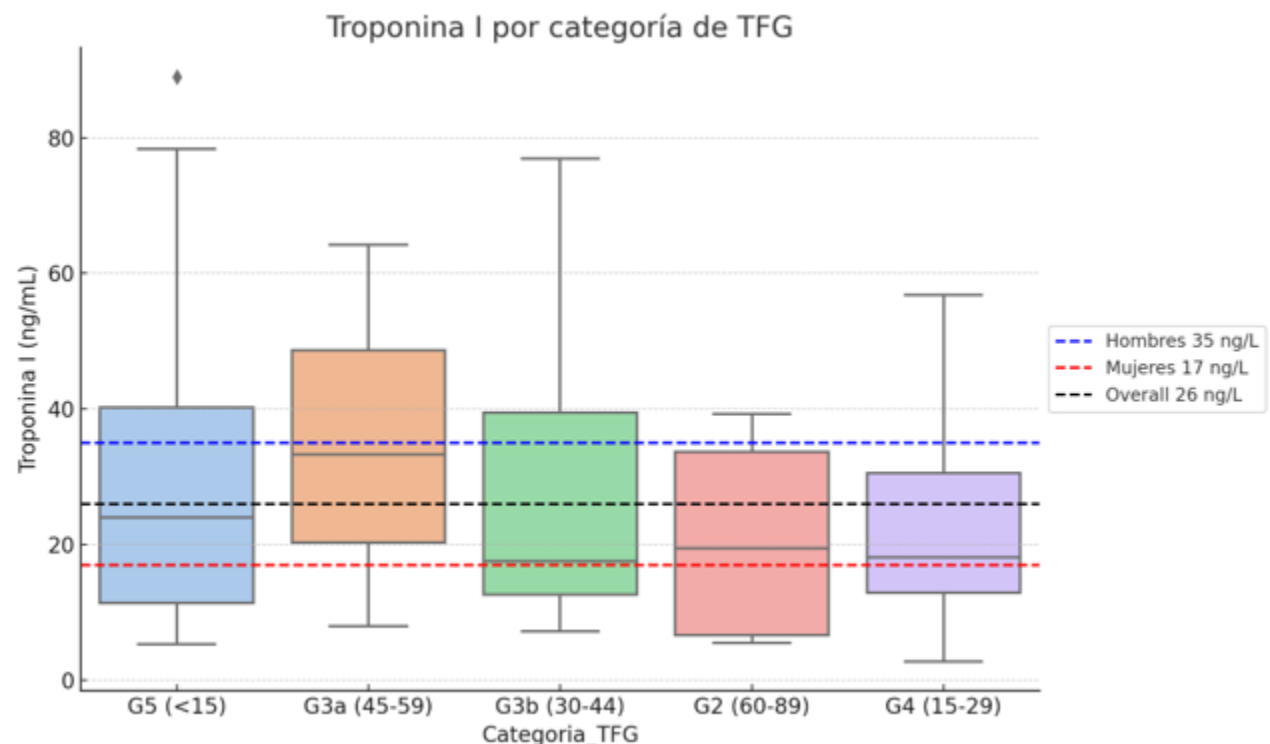
Al estratificar a los pacientes por estadios de enfermedad renal crónica (categorías G2 a G5), se observó que los niveles

de troponina I se mantenían elevados incluso en pacientes con TFG conservada.

En todos los grupos, la mediana de troponina superó el percentil 99 de referencia global (26 ng/L), con mayor dispersión en los estadios G3b y G5.

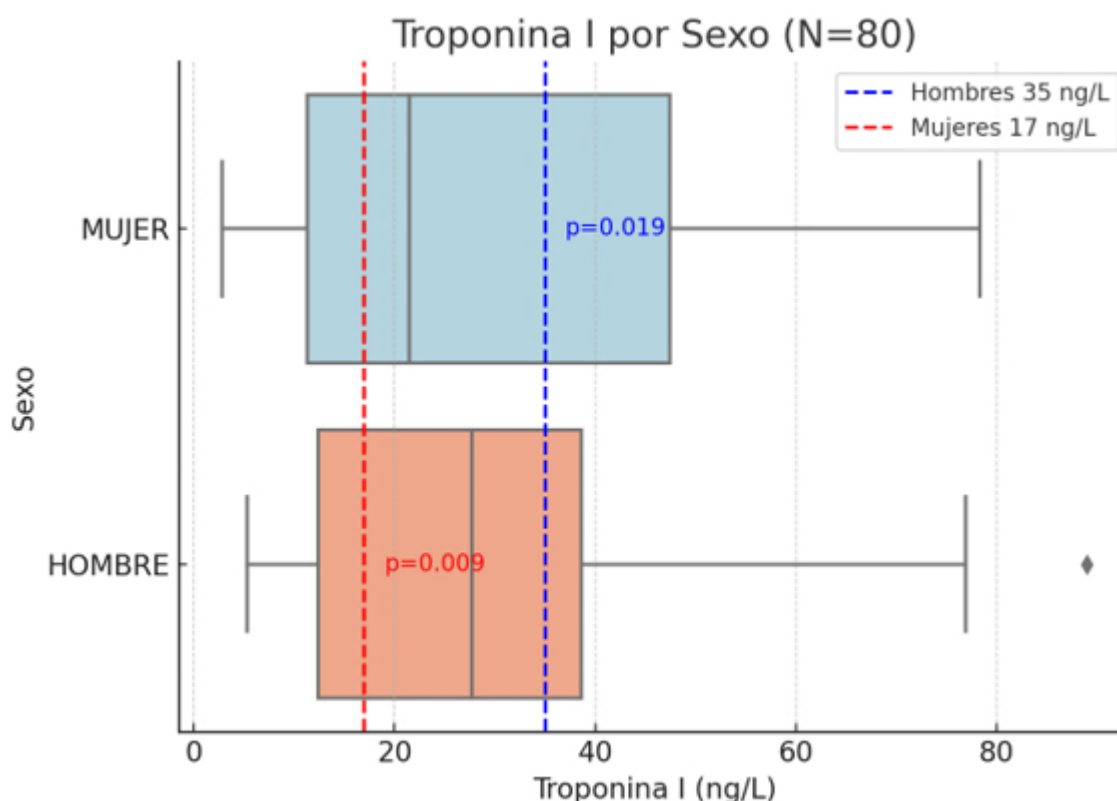
### Troponina I según sexo

El análisis por sexo mostró valores de troponina I significativamente mayores en ambos grupos respecto a los puntos de corte de referencia (35 ng/L en hombres, 17 ng/L en mujeres). La mediana en mujeres superó significativamente su punto de corte ( $p = 0.019$ ), al igual que en hombres ( $p = 0.009$ ).



**Gráfica 2.** Boxplot de troponina I según categorías de TFG en pacientes con hs-cTnI < 100 ng/L. El gráfico muestra la distribución de hs-cTnI en función del estadio de la enfermedad renal crónica. Se observa que en las categorías con menor TFG (especialmente G5 y G3a), los valores de troponina tienden a ser más elevados y con mayor dispersión. En algunos grupos, los valores medianos y los rangos intercuartílicos superan los puntos de corte convencionales (26 ng/L, 35 ng/L en hombres), lo que refuerza la necesidad de contextualizar el uso clínico de la troponina según la función renal. G5: <15 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; G4: 15–29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; G3b: 30–44 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; G3a: 45–59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; G2: 60–89 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>; Líneas de referencia: Azul: punto de corte Abbott para hombres (35 ng/L). Roja: punto de corte Abbott para mujeres (17 ng/L); Negra: punto de corte general (overall 26 ng/L); TFG: Tasa de Filtración Glomerular (ml/min/1.73 m<sup>2</sup>); hs-cTnI: Troponina I ultrasensible (ng/mL).

Fuente: Propia del autor



**Gráfica 3.** Boxplot de troponina I por sexo en pacientes con hs-cTnI < 100 ng/L. Se observa que tanto en hombres como en mujeres con ERC y troponina <100 ng/L, las concentraciones de hs-cTnI superan los valores normales definidos por el fabricante Abbott. Las diferencias fueron estadísticamente significativas en ambos sexos, lo que respalda la necesidad de revisar los puntos de corte convencionales en poblaciones con disfunción renal, incluso sin clínica cardiovascular. Esto concuerda con estudios que han sugerido ajustar los valores diagnósticos de troponina en función del sexo y la función renal. Mujeres: Mediana de troponina por encima del punto de corte (17 ng/L), con  $p = 0.019$ ; Hombres: Mediana inferior respecto al punto de corte masculino (35 ng/L), pero con un percentil 99 mayor que el punto de corte con  $p = 0.009$ ; Azul punteada: 35 ng/L (punto de corte Abbott para hombres); Roja punteada: 17 ng/L (punto de corte Abbott para mujeres); hs-cTnI: Troponina I ultrasensible (ng/mL).

Fuente: Propia del autor

### Evaluación de percentiles 99 de hs-cTnI

El valor del percentil 99 de troponina I para la muestra total fue de 80.5 ng/mL. Al estratificar por sexo, el percentil 99 fue de 84.4 ng/mL en hombres y 75.9 ng/mL en mujeres. En el subgrupo con TFG < 30 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>, el percentil 99 fue de 82.7 ng/mL.

Comparado con los puntos de corte propuestos por Abbott (26 ng/mL global, 35 ng/mL en hombres, 17 ng/mL en mujeres), se encontró una diferencia estadísticamente significativa en los valores de troponina I de

los hombres ( $p=0.0069$ ) y de la muestra total frente a los valores de Siemens ( $p<0.0001$ ), aunque sin alcanzar significación frente a Abbott en mujeres ( $p=0.068$ ). Estos hallazgos son consistentes con lo reportado en estudios previos donde se ha demostrado un incremento del percentil 99 en pacientes con ERC, aun en ausencia de daño miocárdico agudo clínicamente evidente <sup>8-16</sup> (ver tabla 4).

Tabla 4. Percentil 99 de troponina I en la muestra total, por sexo y por función renal

Grupo	P99 Troponina (ng/mL)	p vs. Abbott	p vs. Siemens
Total	80.5	0.460	<0.0001
Hombres	84.4	0.019	<0.0001
Mujeres	75.9	0.009	<0.0001
TFG < 30	82.7	0.400	<0.0001

Fuente: propia del autor

DISCUSIÓN

Nuestros hallazgos refuerzan la creciente evidencia de que la troponina I ultrasensible (hs-cTnI) puede elevarse en pacientes con disfunción renal crónica en ausencia de un síndrome coronario agudo, tal como lo evidencian múltiples estudios <sup>8, 9, 10</sup>. Bjurman et al. <sup>9</sup> reportaron que los niveles de hs-cTnI aumentan progresivamente a medida que disminuye la tasa de filtración glomerular (TFG), incluso en ausencia de enfermedad cardiovascular previa, hallazgo que coincide con lo observado en nuestra cohorte: pacientes con TFG < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> presentaron valores elevados de hs-cTnI pese a no mostrar evidencia clínica ni electrocardiográfica de isquemia.

Además, Karády et al. <sup>10</sup> destacaron una considerable discordancia entre los distintos inmunoensayos de troponina ultrasensible, lo que afecta tanto los valores absolutos como las decisiones clínicas que dependen de ellos. Esta variabilidad metodológica apoya la utilidad de considerar percentiles específicos según características del paciente (sexo, función renal), como lo hicimos en nuestro estudio al calcular valores del percentil 99 por categoría de TFG y sexo.

En nuestra muestra, el percentil 99 de troponina en pacientes con TFG < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> (82.7 ng/L) no fue estadísticamente diferente del de la cohorte total (80.5 ng/L; p = 0.40), lo que sugiere que a partir de cierto umbral de deterioro renal los valores de troponina tienden a estabilizarse. No obstante, estos valores se

mantienen significativamente por encima del punto de corte general propuesto por el fabricante Abbott (26 ng/L), lo que refuerza la necesidad de contextualizar estos valores en poblaciones con ERC sin enfermedad cardiovascular aguda <sup>7, 11, 14</sup>.

Este enfoque se alinea con lo establecido en la Cuarta Definición Universal del Infarto, que subraya que una elevación aislada de troponina no basta para diagnosticar un infarto tipo 1, especialmente en pacientes con comorbilidades crónicas como la ERC <sup>4, 15</sup>.

Interesantemente, aunque nuestros resultados muestran una tendencia al alza de la troponina conforme disminuye la TFG, las correlaciones estadísticas fueron débiles y no significativas en todos los modelos aplicados (lineales, logarítmicos, log-log y logísticos), lo cual resalta la complejidad de esta relación.

Este hallazgo contrasta con estudios previos que emplearon troponina T (TnT) ultrasensible, donde sí se han documentado correlaciones más fuertes y estadísticamente significativas con la función renal <sup>16, 17</sup>. Ello puede deberse a diferencias en el metabolismo, eliminación y características analíticas de cada ensayo, siendo la TnT más dependiente del aclaramiento renal que la TnI <sup>10, 16</sup>. Esta diferencia podría explicar por qué algunos estudios encuentran mayor utilidad de TnT como marcador pronóstico en ERC, mientras que otros, como el nuestro, resaltan la mayor variabilidad de la TnI y la necesidad de cautela en su interpretación.







Finalmente, nuestros resultados respaldan lo propuesto por diversos metaanálisis y guías clínicas: que se requieren puntos de corte ajustados para pacientes con ERC, idealmente validados localmente, para evitar sobrediagnóstico y mejorar la especificidad diagnóstica en contextos de urgencias <sup>10, 13, 14, 17, 18</sup>.

Además, al analizar gráficamente la relación entre la función renal y los niveles de troponina I en pacientes con valores <100 ng/L, se evidenció mediante regresión lineal una pendiente casi nula ( $y = -0.02x + 29.33$ ), con distribución dispersa de los datos, lo que reafirma la debilidad de la correlación entre TFG y hs-cTnI en esta cohorte. Esta ausencia de patrón lineal claro también fue respaldada por las pruebas de regresión lineal, logarítmica y log-log, todas con valores de p no significativos, lo que limita la utilidad de modelos predictivos directos entre TFG y troponina I.

En los boxplots por categoría de TFG, se evidenció una mediana elevada de hs-cTnI en todos los grupos, incluso en estadios G2 y G3, con una tendencia a valores más altos en G5. Sin embargo, la superposición de rangos y la variabilidad dentro de cada grupo dificultan establecer umbrales claros para la interpretación clínica individual.

El análisis por sexo mostró que tanto hombres como mujeres presentan valores significativamente elevados de troponina I respecto a sus respectivos puntos de corte manufactureros (35 ng/L y 17 ng/L respectivamente), con  $p = 0.009$  en hombres y  $p = 0.019$  en mujeres. Estos hallazgos indican que, incluso con niveles <100 ng/L, una proporción considerable de pacientes con ERC supera los límites diagnósticos propuestos por los fabricantes, lo que podría conducir a sobrediagnóstico si no se considera el contexto renal.

Es importante señalar que algunos estudios realizados con troponina T ultrasensible (hs-cTnT) han reportado correlaciones moderadas a fuertes con la TFG, especialmente en estadios avanzados de ERC, a diferencia de la troponina I, cuya correlación es más débil y variable entre plataformas de análisis <sup>9,14,15</sup>. Este

comportamiento sugiere que la elección del tipo de troponina y del inmunoensayo utilizado influye significativamente en la interpretación clínica, especialmente en pacientes con disfunción renal.

## CONCLUSIÓN

En esta cohorte de pacientes con enfermedad renal crónica sin clínica cardiovascular aguda, se observaron niveles persistentemente elevados de troponina I ultrasensible, incluso en estadios tempranos de disfunción renal. Aunque existió una tendencia al aumento de hs-cTnI conforme disminuyó la TFG, las correlaciones estadísticas fueron débiles e inconsistentes, lo que sugiere que otros factores biológicos y analíticos influyen significativamente en su concentración.

Nuestros resultados muestran que los valores del percentil 99 de troponina I en esta población superan ampliamente los puntos de corte convencionales propuestos por los fabricantes, tanto en hombres como en mujeres, lo que refuerza la necesidad de puntos de referencia ajustados para pacientes con ERC.

Estos hallazgos subrayan la importancia de interpretar los valores de troponina I en el contexto clínico del paciente renal, evitando decisiones diagnósticas basadas exclusivamente en umbrales absolutos. La validación de puntos de corte locales, así como el desarrollo de guías específicas para esta población, se vuelve indispensable para mejorar la precisión diagnóstica y reducir falsos positivos en los servicios de urgencias.

## Limitaciones del estudio

1. Diseño retrospectivo y unicéntrico: Al tratarse de un estudio observacional retrospectivo en un solo centro hospitalario, los resultados pueden no ser generalizables a otras poblaciones o regiones.
2. Subregistro y sesgo de selección: Es probable que algunos pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) no hayan sido incluidos por falta de documentación clara del diagnóstico en el expediente clínico o por ausencia de medición de troponina I en su atención inicial.

3. Evaluación incompleta de factores confusores: No se evaluaron de forma sistemática otras condiciones clínicas que pueden elevar los niveles de troponina I, como hipertrofia ventricular izquierda, arritmias, enfermedades infiltrativas, tromboembolismo pulmonar o hipertensión pulmonar, lo cual podría haber contribuido a una sobreestimación de los valores basales.
4. Falta de marcadores complementarios: No se incluyeron biomarcadores adicionales (como NT-proBNP, coceptina o troponina T) que podrían haber permitido una mejor caracterización hemodinámica y diferencial del daño miocárdico.
5. Ausencia de seguimiento longitudinal: Solo se dispuso de una medición única de troponina I y de tasa de filtración glomerular (TFG), lo cual limita el análisis de variaciones dinámicas y su relación con desenlaces clínicos posteriores.
6. Tamaño muestral moderado: Aunque adecuado para una caracterización inicial, el número de pacientes pudo no ser suficiente para detectar asociaciones más débiles o diferencias sutiles entre subgrupos.

## CONCLUSIONES

En esta cohorte de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) atendidos en urgencias sin evidencia clínica de síndrome coronario agudo, se observaron valores elevados de troponina I ultrasensible (hs-cTnI) en ausencia de isquemia miocárdica aguda. Esta elevación fue más frecuente y marcada en pacientes con TFG < 30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>, pero no se evidenció una correlación estadísticamente significativa entre hs-cTnI y la función renal en los modelos aplicados.

Los valores del percentil 99 de troponina I encontrados en la muestra total y en subgrupos por sexo y categoría de TFG superan ampliamente los puntos de corte convencionales propuestos por fabricantes, lo que sugiere la necesidad de establecer umbrales diagnósticos ajustados para poblaciones con ERC.

Nuestros hallazgos apoyan la interpretación contextualizada de la troponina en pacientes

renales, evitando el sobrediagnóstico de infarto tipo 1 en ausencia de criterios clínicos y dinámicos. Asimismo, refuerzan la importancia de validar puntos de corte locales para mejorar la precisión diagnóstica en escenarios de urgencias.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES:

Jorge Serrano 0009-0008-7515-9469  
Médico Residente  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
jorgeserranomd@gmail.com

Franklin Anguizola 0000-0002-7982-0284  
Médico Residente  
Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá.  
franklinanguizola@gmail.com

Natalia Sofía Aparicio Paredes 0009-0005-0195-2008  
Estudiante de Medicina  
Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá  
nata21802@gmail.com

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sandoval Y, Nowak RM, Christenson RH, Apple FS, Jaffe AS, et al. High-Sensitivity Cardiac Troponin and the 2021 AHA/ACC/ASE/Chest/SAEM/SCCT/SCMR Guidelines for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain. *J Am Coll Cardiol.* 2021;78(22):2277–87. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001029
2. Tsuji K. Cardiac troponin levels in patients with chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2024;19(10):1083–93. DOI: 10.3390/diagnostics14202316
3. Kontos MC, de Lemos JA, Newby LK, et al. ACC Expert Consensus Decision Pathway on the Evaluation and Disposition of Acute Chest Pain in the Emergency Department. *J Am Coll Cardiol.* 2022;80(20):1925–60. DOI: 10.1016/j.jacc.2022.08.750
4. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction. *Circulation.* 2018;138(20):e618–e651. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000617
5. González Corella JD, Llerena Chávez JM. Injuria miocárdica en pacientes COVID-19. *Rev Méd Cient UNACHI.* 2024;1(2). DOI: 10.59722/rmcu.v1i2.762



6. Bularga A, et al. High-Sensitivity Troponin in Patients With Suspected Acute Coronary Syndrome. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2019 Nov 5;140(19):1557-1568. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042866
7. Suárez-Barrientos A, et al. Utility of high-sensitivity cardiac troponin in chronic kidney disease. *Diagnostics*. 2024;14(2316):1–13. DOI: 10.1097/CRD.0000000000000461
8. Gaze DC, Collinson PO. Cardiac troponins as biomarkers of cardiac myocyte injury in patients with renal disease. *Clin Biochem*. 1998;35(3):380–6. DOI: 10.1177/000456329803500306
9. Bjurman C, et al. High-sensitive cardiac troponin, NT-proBNP, hFABP and copeptin levels in relation to glomerular filtration rates and a medical record of cardiovascular disease. *Clin Biochem*. 2015;48(5–6):302–7. DOI: 10.1016/j.clinbiochem.2015.01.008
10. Kampmann J, et al. Troponin cut-offs in impaired renal function: A meta-analysis. *Diagnostics*. 2022;12(2):276. DOI: 10.3390/diagnostics12020276
11. Kavsak PA, et al. Performance of high-sensitivity cardiac troponin in the emergency department across different estimated glomerular filtration rates. *Clin Chim Acta*. 2018;479:166–70. DOI: 10.1016/j.cca.2018.01.034
12. Geladari EV, Vallianou NG, Evangelopoulos A, Koufopoulos P, Panagopoulos F, Margellou E, et al. Cardiac Troponin Levels in Patients with Chronic Kidney Disease: “Markers of High Risk or Just Noise”? *Diagnostics (Basel)*. 2024 Oct 18;14(20):2316. DOI: 10.3390/diagnostics14202316
13. Shroff GR, et al. Comparative performance of high-sensitivity troponin assays in patients with chronic kidney disease. *Can J Cardiol*. 2019;35(11):1406–13. DOI: 10.1016/j.cjca.2019.07.010
14. Twerenbold R, et al. Clinical use of high-sensitivity cardiac troponin in patients with suspected myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Aug 22;70(8):996-1012. DOI: 10.1016/j.jacc.2017.07.718
15. Chapman AR, et al. High-sensitivity cardiac troponin and the universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2020 Jan 21;141(3):161-171. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042960
16. Apple FS, et al. Cardiac troponin assays: Guide to understanding analytical characteristics and their impact on clinical care. *Clin Chem*. 2017;63(1):73–81. DOI: 10.1373/clinchem.2016.255109
17. Gualandro DM, et al. High-sensitivity cardiac troponin assays in clinical practice. *Arq Bras Cardiol*. 2014 Apr 26;6(4):175-82. DOI: 10.4330/wjc.v6.i4.175
18. Karády J, et al. Comparative analysis of high-sensitivity troponin assays in chronic kidney disease: clinical impact on myocardial infarction diagnosis. *Sci Rep*. DOI: 10.1038/s41598-025-98506-x



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Percepción del riesgo y prevalencia del uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes universitarios de ciencias de la salud

## Risk perception and prevalence of e-cigarette use among university students of health sciences

Autor: Muñoz Núñez, Nellys <sup>1</sup> ; Long, Jenifer <sup>1</sup> ; Ruiz, Cecivel <sup>2</sup> ; Hidalgo, Norelvys <sup>2</sup> 

Universidad de Panamá, Facultad de Enfermería, Departamento de Salud Pública, Panamá <sup>1</sup>  
Ministerio de Salud, Panamá. <sup>2</sup>

Recibido 8 de julio 2025; aceptado 15 de octubre 2025

Disponible en internet el 30 de enero 2026

**PALABRAS CLAVE:** *acción de fumar, conductas de riesgo para la salud, ciencias de la salud, sistemas electrónicos de administración de nicotina, prevención primaria.*

**KEYWORDS:** *smoking action, health risk behaviors, health sciences, electronic nicotine delivery systems, health sciences, primary prevention.*

## RESUMEN

**Introducción:** Desde el surgimiento de los cigarrillos electrónicos, los jóvenes han sido mayormente atraídos a su uso y consumo, haciendo que aumente su popularidad.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia y percepción de riesgo del consumo de cigarrillos electrónicos entre estudiantes de Ciencias de la Salud.

**Materiales y método:** Estudio observacional, descriptivo y transversal; participaron 515 estudiantes de las facultades de Enfermería, Farmacia y Odontología. La información fue recabada vía correos electrónicos por Google Forms, conteniendo el consentimiento informado y cuestionario formado por 10 preguntas con las variables a estudiar. Su validez fue evaluada por jueces expertos, siguiendo la metodología de Tristán-López (2008). Los datos se registraron en Microsoft Excel® y posteriormente se exportaron al programa estadístico IBM SPSS®, versión 23, para su análisis.

**Resultados:** Se determinó una prevalencia de 14.2% y 22.1% para los que lo han probado alguna vez y aumenta el riesgo de consumir en masculinos 2.324 (1.432 – 3.771); la motivación principal “le llamó la atención” con un 30%, y un 24% otra causa no declarada. La percepción de riesgo reflejó que 61% indican que esta modalidad tiene un riesgo bajo y un 26.6% que no hay riesgo.

**Conclusión:** Los hallazgos revelan que la percepción del riesgo asociado a los cigarrillos electrónicos entre estudiantes de Ciencias de la Salud no difiere significativamente de la observada en jóvenes sin formación sanitaria. Esta similitud es motivo de preocupación, ya que se esperaba que los futuros profesionales de la salud tuvieran un mayor nivel de conciencia crítica frente a los riesgos del vapeo.

\*Autor para correspondencia: Muñoz Núñez, Nellys

Correo electrónico: nellys.munoz@up.ac.pa

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.957



## SUMMARY

**Introduction:** Since the emergence of e-cigarettes, young people have become increasingly attracted to their use and consumption, increasing their popularity.

**Objective:** To determine the prevalence and risk perception of e-cigarette use among Health Sciences students.

**Materials and Methods:** This was an observational, descriptive, cross-sectional study involving 515 students from the Schools of Nursing, Pharmacy, and Dentistry. Data were collected via email using Google Forms, containing informed consent and a 10-question questionnaire covering the study variables. This questionnaire was validated by expert judges, following the Tristán-López (2008) methodology. Data were entered into Microsoft Excel® and subsequently exported to IBM SPSS Statistics®, version 23, for analysis.

**Results:** A prevalence of 14.2% and 22.1% was determined for those who have ever tried it, and the risk of consumption increased in males by 2.324 (1.432–3.771); the main motivation was “it caught their attention”, with 30% and 24% indicating another unreported cause. The risk perception reflected that 61% indicated that this modality has a low risk and 26.6% that there is no risk.

**Conclusion:** The findings reveal that the perception of risk associated with electronic cigarettes among Health Sciences students does not differ significantly from that observed in young people without health training. This similarity is cause for concern, since future health professionals would be expected to have a higher level of critical awareness of the risks of vaping.

## INTRODUCCIÓN

Las evidencias científicas han sustentado a nivel internacional la lucha contra el tabaquismo, siendo relevante el Convenio marco de la Organización Mundial de la Salud en el 2003 para el Control del Tabaco, el cual se elaboró en respuesta a la epidemia del tabaquismo. Este convenio representa un cambio de paradigma en la regulación de sustancias adictivas, ya que enfatiza la reducción de la demanda además de abordar el suministro.<sup>1</sup>

No obstante, en el octavo informe sobre la epidemia mundial de tabaquismo, por primera vez presentan datos sobre los sistemas electrónicos de administración de nicotina, como los cigarrillos electrónicos (CE), instando a los gobiernos a poner en marcha reglamentaciones para impedir que la población incurra en el consumo de estos productos y más aún que estas nuevas formas y dispositivos se introduzcan como prácticas normales, advirtiendo que estos productos pueden ser adictivos y no están exentos de daños, especialmente para niños y adolescentes, quienes tienen un mayor riesgo de desarrollar hábitos de consumo de tabaco.<sup>2</sup>

Los avances alcanzados en la lucha contra el hábito de fumar se encuentran amenazados con la nueva tendencia de consumo de nicotina, disfrazados bajo el supuesto de ser una alternativa para la disminución y cese del tabaquismo.<sup>3</sup> La industria de la nicotina ha evolucionado con la introducción de productos alternativos, como los cigarrillos electrónicos y el tabaco calentado, que se promocionan como opciones menos dañinas. Sin embargo, estudios han demostrado que estos dispositivos aún contienen sustancias tóxicas y pueden generar dependencia, especialmente entre los jóvenes.<sup>4</sup>

Apesar de la disminución del tabaquismo tradicional, el mercado de la nicotina sigue expandiéndose con nuevas estrategias de comercialización que buscan atraer consumidores bajo la premisa de reducción de riesgos. Esto ha generado preocupación en la comunidad científica y de salud pública, ya que la normalización de estos productos podría revertir décadas de avances en la lucha contra el tabaquismo.<sup>5</sup> Además, se ha determinado por diferentes investigaciones que la industria comercializadora de los cigarrillos influye en la regulación de estos productos a través de tácticas como la gestión y manipulación de información y





la participación en procesos legislativos. Esto ha generado preocupación entre los defensores de la salud, quienes buscan fortalecer las políticas de control del tabaco para evitar que estos productos sean percibidos como alternativas seguras.

Contextualizando, el cigarrillo electrónico es un artefacto que permite la liberación de vapores tanto de nicotina como de saborizantes, a través del calentamiento electrónico de un líquido que utiliza una base de propilenglicol/glicerina vegetal (PG/VG) y no por combustión. Consisten en un tubo de plástico o de acero inoxidable, un serpentín de calentamiento electrónico, un cartucho de líquido con PG/GV como estabilizante, cantidades variadas de nicotina, aditivos aromatizantes y saborizantes, una batería de litio y una cámara de atomización.<sup>6, 8</sup>

Con el advenimiento de esta modalidad del uso del cigarrillo electrónico, son diversos los estudios que se vienen realizando al respecto en estudiantes de las ciencias de la salud, encontrando elevadas tasas de prevalencias entre estos, similares al resto de la población juvenil, y además teniendo como principales motivaciones del consumo “simplemente porque sí”, “porque me gusta el sabor”, “me lo recomendó un amigo/familiar” y “porque me relaja”, lo que llevó a los autores a concluir que los estudiantes de Medicina presentaron mayor prevalencia de consumo de CE alguna vez en la vida, pero menor prevalencia de consumo de CE en el último mes y de consumo de tabaco.<sup>9</sup>

Con base en la sólida evidencia científica que demuestra la relación entre el hábito de fumar y diversas enfermedades pulmonares, así como su impacto en la salud oral, los expertos han impulsado la creación de estrategias y políticas destinadas a regular el consumo y la venta de cigarrillos, tanto tradicionales como electrónicos. Estas medidas, implementadas a nivel nacional e internacional, buscan proteger la salud de la población y reducir los riesgos asociados al consumo de nicotina.<sup>10,7</sup>

En Panamá, el cáncer de pulmón sigue siendo una preocupación de salud pública. Según datos de la Agencia Internacional de Investigación de Cáncer de la OMS, se reportó en el 2020 un total de 340 nuevos

casos de cáncer de pulmón (4.4 %); un 8.1 % se generó en hombres y un 4.1 % en mujeres. Además, en 2019 la prevalencia del consumo de tabaco entre personas de 15 años o más fue del 5.4 %.<sup>11</sup>

En este sentido, Panamá cuenta con la ley 13 del 24 de enero de 2008, en la que se adoptan medidas para el control del tabaco y sus efectos nocivos en la salud, y la más reciente Ley 315 del 30 de junio de 2022, que prohíbe el uso, importación y comercialización de sistemas electrónicos de administración de nicotina, cigarrillos electrónicos, vaporizadores, calentadores de tabaco y otros dispositivos similares, con o sin nicotina, en la República de Panamá. Sin embargo, a pesar de los efectos adversos a la salud del consumo de los CE y su prohibición, hay quienes se oponen a dicha medida, aduciendo sus beneficios como tratamiento para abandonar los cigarrillos convencionales.<sup>12, 13</sup>

En consecuencia, este estudio tuvo como propósito determinar la prevalencia y percepción de riesgo del consumo de cigarrillos electrónicos entre los estudiantes de Ciencias de la Salud en una institución de educación superior, siguiendo todos los principios éticos que rigen la investigación en seres humanos; revisado y aprobado por el Comité Bioética de la investigación del Hospital Regional de Azuero Anita Moreno, 098-CBIHRAAM.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio no experimental, observacional, descriptivo de corte transversal. Para esta investigación se trabajó con el total de los estudiantes que se encontraban matriculados en las Facultades de Enfermería, Farmacia y Odontología del Centro Regional Universitario de Veraguas en el primer semestre del año académico 2023, dando un total de 681, de los cuales 409 pertenecían a la Facultad de Enfermería, 245 a la Facultad de Farmacia y 27 a la Facultad de Odontología; no obstante, 515 estudiantes aceptaron participar en el estudio. Para recabar la información, las investigadoras visitaron a los estudiantes en sus aulas de clases, explicándoles el propósito de la investigación y solicitándoles su participación en la misma. Posterior a esto, se les envió a través de sus

correos electrónicos un enlace de Google Forms que contenía el consentimiento informado, en el cual deberían seleccionar en “Sí”, entendiéndose de esta forma que aceptaban participar del estudio; seguidamente, se les desplegaba el cuestionario, el cual estaba conformado por 10 preguntas, las cuales contenían las variables a estudiar. Conviene subrayar que este instrumento fue validado por nueve jueces o expertos, siguiendo la metodología de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo, seleccionados por su perfil de atención primaria y experticia en el ámbito de la Salud Pública.<sup>14</sup> Los datos fueron capturados en el programa Excel para Office de Windows® y exportados al paquete estadístico SPSS® versión 23.

## RESULTADOS

Durante el período académico en estudio, se matriculó una cohorte de 681 estudiantes, de los cuales 515 optaron por participar voluntariamente en esta investigación. Una proporción predominante, específicamente el 75 %, estaba matriculada en la Facultad de Enfermería, mientras que el 22 % pertenecía a la Facultad de Farmacia y el 3 % a la Facultad de Odontología. En cuanto a las características sociodemográficas, el 81 % de los participantes del estudio se identificó como femenino, mientras que el 19 % era masculino. Además, el 72 % de los participantes manifestó que residía en zonas urbanas, en contraste con el 28 % que provenía de entornos rurales. Con respecto al uso de cigarrillos electrónicos, se determinó que el 14,2 % eran consumidores actuales. Por el contrario, un subgrupo minoritario, que representaba el 0,6 %, había consumido con anterioridad cigarrillos electrónicos, y el 7,4 % informó haber experimentado con ellos por curiosidad o con fines de exploración.

Desde otro punto de vista, se puede decir que, entre los que han probado alguna vez un cigarrillo electrónico en su vida, la prevalencia está representada por el 22.1 % (los que lo usan actualmente, los que lo usaron en el pasado

y los que solo lo probaron). De aquí se buscó obtener la estimación de riesgo para los que alguna vez han probado el cigarrillo electrónico versus el sexo y lugar de residencia. Con el fin de establecer esta asociación, en la Tabla 1 se muestra que la probabilidad de que una persona fume cigarrillos electrónicos aumenta en el caso de los estudiantes varones, con una estimación del riesgo entre hombres y mujeres de 2.324 (1.432 a 3.771), acompañada de un intervalo de confianza del 95 % (consulte la Tabla 1).

Por otro lado, al contrastar el lugar de residencia de los estudiantes versus alguna vez han probado el cigarrillo electrónico, el resultado fue de protección de riesgo; es decir, disminuye el riesgo de consumir cigarrillo electrónico si se proviene de un área rural. Con una estimación de riesgo rural/urbano de un 0.624 (0.379 – 1.028) con un intervalo de confianza de un 95 % (Tabla 2); sin embargo, el intervalo de confianza para la razón de ventajas incluye el valor 1, lo que implica que no se puede afirmar con certeza que esta diferencia sea significativa desde el punto de vista estadístico.

En cuanto a la percepción de riesgo, los estudiantes no son conscientes del daño que implica el cigarrillo electrónico; notable, con un 61 % de las respuestas que indican que esta modalidad tiene un riesgo bajo y un 26.6 % afirman que no hay riesgo en consumirlo. El 94.6 % de los estudiantes consumidores de cigarrillo electrónico respondieron que el uso más frecuente solo lo hacen en actividades sociales, el 2.7 %, algunos días de la semana y el 2.7 %, diariamente. En tanto que solo el 17.8 % posee el dispositivo y un 82.2 % no lo posee.

Otro aspecto importante que se obtuvo en respuesta múltiple fue que los estudiantes consumidores activos afirmaron que la motivación principal que los indujo a consumir el cigarrillo electrónico estuvo enmarcada en dos aspectos: “le llamó la atención”, con un 30 %, y un 24 % otra causa no declarada.

La Tabla 3 evidencia que el uso previo de cigarrillos convencionales está fuertemente asociado al

**Tabla 1.** *Uso de cigarrillo electrónico alguna vez por sexo en estudiantes de Ciencias de Salud. Centro Regional Universitario de Veraguas. 2023.*

		Total	¿Ha usado alguna vez cigarrillo electrónico?		Valor de estimación de riesgo		Intervalo de confianza del 95 %	
			Si	No			Inferior	Superior
Sexo	Masculino	96	34	62	Razón de ventajas para sexo (masculino/femenino).	2.324	1.432	3.771
		19 %	30 %	15 %				
	Femenino	419	80	339				
		81 %	70 %	85 %				
	Total	515	114	401	N de casos válidos	515		

Fuente: Propia del autor

**Tabla 2.** *Uso de cigarrillo electrónico alguna vez por lugar de residencia en estudiantes de Ciencias de la Salud. Centro Regional Universitario de Veraguas. 2023.*

		Total	¿Ha usado alguna vez cigarrillo electrónico?		Valor de estimación de riesgo		Intervalo de confianza del 95 %	
			Si	No			Inferior	Superior
Lugar de residencia	Rural	144	24	120	Razón de ventajas para su lugar de residencia: está ubicada en un área (rural/urbana).	0.624	0.379	1.028
		28.0 %	21.1 %	29.9 %				
	Urbana	371	90	281				
		72.0 %	78.9 %	70.1 %				
	Total	515	114	401	N de casos válidos	515		

Fuente: Propia del autor

**Figura 1.** *Motivación al uso de cigarrillo electrónico en estudiantes activos de Ciencias de la Salud del Centro Regional Universitario de Veraguas, 2023.*



Fuente: Propia del autor

**Tabla 3.** Asociación de uso del cigarrillo convencional alguna vez y el uso de cigarrillo electrónico en estudiantes de Ciencias de la Salud. Centro Regional Universitario de Veraguas, 2023.

		Total	¿Ha usado alguna vez cigarrillo electrónico?		Valor de estimación de riesgo		Intervalo de confianza del 95 %	
			Si	No			Inferior	Superior
¿Ha usado alguna vez cigarrillo convencional?	Si	62	51	11	Razón de ventajas para ¿Ha usado alguna vez cigarrillo convencional? (Si/ No)	28.701	14.198	58.019
		12.0 %	44.7 %	2.7 %				
	No	453	63	390				
		88.0 %	55.3 %	97.3 %	N de casos válidos	515		
	Total	515	114	401				

Fuente: Propia del autor

uso de cigarrillos electrónicos en esta población estudiantil. La razón de ventajas de 28.701, junto con un intervalo de confianza estrecho y significativo (14.198 – 58.019), evidencia que el vapeo tiende a darse principalmente entre quienes ya tienen experiencia con productos de tabaco.

DISCUSIÓN

Con respecto a la proporción de participantes en el estudio según sexo, se determinó que por cada dos varones se encontraban ocho mujeres; sin embargo, a pesar de esto, se observa un aumento en el riesgo de ser consumidor de cigarrillo electrónico en el sexo masculino con una estimación de riesgo masculino/femenino de 2.324 (1.432 – 3.771). La razón de ventajas indica una clara diferencia de comportamiento según el sexo, con una mayor prevalencia del uso de cigarrillo electrónico en los hombres.

Algo semejante se reflejó en otros estudios similares, demostrando que ser hombre tiene una fuerte asociación con consumo de CE, OR: 8.1 (IC 95 %: 2.39-27.86); dicho en otro modo, los hombres fuman CE más que las mujeres, 27.8 % frente a 21 %, p = 0.012. <sup>15</sup>

En cuanto a la prevalencia de los estudiantes que en algún momento probaron CE, existen semejanzas y diferencias con respecto a otros estudios,

demostrando que existe una variabilidad entre los resultados de los estudios. Esto puede deberse a las interacciones complejas entre variables debido a los aspectos culturales propios de las regiones y áreas de donde provienen los estudiantes.<sup>16</sup>

Con referencia al lugar de residencia, residir en áreas rurales resulta un factor protector de riesgo para el consumo de CE, con una estimación de riesgo rural/urbana de 0.624 (0.379 – 1.028); estos datos coinciden con 27 países de la Unión Europea que indican que quienes vivían en áreas urbanas tenían mayor conocimiento y consumo de cigarrillos electrónicos en comparación con los habitantes de áreas rurales.

Por otro lado, la motivación por la que se da el consumo del CE puede ayudar a elaborar estrategias para persuadir el cese de este. En este sentido, la curiosidad por experimentar con esta nueva modalidad de fumar ocupa el primer lugar como motivación;<sup>17</sup> sin embargo, aunque con menor frecuencia, hay quienes lo consumen porque lo consideran menos peligroso, a pesar de que hay estudios que muestran que 4 de cada 10 estudiantes desconocen que los CE pueden ser perjudiciales para la salud.<sup>18</sup>

Un porcentaje importante, el 24%, no especificaron su motivación; en todo caso, los resultados anteriores dejan en evidencia la amenaza a la Salud





Pública y a los esfuerzos por erradicar el hábito de fumar. Además, el hecho de que, a pesar de ser estudiantes de ciencias de la salud y encontrarse formando como futuros responsables de la salud de la población, no elimina las características propias de su ciclo vital en adultez temprana, encontrándose entre el mundo adolescente y el plenamente adulto, en la que buscan experimentar lo desconocido, por lo que es importante mantenerles actualizados e informándoles sobre los riesgos a la salud de estos.<sup>19</sup>

En el estudio se identificaron elementos que permitieron establecer que existe el riesgo de que los que han probado alguna vez cigarrillo convencional consuman el cigarrillo electrónico con una estimación de riesgo de 28.701 (14.198 – 58.019) con un intervalo de confianza del 95 %. Las razones para migrar de una forma a la otra no fueron parte del objetivo de este estudio; sin embargo, 6 % de los fumadores activos de CE manifestaron como motivación el no querer oler a humo de cigarrillo convencional, sin olvidar que los CE permiten a sus consumidores simular o imitar la experiencia de fumar.<sup>20</sup> Esto sugiere que hay factores adicionales que podrían influir en el comportamiento de los fumadores que no fueron explorados en este estudio.

Esta similitud refleja la importancia de promover programas educativos que incluyan planes y acciones dirigidos a la prevención de los cigarrillos convencionales y electrónicos, puesto que la exposición a la publicidad de cigarrillos electrónicos y sitios web que promueven el vapeo y la aceptabilidad social de su uso entre los consumidores de nicotina, estar expuesto a la publicidad de estos, aumenta el riesgo de percibir los cigarrillos electrónicos como socialmente aceptables, lo que hace necesario más estudios al respecto que sirvan como sustentadores para regulaciones de estas como parte de políticas públicas en la lucha contra el tabaquismo.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos revelan una preocupante disonancia entre la percepción de riesgo y la evidencia científica disponible sobre el uso de

cigarrillos electrónicos. El hecho de que un 61 % de los estudiantes considere que estos dispositivos representan un riesgo bajo, y que un 26.6 % afirme que no implican ningún riesgo, sugiere una alarmante falta de información o una internalización de discursos erróneos promovidos por la industria del cigarrillo electrónico. Esta percepción distorsionada es especialmente crítica al tratarse de estudiantes de ciencias de la salud, quienes en el futuro desempeñarán un rol clave en la promoción de estilos de vida saludables y en la prevención de enfermedades relacionadas con el tabaquismo.

La falta de conciencia sobre estos riesgos en una población universitaria que se está formando como futura fuerza laboral sanitaria representa una amenaza doble: por un lado, para su propia salud, y por otro, para la eficacia de las estrategias de salud pública que dependen de profesionales bien informados y comprometidos con la prevención. Por tanto, se hace imperativo reforzar los contenidos curriculares relacionados con el tabaquismo en todas sus formas, incluyendo el vapeo, y promover campañas educativas basadas en evidencia científica que permitan corregir percepciones erróneas y fomentar una actitud crítica frente a estos productos.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS

Las autoras declaran que no existe ningún conflicto de interés en afinidad al estudio y se contó con el consentimiento informado de todos los participantes del estudio.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES:

Nellys Muñoz Núñez 0000-0002-2756-2068  
Universidad de Panamá, Facultad de Enfermería,  
Departamento de Salud Pública, Panamá.  
nellys.munoz@up.ac.pa

Jenifer Long 0000-0002-6889-2661  
Universidad de Panamá, Facultad de Enfermería,  
Departamento de Salud Pública, Panamá.  
yenifer.long@up.ac.pa

Cecivel Ruíz 0000-0002-5717-9406  
Ministerio de Salud, Panamá.  
cruiz@minsa.gob.pa

Norelvys Hidalgo 0000-0002-6639-8918  
Ministerio de Salud, Panamá.  
norelvy\_hidalgo@hotmail.es



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. WHO Framework Convention on Tobacco Control. WHO Framework Convention on Tobacco Control [Internet]. 2003. Available from: <https://iris.who.int/items/81d339dd-1df0-4b85-8cf1-7b862c40036a>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2021: abordar los productos nuevos y emergentes [Internet]. Ginebra: OMS; 2021. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240032095>
3. Barrientos-Gutierrez I, Gallegos-Carrillo K, Cruz-Jimenez L, Rodríguez-Bolaños R, Arillo-Santillán E, Thrasher JF. Exposure to e-cigarette advertising and provaping websites, and the social acceptability of their use among nicotine users. *Rev Panam Salud Pública*. 2022;46. doi:10.26633/RPSP.2022.87
4. Da Costa JFC, Otero EB, Sierra VH, Mezquita MAH. Impacto de los nuevos dispositivos de suministro de nicotina en las tendencias de consumo y en la salud. *Med Fam SEMERGEN* [Internet]. 2025;51(5):102413. doi:10.1016/j.semerg.2024.102413
5. Ciapponi A, Rodríguez Cairoli F, Solioz G, Rojas-Roque C, Hernández-Vásquez A, Palacios A, et al. Intercambio desde los cigarrillos convencionales a los sistemas electrónicos de administración de nicotina: revisión sistemática rápida con metaanálisis y aspectos económicos. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2021;38(4):537-50. doi:10.17843/rpmesp.2021.384.7776
6. Reynales-Shigematsu LM, Barrientos-Gutiérrez I, Zavala-Arciniega L, Arillo-Santillán E. Nuevos productos de tabaco, una amenaza para el control de tabaco y la salud pública de México. *Salud Pública Méx*. 2018;60(5):598-604. doi:10.21149/9682
7. Organización Panamericana de la Salud. Los cigarrillos electrónicos son perjudiciales para la salud [Internet]. 2020 [citado 18 oct 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/23-5-2020-cigarrillos-electronicos-son-perjudiciales-para-salud>
8. Ponciano-Rodríguez G, Chávez Castillo CA. Efectos en la salud de los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN). *Rev Fac Med (Méx)*. 2020;63(6):7-19. doi:10.22201/fm.24484865e.2020.63.6.02
9. García Castrillo G, Martín Sánchez JC, Martínez C, Martínez Sánchez JM, et al. Conocimiento, uso y percepción de los cigarrillos electrónicos en estudiantes de ciencias de la salud. *Index Enferm*. 2019;28(4):179-83. Disponible en: <http://ciberindex.com/index.php/ie/article/view/e12400>
10. Vargas-Claudio F, Castilla-Minaya O, Leon-Rios X. Impact of e-cigarette use on the oral health-related quality of life among young people in Metropolitan Lima. *J Oral Res*. 2023;12(1):182-94. doi:10.17126/joralres.2023.016
11. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory [Internet]. 2021 [citado 25 sep 2022]. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/home12>
12. Panamá. Asamblea Nacional. Ley No. 13 que adopta medidas para el control del tabaco y sus efectos nocivos en la salud [Internet]. 2008. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/25966/8638.pdf>
13. Panamá. Asamblea Nacional. Ley No. 315 que prohíbe el uso, importación y comercialización de sistemas electrónicos de administración de nicotina y dispositivos similares [Internet]. Panamá; 30 jun 2022. Disponible en: [https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29568\\_B/GacetaNo\\_29568b\\_20220630.pdf](https://www.gacetaoficial.gob.pa/pdfTemp/29568_B/GacetaNo_29568b_20220630.pdf)
14. Tristán-López A. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *AvMedición*. 2008. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981185>



15. Páez CS, Orellana HDI, Nazzal NC. Percepción y prevalencia del consumo de cigarrillos electrónicos en estudiantes de Medicina. *Rev Chil Enferm Respir.* 2021;37(4):275-84. doi:10.4067/S0717-73482021000300275
16. Zavala-Arciniega L, Reynales-Shigematsu LM, Lozano P, Rodríguez-Andrade MÁ, Arillo-Santillán E, Thrasher JF. Patterns of awareness and use of electronic cigarettes in Mexico, a middle-income country that bans them: results from a 2016 national survey. *Prev Med.* 2018;116:211-8. doi:10.1016/j.ypmed.2018.09.018
17. SanMartín V, Caballero AM, Aveiro P. Frecuencia y perfil del uso de cigarrillos electrónicos en estudiantes de una universidad pública. *An Fac Cienc Med (Asunción).* 2020;53(2):73-8. doi:10.18004/anales/2020.053.02.73
18. Llambí L, Parodi C, Barros M, Sevillano P, Pereira M, Sandberg M, et al. Cigarrillo electrónico y pipas de agua: conocimientos y uso entre estudiantes de Medicina, Uruguay, 2015. *Rev Urug Med Interna.* 2016;76-83. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2393-67972016000300009&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-67972016000300009&lng=es)
19. Lidón-Moyano C, Martínez-Sánchez JM, Fu M, Ballbè M, Martín-Sánchez JC, Fernández E. Prevalencia y perfil de uso del cigarrillo electrónico en España (2014). *Gaceta Sanitaria.* 2016;30(6):432-7. doi:10.1016/j.gaceta.2016.03.010
20. Aveiro Róbal T, Leiva M. Nivel de dependencia a los cigarrillos electrónicos en estudiantes de medicina en la Universidad del Pacífico en el año 2023. *Salud Cienc Tecnol Conf Ser.* 2023;2:372. doi:10.56294/sctconf2023372



## ARTÍCULO ORIGINAL

### Características clínicas en pacientes con obstrucción intestinal, Hospital Regional Dr. Rafael Hernández Loeche, David, Chiriquí. Enero 2018 a diciembre 2020.

### Clinical characteristics of patients with intestinal obstruction at Hospital Regional Dr. Rafael Hernández Loeche, David, Chiriquí. January 2018 to December 2020.

Autor: Aparicio, Albert Fernando <sup>1</sup> ; Insturáin, Ivelin <sup>2</sup> 

Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid, Panamá. <sup>1</sup>

Complejo Especializado Dr. Rafael Hernández L., Panamá <sup>2</sup>

Recibido 22 de agosto 2025; aceptado 2 de enero 2026

Disponible en internet el 30 de enero 2026

#### PALABRAS CLAVES:

*obstrucción intestinal,  
ostomía, hernia abdominal,  
adherencias*

#### KEYWORDS:

*intestinal  
obstruction, stoma,  
abdominal hernia,  
adhesions.*

#### RESUMEN

**Introducción:** La obstrucción intestinal se define como la interrupción del tránsito intestinal por causas funcionales, mecánicas o ambas, lo que impide el adecuado tránsito del contenido <sup>14</sup>. De no resolverse, estos cambios condicionan alteraciones hidroelectrolíticas y de perfusión tisular que pueden comprometer la viabilidad intestinal y la vida del paciente. Representa cerca del 15 % de todas las admisiones quirúrgicas gastrointestinales a los servicios de urgencias <sup>19</sup>.

**Métodos:** Se llevará a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo del 2018 al 2020 para revelar las principales características que presentan los pacientes que ingresan con diagnóstico de obstrucción intestinal a nuestro hospital.

**Resultados:** Se incluyeron 133 pacientes en el estudio; 63 % de los pacientes corresponden al sexo masculino, un 33 % de los pacientes a personas mayores de 69 años. La mayor incidencia de obstrucción intestinal se presentó en pacientes con obstrucción parcial en un 66 % del total de los pacientes. Del total de pacientes, al menos un 53 % de los pacientes reconoció haber tenido una cirugía previa.

**Conclusión:** De los pacientes que ingresaron con obstrucción intestinal, se clasificaron en parcial un 66 % de los casos vs. un 34 % del total. De las obstrucciones parciales, un 70 % de los pacientes respondieron a manejo conservador vs. un 30 % quirúrgico. Un 53 % de los casos presentaban antecedente de cirugía abdominal previa y el tiempo promedio de hospitalización fue de 4-7 días en un 40 % de los casos.

\*Autor para correspondencia: Aparicio, Albert Fernando

Correo electrónico: dr.albertapariciocirugia@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.1033

## ABSTRACT

**Introduction:** Intestinal obstruction is defined as an interruption of intestinal transit due to functional, mechanical, or mixed causes, preventing adequate passage of contents [14]. If unresolved, it leads to fluid and electrolyte disturbances and impaired tissue perfusion that can compromise intestinal viability and patient survival. It represents approximately 15 % of all gastrointestinal surgical admissions in emergency departments <sup>19</sup>.

**Methods:** This observational, descriptive, retrospective study was conducted from 2018 to 2020 to reveal the main characteristics of patients admitted to our hospital with a diagnosis of intestinal obstruction.

**Results:** A total of 133 patients were included in the study; 63 % were male, and 33 % were aged >69 years. The highest incidence of intestinal obstruction occurred in patients with partial obstruction, accounting for 66 % of the total. At least 53 % of patients reported having undergone prior surgery.

**Conclusion:** Out of the patients admitted with intestinal obstruction, 66 % were classified as partial versus 34 % as total. Among the partial obstructions, 70 % responded to conservative management and 30 % required surgery. Prior abdominal surgery was reported in 53 % of cases, and the average hospital stay was 4–7 days (40 % of cases).

## INTRODUCCIÓN

La obstrucción intestinal es una de las patologías que con mayor frecuencia se evalúa, trata y maneja de forma quirúrgica en nuestra institución. El Hospital Regional Rafael Hernández es el único hospital de tercer nivel que atiende a una población de más de un millón de habitantes, entre las provincias de Chiriquí, Bocas del Toro y la comarca Ngäbe Buglé. Por este motivo, es conveniente tener datos clínicos actualizados sobre las características básicas del comportamiento de esta enfermedad.

Las obstrucciones pueden ser crónicas o agudas, y con múltiples causas de origen. En caso de obstrucciones avanzadas, estas pueden generar un grado de dilatación en el intestino que pueda generar isquemia, necrosis e incluso perforación que se puede ver asociada con

peritonitis, sepsis y la necesidad de cirugía urgente [22]. La mayoría de las causas de obstrucción intestinal es debido a adherencias; contrario a lo que ocurre en el intestino delgado, las adherencias rara vez afectan al intestino grueso. El poder clasificar la obstrucción, ya sea por su altura, tiempo de evolución, mecanismo involucrado, grado de obstrucción de la luz, nos ayuda a definir qué tipo de opciones tenemos para el manejo del paciente.

Se define obstrucción intestinal completa como aquella que compromete completamente la luz intestinal con un alto definido, y como obstrucción intestinal parcial aquella que no compromete la luz en su totalidad, definido por sus imágenes radiológicas <sup>4</sup>.

El objetivo general de este estudio es establecer las principales características clínicas en pacientes con obstrucción intestinal, en el Hospital Regional Dr. Rafael Hernández Loeche de David, Chiriquí, en el período del 1.º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo mediante la revisión de expedientes en el Departamento de Registros y Estadísticas de Salud (REGES). Se incluyeron en el estudio todos los expedientes de pacientes diagnosticados con obstrucción intestinal, en el Hospital Regional Dr. Rafael Hernández Loeche de David, Chiriquí, en el período del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020. Se excluyeron aquellos expedientes que presentaran documentación incompleta.

Fueron incluidas como variables epidemiológicas a investigar sexo y edad. Se determinó el tiempo de estancia hospitalaria, comorbilidades



asociadas, presencia de antecedentes quirúrgicos abdominales y etiología de la obstrucción intestinal.

En cuanto al manejo, se pudo documentar, según el compromiso, si la obstrucción era total o parcial, qué porcentaje de pacientes con obstrucción parcial respondieron a manejo médico y, del total de pacientes que fueron sometidos a una intervención quirúrgica, qué porcentaje de ellos acabaron con una ostomía producto de la cirugía.

El universo de estudio fueron 196 pacientes; se realizó un cálculo de la muestra, según la fórmula de poblaciones finitas, utilizando un margen de error del 5 % un intervalo de confianza del 95 %; el tamaño de la muestra fue de 133 pacientes.

Se utilizó un instrumento de recolección de datos como herramienta para la toma de datos. La información se tabuló y se realizaron gráficas en el programa Epi Info 7.2 y Microsoft Excel, respectivamente. El análisis de las variables fue mediante frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 133 pacientes, cuyos datos fueron obtenidos de expedientes clínicos en REGES del Hospital Dr. Rafael Hernández Loeche, en el período de enero de 2018 a diciembre de 2020, de los cuales la mayor incidencia de obstrucción intestinal se presentó en pacientes con obstrucción parcial en un 66 % del total de los pacientes.

**Tabla 1.** *Pacientes con obstrucción intestinal según frecuencia de tipos de obstrucción.*

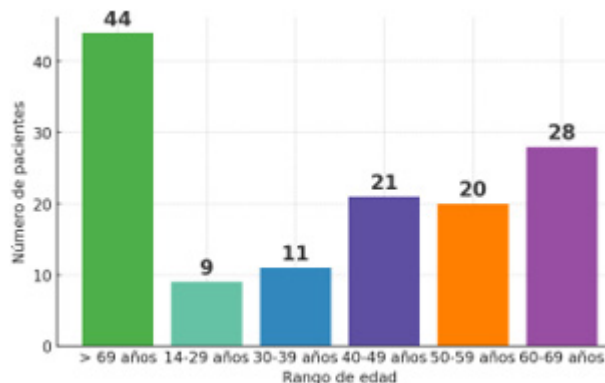
Valor	Frecuencia	Porcentaje
Obstrucción parcial	89	66 %
Obstrucción total	45	34 %

**Fuente:** Expedientes de REGES con diagnóstico de obstrucción intestinal en el Hospital Regional Rafael Hernández L. David, Chiriquí, República.

La mayor incidencia de obstrucción intestinal se presentó en pacientes del sexo masculino, con un 63 % del total de los pacientes.

La obstrucción intestinal resultó ser más frecuente en aquellos pacientes con edad mayor a 69 años, que equivale a un 33 % de los pacientes del estudio. Un 53 % del total de pacientes del estudio refirió tener al menos una cirugía abdominal previa al momento del diagnóstico de obstrucción intestinal.

**Gráfica #1.** *Pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal según el rango de edad. HRRH enero 2018—diciembre 2020*



**Fuente:** Expedientes de REGES con diagnóstico de obstrucción intestinal en el Hospital Regional Rafael Hernández L. David, Chiriquí, República de Panamá. Enero 2018 - diciembre 2020.

Las 3 principales causas de obstrucción intestinal en el estudio fueron adherencias, hernia y neoplasias intraluminales, con una frecuencia del 27 %, un 15 % y un 8 %, respectivamente. Un 39 % de los pacientes del estudio presentaron como causa de obstrucción intestinal una etiología que no estaba dentro de las opciones a estudiar (ver Tabla #2).

Un 40 % de los pacientes con obstrucción intestinal permanecieron hospitalizados en un rango de tiempo entre 4-7 días; posteriormente, un 31 % permaneció menos de 4 días y un 29 % una estancia mayor a 7 días.

Un 70 % de los pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal parcial resolvió su cuadro con manejo conservador. Al total de pacientes con obstrucción intestinal total (45 casos) se les realizó manejo quirúrgico; de estos, al 38 % se les practicó una ostomía como parte del procedimiento quirúrgico (17 casos) (Ver Gráfica #2). Un 73 %



**Tabla 2.** Pacientes con obstrucción intestinal según frecuencia de su etiología.

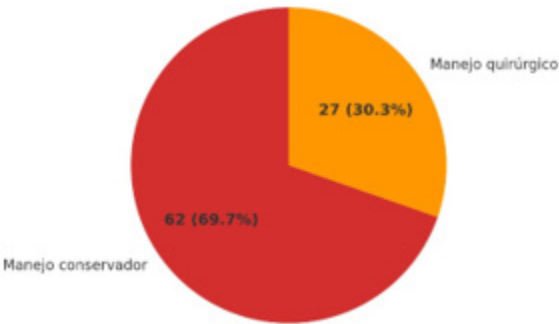
Etiología	Frecuencia	Porcentaje (%)
Otra etiología	52	39 %
Adherencias	36	27 %
Hernia	21	15 %
Neoplasia intraluminal	11	8 %
Compresión extrínseca	6	4 %
Vólvulo	4	3 %
Diverticulitis	3	2 %

**Fuente:** Expedientes de REGES con diagnóstico de obstrucción intestinal en el Hospital Regional Rafael Hernández L., David, Chiriquí, República de Panamá. Enero 2018 - diciembre 2020.

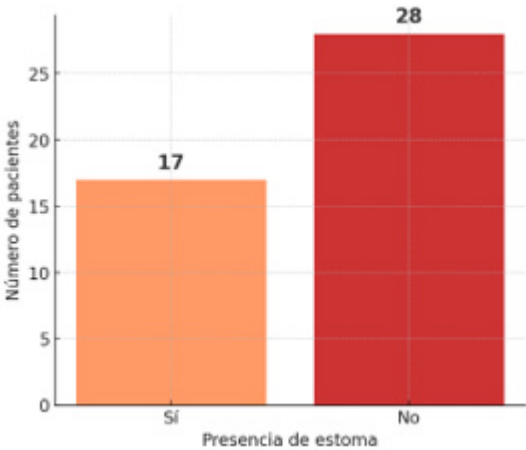
de los pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal por neoplasia intraluminal resultaron con una ostomía producto de la intervención quirúrgica.

**Gráfica #3** Pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal total según la presencia de una ostomía al realizar el procedimiento quirúrgico. HRRH enero 2018—diciembre 2020.

**Gráfica #2** Pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal parcial según el tipo de manejo ofrecido. HRRH enero 2018—diciembre 2020.



**Fuente:** Expedientes de REGES con diagnóstico de obstrucción intestinal en el Hospital Regional Rafael Hernández L. David, Chiriquí, República de Panamá. Enero 2018 - diciembre 2020.



**Fuente:** Expedientes de REGES con diagnóstico de obstrucción intestinal en el Hospital Regional Rafael Hernández L. David, Chiriquí, República de Panamá. Enero 2018 - diciembre 2020.

Un 6 % de los 133 pacientes diagnosticados con obstrucción intestinal fueron



sometidos a una reintervención quirúrgica durante la hospitalización.

## DISCUSIÓN

De los 133 pacientes incluidos en nuestro estudio en el período de enero de 2018 a diciembre de 2020, la mayor incidencia de obstrucción intestinal se presentó en pacientes con obstrucción parcial en un 66 % del total de pacientes. Estos datos concuerdan con lo presentado hace 10 años, en donde el porcentaje de incidencia de obstrucción intestinal parcial a nivel nacional fue un 68 % <sup>5</sup> y guarda relación con lo presentado a nivel internacional.

La población de sexo masculino fue predominante en un 63 % de los pacientes, y en la Gráfica 1 se observa un grupo de edad mayor a 69 años donde se presentó con mayor frecuencia en un 33 %. Estos datos se asemejan a los ya encontrados en la literatura nacional, donde reportan el predominio de esta patología en el sexo masculino y grupos de edad de entre 51 a 75 años <sup>5, 9</sup>.

Los datos presentados en la Tabla 2 detallan las posibles etiologías que pueden ocasionar las obstrucciones intestinales en el estudio; resalta que la categoría con mayor porcentaje de aparición fueron las adherencias en un 27 %, subsecuentemente hernias en un 15 % y neoplasia intraluminal en un 8 %. Es importante señalar que un 39 % de los pacientes presentaron otras etiologías que no estaban en consideración dentro de las variables del instrumento de recolección de datos. Sin embargo, estos datos se asemejan a los presentados a nivel nacional en un estudio multicéntrico <sup>5</sup> y lo presentado en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile <sup>4</sup>, en el cual detallan como las 3 principales causas de obstrucción las adherencias, hernias y neoplasias.

Respecto a los días de hospitalización que presentaron los pacientes en estudio, en los datos presentados en la Gráfica 1, se observa que el rango de hospitalización con más porcentaje de aparición fue de 4-7 días, representando el 40

%; posteriormente, un 31 % permaneció menos de 4 días y un 29 % una estancia mayor a 7 días. Esto lo podemos contrastar con lo reportado en el estudio chileno, en donde reporta que el promedio de días de hospitalización de sus pacientes estuvo entre los 5.8 y los 10.7 días <sup>4</sup>, haciendo la acotación de que sí detalla que el grupo quirúrgico presentó una estancia hospitalaria más larga.

Al observar la Gráfica 2, la cual se circunscribe a pacientes con obstrucción intestinal parcial, observamos un 70 % de pacientes que respondieron a manejo conservador vs. 30% que requirieron un manejo quirúrgico. De igual forma, nuestra estadística es similar a la presentada a nivel internacional <sup>22, 19</sup> en cuanto al éxito del manejo conservador en obstrucción intestinal parcial; sin embargo, contrario a lo presentado a nivel nacional, en donde el éxito del manejo conservador era de solo el 44 % <sup>5</sup>.

Con respecto a la Gráfica 3, reporta pacientes con obstrucción intestinal total que fueron llevados a un manejo quirúrgico, un 38 % de los casos resultaron con una ostomía producto de la cirugía.

En cuanto a la reintervención quirúrgica en pacientes con obstrucción intestinal, se determinó que al 6 % de los pacientes que ingresaron con diagnóstico de obstrucción intestinal en el estudio se les realizó una reintervención quirúrgica durante la hospitalización, lo que se asemeja con la publicación chilena sobre un 9 % de reintervención quirúrgica dentro del grupo de estudio <sup>4</sup>.

## CONCLUSIÓN

En el Hospital Regional Rafael Hernández L., la obstrucción intestinal se presentó principalmente en pacientes masculinos y mayores de 69 años. La mayoría de los casos correspondió a obstrucción parcial, con buena respuesta al manejo conservador, mientras que las obstrucciones intestinales totales se les ofreció manejo quirúrgico. Las

adherencias fueron la principal etiología, seguidas de las hernias y las neoplasias intraluminales, resultados que coinciden con la literatura nacional e internacional. El antecedente de cirugía abdominal previa fue común y, en los pacientes sometidos a cirugía, un porcentaje significativo requirió ostomía, particularmente aquellos con obstrucción intestinal total. Además, la tasa de reintervención fue baja en general; estos hallazgos aportan información relevante para orientar el diagnóstico y manejo oportuno de la obstrucción intestinal.

## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

Albert Fernando Aparicio 0009-0000-7304-4723  
Cirujano General  
Complejo Hospitalario Metropolitano Dr. Arnulfo Arias Madrid,  
Panamá.  
dr.albertapariciocirugia@gmail.com

Ivelin Insturain 0000-0001-7332-299X  
Cirujana General  
Hospital Regional Dr. Rafael Hernández, Panamá.  
drainsturain@gmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Engida A, Abebe T. Types and indications of colostomy and determinants of outcomes after surgery [thesis]. Addis Ababa: St. Paul's Hospital Millennium Medical College; 2016.
- Alsharawneh A, Pantalone J. The oncological emergency of intestinal obstruction: ED recognition and treatment outcomes. Elsevier; 2021.
- Aquina CT, Probst CP, Kelly KN, et al. Patients with adhesive small bowel obstruction should be primarily managed by a surgical team. *Ann Surg*. 2016;264(3):437–447. doi: 10.1097/SLA.0000000000001861.
- Csendes A, Pereira P. Tratamiento médico o quirúrgico de la obstrucción intestinal alta. *Cir Esp*. 2016.
- Cukier M, Rodríguez H. Estudio multicéntrico de incidencia, etiología y manejo de la obstrucción intestinal. *Rev Méd Cient Fac Med Univ Panamá*. 2009.
- Real Academia Española. Diccionario de la lengua española. 23a ed. Madrid: RAE; 2014.
- Brunicaudi FC, Andersen DK, Billiar TR, et al. Schwartz. Principios de cirugía. 10.<sup>a</sup> ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2015.
- Catena F, De Simone B, Coccolini F, et al. Bowel obstruction: a narrative review for all physicians. *World J Emerg Surg*. 2019;14:20. doi: 10.1186/s13017-019-0240-7.
- González A, Bruno V. Vólvulo de sigmoides: experiencia en el Hospital Regional Rafael Hernández, enero 2013–diciembre 2018. *Rev Méd Cient Fac Med Univ Panamá*. 2021; 13–19.
- Hendren S, Hammond K, Glasgow SC, et al. Clinical practice guidelines for ostomy surgery. *Dis Colon Rectum*. 2015; 58(4):375–387. doi: 10.1097/DCR.0000000000000347.
- Cárdenas J, Alvarado C. Obstrucción intestinal maligna: revisión de tema. *Rev Colomb Cancerol*. 2013.
- Bower KL, Lollar DI, Williams SL, Adkins FC, McKee AM, Smith CD. Small bowel obstruction. *Surg Clin North Am*. 2018; 98(5):945–971. doi: 10.1016/j.suc.2018.05.007.
- León-Asdrúbal S, Bautista R. Reintervenciones quirúrgicas abdominales no planeadas en un servicio de cirugía general. *Gac Med Mex*. 2016;152:508–515.
- Sánchez J, ed. Tratado de cirugía general. 3.<sup>a</sup> ed. México: Editorial El Manual Moderno; 2017.
- Tarchouli M, Ratbi MB, Bensaid Y, et al. Incomplete intestinal obstruction. *Acta Gastroenterol Belg*. 2020;83(1):49–54. Disponible en: <https://www.ageb.be/ageb-journal/ageb-volume/ageb-article/1806>
- Krouse RS. Malignant bowel obstruction. *J Surg Oncol*. 2019;120(1):74–77. doi:10.1002/jso.25451.



17. Pisano M, Zorcolo L, Merli C, et al. WSES guidelines on colon and rectal cancer emergencies: obstruction and perforation. *World J Emerg Surg.* 2018; 13:36. doi:10.1186/s13017-018-0192-3.
18. Oswaldo M, Castillo J. Características de pacientes con obstrucción intestinal secundaria a adherencias. *Rev Méd Cient Fac Med Univ Panamá.* 2015:43–51.
19. Sarr MG, Cappell MS. A systematic review of the clinical presentation, diagnosis, and treatment of small bowel obstruction. *Curr Gastroenterol Rep.* 2017; 19:28. doi:10.1007/s11894-017-0566-9.
20. Steele SR, Hull TL, Hyman N, et al. The ASCRS manual of colon and rectal surgery. New York: Springer; 2016.
21. Amara Y, Leppäniemi A, Catena F, et al. Diagnosis and management of small bowel obstruction in virgin abdomen: a WSES position paper. *World J Emerg Surg.* 2021; 16:36. doi:10.1186/s13017-021-00379-8.
22. Zamarly KR, Spain DA. Small bowel obstruction: the sun also rises? *J Gastrointest Surg.* 2020; 24(1):1–3. doi:10.1007/s11605-019-04351-5.

os hallazgos aportan información relevante para orientar el diagnóstico y manejo oportuno de la obstrucción intestinal.



## REPORTE DE CASO

# Una causa inusual de asimetría corporal: esclerodermia profunda

## Deep morphea as an unusual cause of body asymmetry

Autor: Ríos Acosta, Prisball <sup>1</sup> , Rodríguez Rodríguez, Deyla <sup>1</sup> 

Consulta externa, Policlínica Gustavo A. Ross, Panamá.<sup>1</sup>

Recibido 4 de diciembre 2025; aceptado 2 de enero 2026

Disponible en internet el 30 de enero 2026

**PALABRAS CLAVES:** *Morfea profunda, Esclerodermia lineal, Fibrosis cutánea, Atrofia tisular*

**KEYWORDS:** *Deep morphea, Linear Scleroderma, Skin fibrosis, Tissue atrophy.*

## RESUMEN

La morfea profunda es una variante poco frecuente de esclerodermia localizada caracterizada por induración cutánea y compromiso de tejidos profundos, cuya evolución clínica puede condicionar un estado de limitación funcional. Se presenta el caso de una paciente de 43 años, con un cuadro clínico de 21 años de evolución, caracterizado por atrofia progresiva, rigidez y limitación del rango de movimiento, sin evidencia de afectación sistémica. El examen físico reveló asimetría corporal e induración cutánea residual en hemiabdomen derecho y miembro inferior izquierdo. La biopsia confirmó fibrosis de la dermis y tejido subcutáneo, hipocelularidad y engrosamiento del colágeno, compatibles con una fase crónica inactiva. Los estudios complementarios mostraron marcadores inflamatorios normales y autoanticuerpos negativos. Ante la baja tolerancia al tratamiento inmunosupresor, se optó por manejo conservador con fisioterapia. Este caso ilustra la naturaleza progresiva y predominantemente localizada de la morfea profunda, subrayando la relevancia del abordaje multidisciplinario para preservar la función a largo plazo.

## ABSTRACT

Deep morphea is a rare variant of localized scleroderma characterized by cutaneous induration and involvement of deep tissues, whose clinical course may lead to functional limitation. We present the case of a 43-year-old woman with a 21-year history of disease, characterized by progressive atrophy, stiffness, and limitation of range of motion, without evidence of systemic involvement. Physical examination revealed body asymmetry and residual cutaneous changes affecting the right hemiabdomen and the left lower limb. Skin biopsy confirmed fibrosis of the dermis and subcutaneous

\*Autor para correspondencia: Ríos Acosta, Prisball

Correo electrónico: Prisballrios@hotmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.1130





tissue, hypocellularity, and thickening of collagen bundles, consistent with a chronic inactive phase. Complementary studies showed normal inflammatory markers and negative autoantibodies. Due to poor tolerance to immunosuppressive therapy, conservative management with physiotherapy was chosen. This case illustrates the progressive and predominantly localized nature of deep morphea and highlights the importance of a multidisciplinary approach to preserve long-term function.

## INTRODUCCIÓN

La esclerodermia localizada es una enfermedad inflamatoria crónica del tejido conectivo caracterizada por fibrosis progresiva de la piel, el tejido subcutáneo, la fascia, el músculo y el hueso, sin compromiso sistémico <sup>1</sup>. Clínicamente, se presenta en diversas formas; la morfea profunda puede causar atrofia muscular, contracturas articulares y deformidades de las extremidades, acompañadas de limitación funcional y alteración de la movilidad. El compromiso suele ser unilateral, con predominio en las extremidades y el tronco. El curso clínico de la enfermedad es variable: en algunos casos la fibrosis se estabiliza, mientras que en otros progresa y conduce a discapacidad significativa <sup>2</sup>.

La incidencia global estimada oscila entre 0.4 y 2.7 casos por 100 000 habitantes por año. En Norteamérica, se ha reportado una incidencia anual aproximada de 1.4 casos por 10 000 personas menores de 65 años <sup>3</sup>.

## CASO CLÍNICO

Paciente femenina de 43 años de edad, con una historia clínica de 21 años de evolución, caracterizada por asimetría corporal progresiva.

El cuadro inició como un proceso inflamatorio localizado en la porción medial del miembro inferior izquierdo que progresó rápidamente a hemiabdomen derecho, sin síntomas sistémicos asociados. Posteriormente, la paciente desarrolló atrofia y rigidez de la extremidad, lo que condicionó una limitación importante del rango de movimiento.

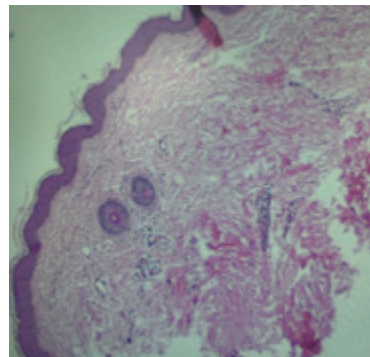
En ese contexto, se realizó una biopsia cutánea en la porción medial del miembro inferior izquierdo. El estudio histopatológico evidenció dermis esclerosada con engrosamiento de los haces de colágeno, hipocelularidad, disminución de anexos cutáneos y leve infiltrado linfocitario,

sin datos de actividad inflamatoria significativa, hallazgos compatibles con esclerodermia localizada profunda (morfea profunda) en fase crónica inactiva (Figura 1 y 2).

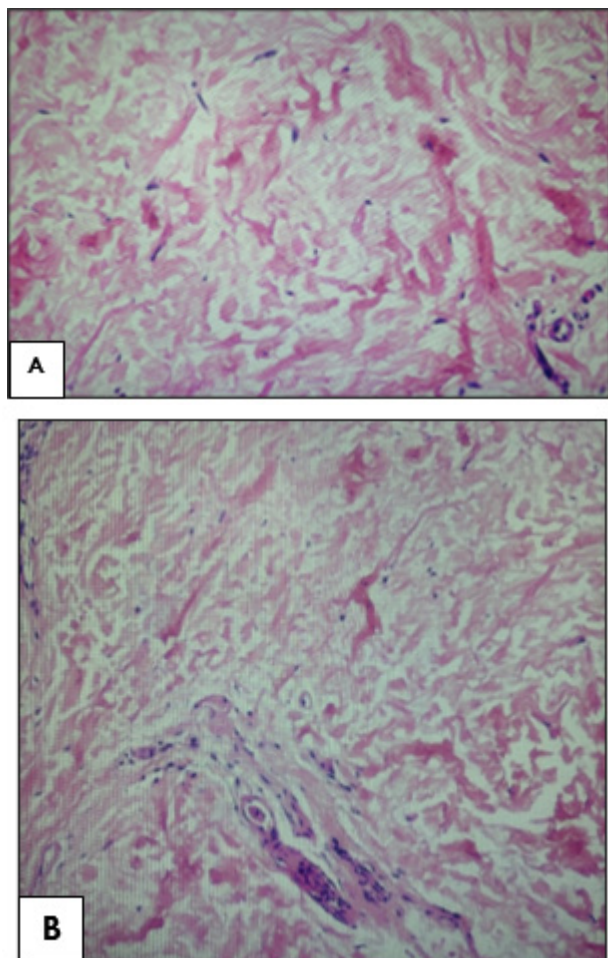
Al examen físico actual, se observa asimetría corporal y un estado de atrofia residual que compromete porción medial del miembro inferior izquierdo, desde el muslo hasta el tobillo, así como el hemiabdomen derecho (Figura 3 y 4). La piel a nivel del muslo en región medial de la extremidad inferior izquierda presenta resequedad, telangiectasias residuales y pérdida del vello superficial (Figura 5).

Los estudios de laboratorio muestran marcadores inflamatorios dentro de rangos normales y autoanticuerpos negativos, sin evidencia de enfermedad sistémica. Con el fin de descartar compromiso neurológico asociado, se realizó un estudio de neuroconducción, el cual se reporta sin datos de neuropatía periférica. Actualmente, la paciente se mantiene en seguimiento por el servicio de Reumatología, Dermatología y Fisiatría. Presentó baja tolerancia al tratamiento inmunomodulador con hidroxicloroquina y colchicina, por lo que se optó por un manejo conservador, dirigido a preservar la movilidad funcional.

**Figura 1. Biopsia cutánea.** Porción medial del miembro inferior izquierdo. Corte completo con marcada disminución de anexos cutáneos, folículos pilosos (hematoxilina-eosina, x10).



**Figura 2. Biopsia cutánea.** (A) *Dermis reticular compuesta por bandas gruesas de colágeno.* (B). *Presencia de escaso infiltrado linfocítico perivascular, sin signos de actividad inflamatoria significativa (hematoxilina-eosina).*



## DISCUSIÓN

La morfea profunda es un subtipo de esclerodermia caracterizado por induración cutánea que afecta principalmente el tronco y las extremidades, en algunos casos con compromiso del tejido subcutáneo, fascia, músculo y hueso. (4) Este subtipo se asocia con daño tisular significativo y deterioro funcional a largo plazo, como se ha descrito en cohortes recientes (5).

El caso presentado, con atrofia progresiva, induración cutánea y limitación funcional sin evidencia de compromiso sistémico, es coherente con estas características clínicas. El diagnóstico se establece mediante la correlación de hallazgos

**Figura 3. Miembro inferiores.** (A) *Vista anterior* (B) *Vista posterior, se evidencia asimetría y atrofia de la porción medial del miembro inferior izquierdo.*



clínicos, histopatológicos y, en algunos casos, de imagen. Clínicamente, se observan placas, pérdida de tejido blando, atrofia y restricción funcional(4).

La histopatología muestra fibrosis de la dermis profunda y del tejido subcutáneo, con infiltrado inflamatorio variable según la fase de la enfermedad (6). En esta paciente, la hipocelularidad, el

**Figura 4. Vista anterior del abdomen.** Se observa placa atrófica lineal que compromete hemiabdomen derecho.



**Figura 5. Vista medial del miembro inferior izquierdo.**



engrosamiento de las bandas de colágeno y la evolución crónica sugieren una fase inactiva de la enfermedad.

Para una caracterización completa, se recomienda que las biopsias incluyan tejido subcutáneo, fascia y de ser posible, músculo (7). Lo que permite evaluar la extensión real del daño y orientar el pronóstico.

En este caso, los marcadores inflamatorios normales y la ausencia de autoanticuerpos apoyan que la paciente se encuentra en fase no activa. La ausencia de compromiso neurológico en los estudios de neuroconducción es consistente con la literatura, donde la morfea profunda generalmente no afecta las fibras nerviosas periféricas.

El tratamiento tiene como objetivo frenar la progresión del daño fibrótico y preservar la función articular. Entre las opciones terapéuticas se incluyen inmunomoduladores e inmunosupresores, con resultados variables (8). En esta paciente, debido a la baja tolerancia a los tratamientos farmacológicos, se optó por un manejo conservador con fisioterapia, logrando conservar parcialmente la movilidad y limitar la progresión funcional.

## CONCLUSIÓN

El caso presentado corresponde con una forma crónica de la esclerodermia cutánea, caracterizado por placas de gran extensión, asociado a atrofia del miembro inferior izquierdo y hemiabdomen derecho, con limitación del rango de movimiento que mejora con fisioterapia.

Este caso resalta la importancia del seguimiento prolongado e individualizado del tratamiento, con una valoración integral para preservar función y la calidad de vida del paciente a largo plazo.

## AGRADECIMIENTOS

Se extiende el agradecimiento al Dr. Rafael Santamaria Álvarez, actual Jefe del Servicio de Anatomía Patológica del Hospital Regional Rafael Hernández, por su colaboración en el análisis histopatológico.





## INFORMACIÓN DE LOS AUTORES:

Prisball Rios Acosta 0009-0001-3585-5741  
Médico interno  
Policlínica Gustavo A. Ross, Panamá.  
Caja de Seguro Social  
Prisballrios@hotmail.com

Deyla Rodríguez Rodríguez 0009-0007-2791-1874  
Médico especialista en Dermatología  
Consulta externa, Policlínica Gustavo A. Ross, Panamá.  
Caja de Seguro Social  
deyladermatologa@gmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kreuter A, Moinszadeh P, Kinberger M, Horneff G, Worm M, Werner RN, et al. S2k guideline: Diagnosis and therapy of localized scleroderma. J Dtsch Dermatol Ges [Internet]. 2024;22(4):605–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/ddg.15328>
2. Mateos-Mayo A, Sánchez-Herrero A, Vilas Boas-da Silva PT, Ruedas-Martínez A, Suárez-Fernández R, Avilés-Izquierdo JA. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con esclerodermia. Piel (Barc, Internet) [Internet]. 2020;35(2):72–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.piel.2019.04.002>
3. Keum H, Chen HW, Haley RW, Jacobse HT. Incidence and prevalence of morphea. JAMA Dermatol [Internet]. 2024;160(10):1128–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jamadermatol.2024.2993>
4. Ayala Servin N, Duré Martinez MA, Urizar González CA, González M, Contreras CR. Esclerodermia cutánea localizada (Morfea): Reporte de caso. Med Clín Soc [Internet]. 2021;5(2):100–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.52379/mcs.v5i2.168>
5. Iancu A, Attia S, Duarte Silva F, Eajazi A, Malja E, Xi Y, et al. Localized scleroderma: anatomic MRI findings of morphea with inter-reader analysis. Skeletal Radiol [Internet]. 2025;54(10):2055–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00256-025-04909-2>
6. Hernandez A, Zapata Leiva L, Mutka M, Torok KS, Ledbetter L, Zigler CK. Endpoints and outcomes for localized scleroderma/morphea: a scoping literature review. Pediatr Rheumatol Online J [Internet]. 2024;22(1):77. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12969-024-01014-x>
7. Papara C, De Luca DA, Bieber K, Vorobyev A, Ludwig RJ. Morphea: The 2023 update. Front Med (Lausanne) [Internet]. 2023;10:1108623. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmed.2023.1108623>
8. Sozeri B, Turkmen S, Atikan BY, Aktug H. Histopathological and molecular analysis in dermis and epidermis of patients with systemic and localized scleroderma. North Clin Istanb [Internet]. 2025;12(2):189–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.14744/nci.2024.45389>



## REPORTE DE CASO

# Rotura de múltiples placas ateroscleróticas en infarto agudo de miocardio.

## Multiple atherosclerotic plaque rupture in acute myocardial infarction.

Autor: Valdés Camaño, Miguel Ángel<sup>1</sup>  ; Adames Quintero, Alexander<sup>1</sup> 

Hospital Chiriquí, Panamá<sup>1</sup>

Recibido 14 de julio 2025; aceptado 15 de agosto 2025

Disponible en internet el 30 de enero 2026

**PALABRAS CLAVE:** *infarto agudo de miocardio, trombosis, choque cardiogénico.*

**KEY WORDS:** *acute myocardial infarction, thrombosis, cardiogenic shock.*

## RESUMEN

En la mayoría de los casos de infarto agudo de miocardio el evento inicial es la rotura de una placa aterosclerótica en una de las tres principales arterias coronarias epicárdicas. Sin embargo, en una minoría de los casos, puede ocurrir rotura de placas ateroscleróticas en más de una arteria coronaria epicárdica. Presentamos el caso de un paciente masculino de 69 años de edad, con infarto agudo de miocardio y choque cardiogénico con evolución fatal, por trombosis en el tronco coronario izquierdo y en la arteria coronaria derecha.

## ABSTRACT

In most cases of acute myocardial infarction, initial event is the rupture of an atherosclerotic plaque in one of three main epicardial coronary arteries. However, in a minority of cases, atherosclerotic plaque rupture may occur in more than one epicardial coronary artery. We present the case of a 69-year-old male patient, with acute myocardial infarction and cardiogenic shock with fatal result, due to thrombosis in the left main coronary artery and right coronary artery.

## INTRODUCCIÓN

La mayoría de los síndromes coronarios agudos (SCA), incluyendo el infarto agudo de miocardio (IAM) se originan de la aterosclerosis coronaria, generalmente con trombosis coronaria superpuesta causada por la rotura y la erosión de una placa aterosclerótica<sup>1</sup>. Sin embargo, aproximadamente la mitad de los pacientes con SCA tienen enfermedad arterial coronaria multivascular<sup>2</sup>, y en una proporción baja de pacientes con IAM se produce rotura de múltiples placas ateroscleróticas, la cual, no obstante, es más frecuente que entre

\*Autor para correspondencia: Valdés Camaño, Miguel Ángel

Correo electrónico: cowboy0985@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v3i1.963





los pacientes con angina estable<sup>3-7</sup>. Aunque en un 39.5% de los casos de IAM existe evidencia angiográfica de inestabilidad de múltiples placas<sup>8</sup>, en estudios de autopsia, la incidencia de múltiples sitios de rotura es de menos de 5%<sup>9</sup>.

A nivel mundial, diversos estudios han documentado la rotura simultánea de más de una placa de ateroma en la circulación coronaria, como el de Pollak et al, quienes reportaron trombosis simultánea en más de una arteria coronaria en 4.8% de los casos en el momento de la intervención coronaria percutánea (ICP) primaria en el Southwestern Medical Center de la Universidad de Texas, y de 1.7% de los casos de ICP primaria en la Universidad de Virginia<sup>10,11</sup>. Kubo et al, en Wakayama, Japón, encontraron, a través de tomografía de coherencia óptica (TCO), que el 38% de los pacientes con IAM presentaron múltiples fibroateromas de capa delgada tanto en la lesión culpable como en las lesiones no culpables<sup>5</sup>. Tanaka et al en Japón, utilizando ultrasonido intravascular (USIV) demostraron que la rotura de múltiples placas está correlacionada positivamente con niveles elevados de proteína C reactiva de alta sensibilidad, y por lo tanto, con inflamación sistémica, y que se asocia con pobres resultados clínicos a dos años, en comparación con la no rotura o la rotura de una sola placa aterosclerótica<sup>12</sup>. Dicha información pronóstica es diferente a la reportada por Xie et al en el estudio PROSPECT, también con USIV, donde la rotura de placas secundarias no culpables, que fue encontrada en 14% de los pacientes con SCA, no se asoció con efectos adversos cuando los pacientes fueron manejados con un tratamiento médico óptimo<sup>13</sup>.

En América Latina, destaca el estudio realizado por Sarmiento et al, en Buenos Aires, Argentina, a través de estudios anatomopatológicos en 68 pacientes fallecidos por IAM, encontrando trombo en 73% de las arterias culpables y en 28.7% de las no culpables, siendo estos hallazgos significativamente más frecuentes que en 15 pacientes de control fallecidos por causas no coronarias<sup>14</sup>.

Consideramos que este caso es de interés porque muestra un escenario clínico poco frecuente, el de trombosis de múltiples lesiones

ateroscleróticas, que no obstante, se debe tener en cuenta en pacientes en choque cardiogénico secundario a IAM, representando un escenario de extrema gravedad que merece ser documentado.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 69 años, con antecedente de hipertensión arterial tratada con irbesartán, quien ingresó al cuarto de urgencias con diagnóstico de IAM sin elevación del segmento ST, Killip-Kimball (KK) IV.

### Examen físico de ingreso:

**Presión arterial:** 90/60 mmHg

**frecuencia cardíaca (FC):** 120 lpm

**frecuencia respiratoria:** 14 rpm

**saturación de oxígeno:** 95%.

A su llegada presentaba deterioro hemodinámico progresivo que requirió intubación orotraqueal y soporte vasopresor con infusión de norepinefrina a 0.08 µg/kg/min. Se observaba ingurgitación yugular a 45° y crépitos bilaterales en ambos campos pulmonares.

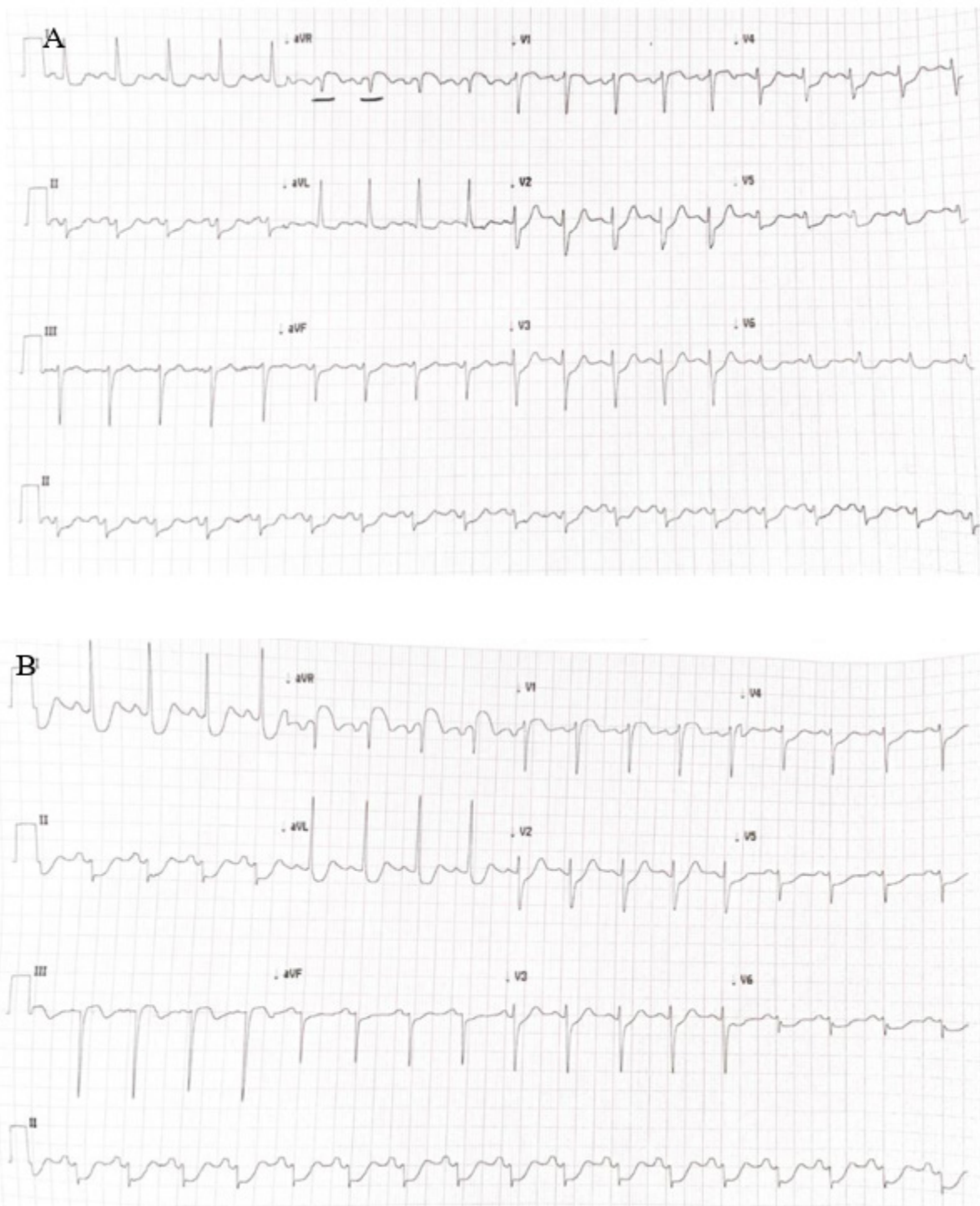
**Auscultación cardíaca:** ruidos cardíacos rítmicos, sin soplos.

**Extremidades:** pulsos distales disminuidos en las 4 extremidades.

El electrocardiograma (ECG) de ingreso mostró taquicardia sinusal (TS) con una FC de 110 lpm, y elevación del segmento ST en las derivadas aVR y V1, asociada a depresión del segmento ST en las derivadas V2 a V6, DI, DII y aVF, tratándose de un patrón electrocardiográfico altamente sugestivo de oclusión del tronco coronario izquierdo o de enfermedad multivaso<sup>14</sup>. (Ver Figura 1a). Una hora después se le realizó un nuevo ECG, que mostró TS con una FC de 104 lpm; como cambios llamativos destacan la magnificación de los cambios en el segmento ST descritos en el primer ECG, y una nueva elevación del segmento ST en DIII (Ver Figura 1b)

Debido a su cuadro de choque cardiogénico fue llevado al laboratorio de cateterismo cardíaco para realización de ICP.

**Figura 1.** ECG al momento del ingreso (A) y una hora después del ingreso (B)



Fuente : Propia del autor

Se procedió a cateterismo cardiaco izquierdo por abordaje femoral izquierdo, utilizando catéteres angiográficos JL4 y JR3.5, y se realizó coronariografía diagnóstica con los siguientes hallazgos:

1. Arteria coronaria izquierda (Ver Figura 2)
  - a. Tronco coronario izquierdo (TCI): se observó una lesión en bifurcación distal verdadera (Medina 1, 1, 1)
  - b. Arteria descendente anterior (DA): se observó una lesión excéntrica calcificada crítica, con estenosis de 99% y flujo distal TIMI 2
  - c. Arteria circunfleja (CX): ocluída totalmente desde su ostium (flujo distal TIMI 0)

Dado que el paciente se encontraba en choque cardiogénico, se intentó revascularización en la lesión del TCI. Previa canulación del ostium del TCI con un catéter guía BL 3.5 de 6 French, se avanzó un filamento guía BMW de 0.014" hacia la DA para proteger este vaso. Sin embargo, se pierde el flujo en la DA; se intentó predilatar primero con un balón mini TREK de 2.0 x 15 mm sin avanzar, y luego con un balón de 1.5 x 15 mm sin lograr avanzar la lesión. Durante el procedimiento el paciente presentó arresto cardiorrespiratorio (taquicardia ventricular sin pulso), procediendo a desfibrilación con 200 J y a iniciar reanimación cardiopulmonar. Sin embargo, luego el ritmo involucionó a actividad eléctrica sin pulso, por lo que se decretó el fallecimiento.

## DISCUSIÓN

El caso presentado corresponde a un escenario clínico poco frecuente en los SCA: el de inestabilidad, con o sin trombosis, en más de una de las principales arterias coronarias epicárdicas. En concordancia con los casos reportados en la literatura, se presentó en un contexto de IAM, al igual que lo presentado por Tanaka et al<sup>12</sup>, lo cual se asoció a un mal pronóstico; el mecanismo descrito es mediado por la inflamación sistémica y apoya el concepto de que la inestabilidad de una placa aterosclerótica

no es un evento vascular aislado ni localizado sino que también refleja una respuesta inflamatoria más generalizada a través de todo el árbol coronario<sup>12</sup>.

El ECG seriado expuso datos interesantes. El ECG inicial mostró datos que orientaban a probable oclusión del TCI. Sin embargo, en el segundo ECG también se observó elevación del ST en DIII, lo cual en el contexto de un IAM KK IV, nos debe hacer pensar en oclusión tanto de la arteria coronaria izquierda como de la arteria coronaria derecha. En nuestro caso, al tratarse de una mayor proporción de miocardio en riesgo en relación al tronco coronario izquierdo, se decidió intentar angioplastia coronaria transluminal percutánea (ACTP) al mismo.

Como limitación, no se utilizaron dispositivos de asistencia ventricular izquierda como auxiliares, los cuales podrían haber aportado beneficios en una ACTP compleja como la presentemente descrita<sup>16</sup>. Tampoco se utilizaron dispositivos de tromboaspiración debido a que los mismos no están actualmente recomendados de acuerdo a las guías actuales de manejo de los SCA<sup>1,15</sup>.

## CONCLUSIÓN

Una pequeña parte de los pacientes con IAM puede presentar trombosis de múltiples arterias coronarias, lo que generalmente se asocia a un peor pronóstico. En nuestro caso, los hallazgos electrocardiográficos seriados fueron fundamentales para sospechar el compromiso de múltiples territorios vasculares coronarios.

## AGRADECIMIENTOS

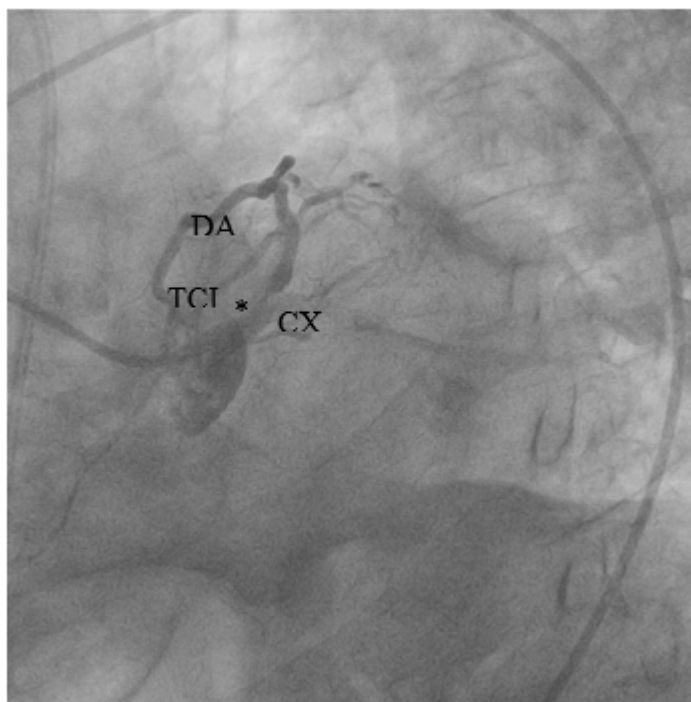
Al personal de Hemodinámica del Hospital Chiriquí por el apoyo brindado

## INFORMACIÓN DE AUTORES

Miguel Ángel Valdés Camaño 0000-0001-9497-3580  
Médico Especialista en Medicina Interna, Cardiología,  
Ecocardiografía e Imagen Cardiovascular.  
Hospital Chiriquí, Panamá  
cowboy0985@gmail.com

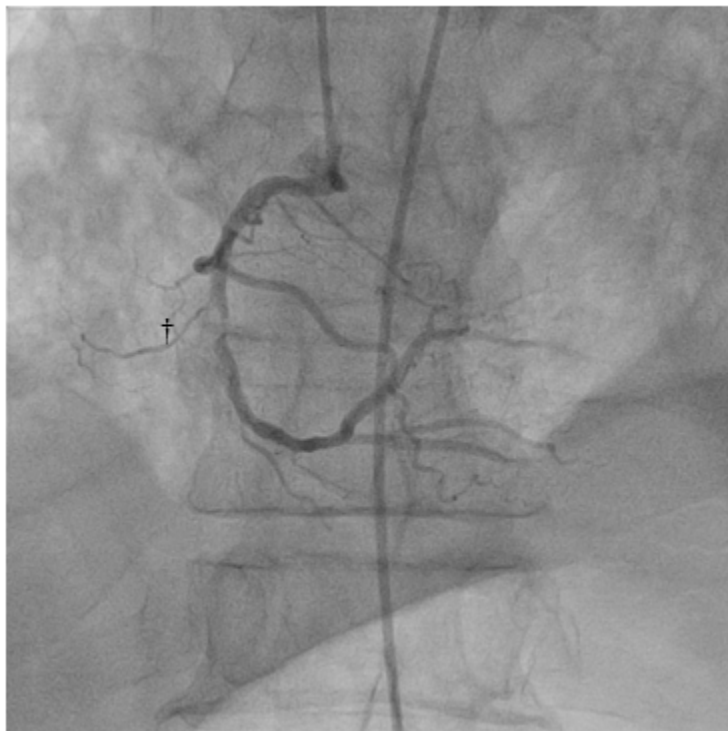
Alexander Adames Quintero 0000-0002-6117-9919  
Médico Especialista en Medicina Interna y Cardiología  
Intervencionista  
Hospital Chiriquí, Panamá  
sedica.cardiologia@hotmail.com

**Figura 2.** Arteria coronaria izquierda. Proyección oblicua anterior izquierda caudal. Se muestran el TCI, la DA y la Cx. Nótese la presencia de trombo en el TCI distal que ocluye completamente la CX (\*)



2. Arteria coronaria derecha: se observó una lesión en el segmento medio, excéntrica, con carga de trombo, con estenosis de 99% y flujo distal TIMI 2 (Ver Figura 3)

**Figura 3.** Arteria coronaria derecha. Proyección anteroposterior. Se muestra la lesión con contenido trombótico en el segmento medio (†)



Fuente : Propia del autor



## REFERENCIAS

1. Scirica B, Libby P, Morrow D. ST-Elevation Myocardial Infarction. En: Zipes D, Libby P, Bonow R, Mann D, Tomaselli G, Braunwald E, editores. Braunwald's Heart Disease, a Textbook of Cardiovascular Medicine, Eleventh Edition. Philadelphia: Elsevier. 2019. pp 1097.
2. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023;44(38):3720-3826. doi:10.1093/eurheartj/ehad191
3. Hong MK, Mintz G, Lee CW, Kim YH, Lee SW, Song JM, et al. Comparison of Coronary Plaque Rupture Between Stable Angina and Acute Myocardial Infarction: A Three-Vessel Intravascular Ultrasound Study in 235 Patients. *Circulation*. 2004;110:928-933. doi: 10.1161/01.CIR.0000139858.69915.2E
4. Arbab-Zadeh A, Fuster V. The Myth of the "Vulnerable Plaque." *J Am Coll Cardiol*. 2015 Mar 3; 65(8): 846–855. doi: 10.1016/j.jacc.2014.11.041.
5. Kubo T, Imanishi T, Kashiwagi M, Ikejima H, Tsujioka H, Kuroi A, et al. Multiple Coronary Lesion Instability in Patients With Acute Myocardial Infarction as Determined by Optical Coherence Tomography. *Am J Cardiol* 2010 Feb 1;105(3):318-22. doi: 10.1016/j.amjcard.2009.09.032.
6. Dönmez Y, Acele A, Köse Z. Acute Myocardial Infarction Due to Multiple Thrombosis without Cardiogenic Shock. *Med Princ Pract* 2019;28:87–90 doi: 10.1159/000495004.
7. Choudary S. Acute Myocardial Infarction with Simultaneous Involvement of Right Coronary Artery and Left Anterior Descending Artery: A Case Report. *Arch Med*. 2015, 8:1. doi: 10.1016/S1607-551X(10)70063-2.
8. Goldstein JA, Demetriou D, Grines CL, Pica M, Shoukfeh M, O'Neill WW. Multiple Complex Coronary Plaques in Patients with Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2000;343:915-22. doi: 10.1056/NEJM200009283431303.
9. Burke A, Virmani R. Significance of multiple coronary artery thrombi. A consequence of diffuse atherosclerotic disease? *Ital Heart J*. 2000 Dec;1(12):832-4. Recuperado de Crea F, Kolodgie F, Finn A, Virmani R. Mechanisms of acute coronary syndromes related to atherosclerosis. Uptodate. Jul 11, 2018.
10. Pollak PM, Parikh SV, Kizilgul M, Keeley EC. Multiple Culprit Arteries in Patients With ST Segment Elevation Myocardial Infarction Referred for Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Am J Cardiol* 2009;104:619–623 doi: 10.1016/j.amjcard.2009.04.053.
11. Kim S, Seol SH, Park DH, Song YS, Kim DK, Kim KH, et al. Simultaneous multiple coronary arteries thrombosis in patients with STEMI. *J Geriatr Cardiol* 2018;15(3):241-243 doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2018.03.008
12. Tanaka A, Shimada K, Sano T, Namba M, Sakamoto T, Nishida Y, et al. Multiple Plaque Rupture and C-Reactive Protein in Acute Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1594–9 doi: 10.1016/j.jacc.2005.01.053
13. Xie Y, Mintz GS, Yang J, Doi H, Iñiguez A, Dangas GD, et al. Clinical Outcome of Nonculprit Plaque Ruptures in Patients With Acute Coronary Syndrome in the PROSPECT Study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014 Apr;7(4):397-405. doi: 10.1016/j.jcmg.2013.10.010.
14. Sarmiento RA, Blanco F, Parisi C, Riccitelli MA, Gigena G, Gagliardi JA. Inestabilidad en múltiples placas ateroscleróticas en pacientes fallecidos por infarto agudo de Miocardio. *Medicina* 2011; 71(4):317-322.
15. Ibáñez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. Guía ESC 2017 sobre el tratamiento del infarto agudo de miocardio en





pacientes con elevación del segmento ST. Rev Esp Cardiol. 2017;70(12):1082. e1-e61. DOI:10.1093/eurheartj/ehx393

16. Moura-Ferreira S, Ladeiras-Lopes R, Mbala D, Rodrigues A, Braga P, Gama V. The role of Impella in high-risk percutaneous coronary intervention. Rev Port Cardiol. 2018;37(7):623. e1---623.e4 doi: 10.1016/j.repc.2017.05.013.

