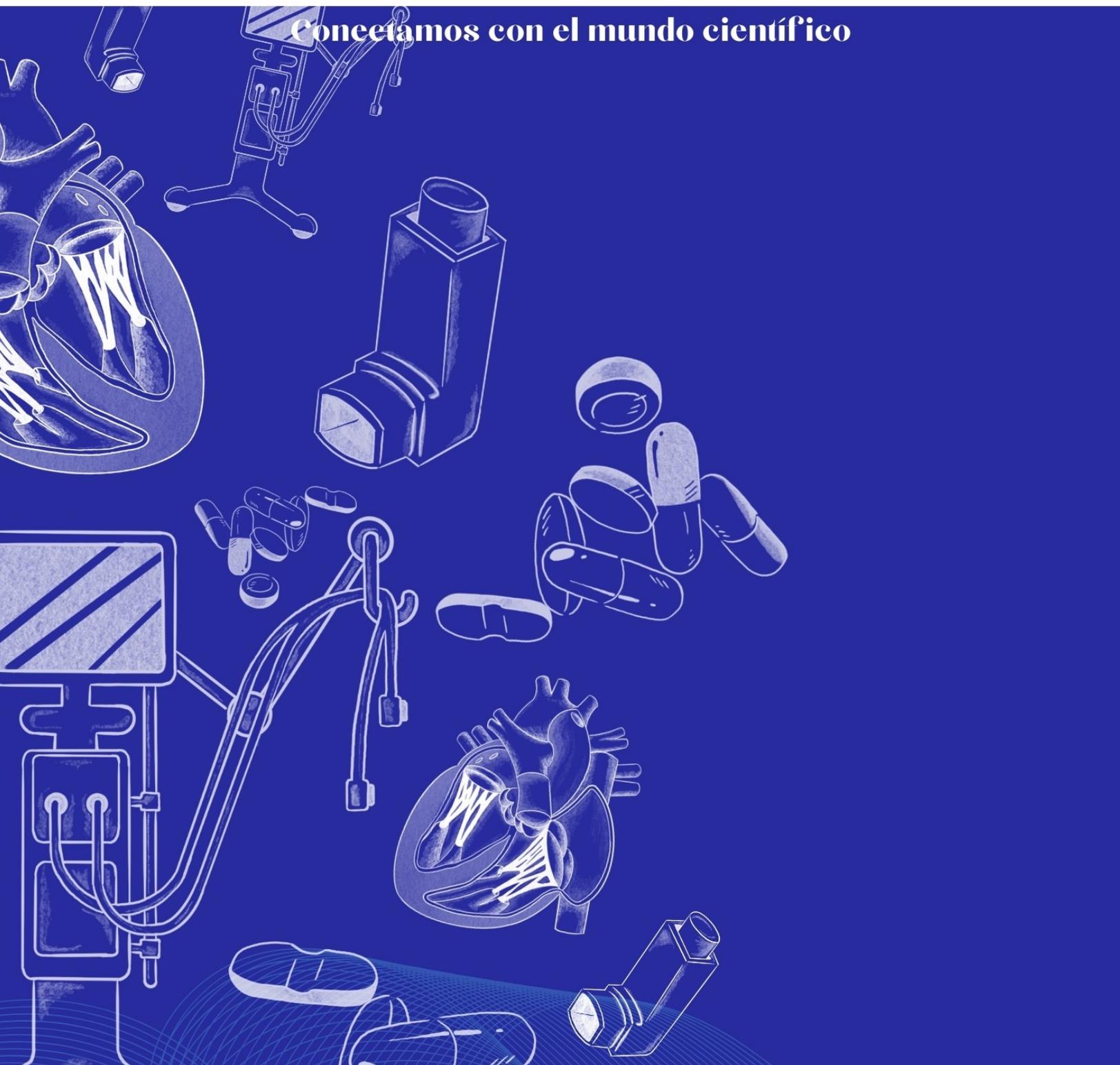


# REVISTA MÉDICO CIENTÍFICA UNACHI



Conectamos con el mundo científico



Estándar internacional  
Creative Commons



INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER  
MEXICO

Platform &  
workflow by  
OJS / PKP





## 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

#### Decana

Dra. Evelia Aparicio de Esquivel  
[facmedicina@unachi.ac.pa](mailto:facmedicina@unachi.ac.pa)

#### Asesor editorial

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



### Editorial

#### Director editorial

Dr. Kenny Correa  
[kenny.correa@unachi.ac.pa](mailto:kenny.correa@unachi.ac.pa)

#### Comité administrativo

Milagros Ledezma  
[milagros.ledezma@unachi.ac.pa](mailto:milagros.ledezma@unachi.ac.pa)

Odila Ríos  
[odila.rios@unachi.ac.pa](mailto:odila.rios@unachi.ac.pa)

Zulma Flores  
[zulma.flores@unachi.ac.pa](mailto:zulma.flores@unachi.ac.pa)

#### Comité técnico

Licenciada Sherty Pitti  
[sherty.pitti@unachi.ac.pa](mailto:sherty.pitti@unachi.ac.pa)

Anthony González  
[anthony.gonzalez2@unachi.ac.pa](mailto:anthony.gonzalez2@unachi.ac.pa)

Sandra Araúz  
[sandra.arauz@unachi.ac.pa](mailto:sandra.arauz@unachi.ac.pa)

Alexandra Molina  
[alexandra.molina@unachi.ac.pa](mailto:alexandra.molina@unachi.ac.pa)

Daniella González  
[daniella.gonzalez@unachi.ac.pa](mailto:daniella.gonzalez@unachi.ac.pa)

Contactanos:



@revistamcunachi



@revistamcunachi



revistamedicaunachi.com

### Comité científico

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

Miguel Chong  
[miguel.chong@unachi.ac.pa](mailto:miguel.chong@unachi.ac.pa)

Amilkar Osorio  
[amilkar.osorio@unachi.ac.pa](mailto:amilkar.osorio@unachi.ac.pa)

### Comité gráfico

Dra. Deyla Rodríguez  
[deyla.rodriguez@unachi.ac.pa](mailto:deyla.rodriguez@unachi.ac.pa)

Camila Ganoza  
[camila.ganoza@unachi.ac.pa](mailto:camila.ganoza@unachi.ac.pa)

Mariann Guerra  
[mariann.guerra@unachi.ac.pa](mailto:mariann.guerra@unachi.ac.pa)

Iveth Chavarría  
[iveth.chavarria@unachi.ac.pa](mailto:iveth.chavarria@unachi.ac.pa)

María Castillo  
[maria.castillo5@unachi.ac.pa](mailto:maria.castillo5@unachi.ac.pa)

José Jackson  
[jose.jackson@unachi.ac.pa](mailto:jose.jackson@unachi.ac.pa)

Kevin Chavarría  
[kevin.chavarria@unachi.ac.pa](mailto:kevin.chavarria@unachi.ac.pa)

Diseño y diagramación: 28.01.2025

Ficha técnica: 27.94 cm

100 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>Carta del Editor</b>	<b>4</b>
Correa, Kenny	
<b>Conocimientos sobre el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023. Panamá.</b>	<b>6</b>
González, Azael et. al	
<b>Complicaciones de la infección del Virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023.</b>	<b>14</b>
Carreira, Daniel et. al	
<b>Niveles de Vitamina D de los pacientes atendidos en los laboratorios de la Caja del Seguro Social año 2021-2022 Provincia de Chiriquí.</b>	<b>22</b>
Espinosa, Estefany et al.	
<b>Prevalencia clínica microbiología y mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el hospital Dr. Rafael Hernández L. 2022 David, Chiriquí</b>	<b>31</b>
Bethancourth, Erick	
<b>Trombólisis dirigida por catéter para el manejo de tromboembolismo pulmonar, en el servicio de radiología e imágenes. 2020-2022. Panamá.</b>	<b>42</b>
Aguilar Gómez, Cristhian	
<b>Carcinoma indiferenciado del seno etmoides: A Propósito de un Caso.</b>	<b>50</b>
Pérez, Wilfredo et al.	
<b>Estenosis e insuficiencia tricuspídea secundaria a electrodo de marcapaso: reporte de caso</b>	<b>55</b>
Valdés Camaño, Miguel Ángel et al.	
<b>Tuberculosis meníngea en paciente HIV negativo, con melanoma lentiginoso acral e inmunizada con BCG.</b>	<b>61</b>
Serrano, Johan et al.	
<b>Rotura del músculo papilar posterior como complicación del infarto agudo de miocardio: reporte de caso.</b>	<b>72</b>
Valdés Camaño, Miguel Ángel et al.	
<b>Una descripción de caso de colecistitis, en la provincia de Chiriquí, del 2021 al 2023.</b>	<b>81</b>
Alvarado Anchisi, Rolando	
<b>Principios de cirugía laparoscópica</b>	<b>90</b>
Bruno, Victor et al.	



## EDITORIAL

# La salud mental de los profesionales de la salud: ¿Le damos prioridad?

Autor: Correa, Kenny

Para todos los profesionales de la salud, el bienestar del paciente es la prioridad indiscutible. Sin embargo, pensando en todos los componentes que incluye ese “cuidado de la salud”, a menudo se ignora un eslabón fundamental: la salud mental de los profesionales que dan ese soporte a quien lo necesita en momento de enfermedad. Médicos, enfermeros, terapeutas y demás personal de salud enfrentan diariamente una carga emocional y física significativa, que puede llevarlos al agotamiento, la ansiedad y la depresión. En tiempos donde las cargas laborales y del sistema son cada vez mayores, atender la salud mental del personal sanitario no es un lujo, sino una

necesidad impostergable. El síndrome de burnout, es una de las principales amenazas en el ejercicio de la medicina. El mismo está caracterizado por agotamiento emocional, despersonalización y disminución de la capacidad para alcanzar motivaciones personales, esperanzas y ambiciones. Muchos estudios han demostrado que algunos factores como largas jornadas laborales, la presión de la toma de decisiones críticas y la falta de apoyo institucional contribuyen a un desgaste progresivo que, de no abordarse, puede repercutir tanto en la calidad de la atención médica como en la vida personal del profesional.

La pandemia de COVID-19 visibilizó la vulnerabilidad psicológica del personal de salud, quienes enfrentaron jornadas extenuantes, temor constante a la infección y la pérdida de compañeros y pacientes. Sin embargo, este problema no es exclusivo de situaciones de crisis. A pesar de ello, persiste el estigma en torno a la búsqueda de ayuda profesional, lo que agrava aún más el problema.

Dicho lo anterior, es imperativo implementar estrategias para el cuidado de la salud mental en los equipos de salud. Las instituciones sanitarias

deben fomentar espacios de apoyo psicológico, promover horarios laborales más equilibrados y desarrollar políticas que permitan la conciliación entre la vida profesional y personal. Asimismo, es necesario desmitificar la idea de que pedir ayuda profesional es una señal de debilidad; por el contrario, reconocer los propios límites es un acto de responsabilidad y profesionalismo.

### **Cuidar a quienes cuidan es una responsabilidad colectiva.**

Si queremos un sistema de salud sostenible y humanizado, debemos priorizar el bienestar de los profesionales que lo sostienen. La salud mental no es un aspecto secundario, sino un pilar esencial para garantizar una atención de calidad y preservar la vocación médica en su esencia más pura.

## EQUIPO EDITORIAL



Dr. Alcibiades Arosemena



Dr. Kenny Correa



Milagros Ledezma



Odila Ríos



Zulma Flores



Licenciada Sherty Pittí



Anthony González



Liz Del Pilar Araúz



Daniella González



Miguel Chong



Amilkar Osorio



Dra. Deyla Rodríguez



Camila Ganoza



Mariann Guerra



Iveth Chavarria



Sandra Araúz



Alexandra Molina



María Castillo



José Jackson



Kevin Chavarria

### Agradecimiento a revisores externos de este número:

**Dra. María Edilma Araúz** - Patología, **Dr. Rafael Santamaría** - Patología, **Dr. Rubén Rivera** - Cirugía, **Dra. Audrid González** - Cirugía, **Dra. Carolina Vega** - Cardiología, **Dr. Juan De Dios González** - Cardiología, **Dra. Yirianis Lozada** - Cirugía, **Dr. Héctor Caballero** - Medicina Interna, **Dra. Laura Saldaña Staff** - Neumología, **Dr. Azael González Bonagas** - Neumología, **Dr. Johan Serrano** - Medicina Interna, **Dr. Anel Cubilla** - Medicina Interna, **Dra. Elena María Concepción Delgado** - Radiología e imágenes, **Dra. Sikia Maihummy Wong Kant** - Radiología e imágenes, **Lcda. Madelayne Aristizábal** - Terapia respiratoria.



ARTÍCULO ORIGINAL



## Conocimientos sobre el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023. Panamá.

Autor: González, Azael<sup>1</sup>, Serrano, José<sup>2</sup>

Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Panamá<sup>1</sup>  
Instituto Cardio Torácico de la Ciudad de la Salud. Panamá<sup>2</sup>

Recibido 9 de diciembre 2024; aceptado 15 de enero 2025

Disponible en internet el 31 de enero 2025

### PALABRAS CLAVE:

*Inhalador, MDI, DPI, Técnica inhalatoria, Terapeuta respiratorio.*

**KEY WORDS:** *Inhaler, MDI, DPI, Inhalation technique, Respiratory therapist.*

### RESUMEN

**Introducción:** Los errores en el uso de inhaladores provocan mayor tasa de exacerbaciones de enfermedades respiratorias, como asma y EPOC, así como los costos de salud. Estos errores son muy frecuentes en los pacientes y se ha demostrado que podrían mejorar con la correcta instrucción de personal capacitado. Los terapeutas respiratorios y el personal de enfermería, son los profesionales que se encargan de brindar apoyo al personal médico en la educación a pacientes para uso de inhaladores.

**Objetivo:** Describir el conocimiento sobre el uso de inhaladores en terapeutas respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid (CHDrAAM) Panamá, 2023.

**Metodología:** Se realizó un estudio observacional descriptivo, evaluado a través de un cuestionario tipo encuesta, aplicado a los terapeutas respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid sobre el correcto uso de los 3 tipos de inhaladores disponibles en nuestro hospital. Para el análisis de datos se calcularon frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas; media y mediana para variables cuantitativas según distribución. Este estudio fue aprobado por el comité de ética del complejo hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid con el código DENADOI- SIBI-055-2023 y se cumplieron todos los aspectos éticos internacionales.

**Resultados:** Se encuestaron 36 terapeutas respiratorios sobre el uso correcto de inhaladores que se coteja con una lista de verificación de pasos, el 72.2% correspondieron al sexo femenino y el 27.8% al sexo masculino. El promedio de edad fue de 35 años [26-50]. El 13.8% indicó haber recibido una docencia sobre el correcto uso de

\*Autor para correspondencia: Azael González

Correo electrónico: azag\_08@hotmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.851



inhaladores en el último año, el 47% refirió haberla recibido en los últimos 5 años, un 36% hace más de 5 años y un 2.78% nunca haber recibido capacitación acerca del tema. Al momento de evaluar la técnica inhalatoria para cada dispositivo encontramos que un 66.7% de los terapeutas cometieron al menos algún error durante el uso del MDI. Al evaluar la técnica inhalatoria del handihaler encontramos que existe un 69.4 % de los terapeutas que cometieron al menos un error durante su uso. Y finalmente para el dispositivo turbuhaler un 72.3% de los terapeutas cometió al menos un error durante su uso.

**Conclusiones:** Existe un gran porcentaje de errores cometidos por parte de terapeutas respiratorios durante el uso de los dispositivos de inhalación que tenemos disponibles en nuestra institución, además destaca que el 86% de los terapeutas refieren no haber recibido capacitación sobre el tema en el último año. Estas observaciones sugieren la necesidad urgente de establecer programas de entrenamiento más frecuentes para el uso correcto de inhaladores y que esto a su vez impacte en la mejoría de los pacientes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Errors in inhaler use can result in a higher rate of exacerbations of respiratory diseases, including asthma and COPD, and increased health costs. These errors are very frequent in patients and it has been shown that they could improve with the correct instruction of trained personnel.

Respiratory therapists and nursing staff are the professionals in charge of providing support to medical staff in educating patients on the use of inhalers.

**Objective:** To describe the knowledge of the inhalers used by respiratory therapists of the Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid (CHDrAAM) 2023 Panama.

**Methodology:** A descriptive observational study was carried out, evaluated through a survey-type questionnaire, and applied to the respiratory therapists of the Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid (CHDrAAM) on the correct use of the 3 types of inhalers available in our hospital. For data analysis, absolute and relative frequencies of the qualitative variables were calculated; as mean and median, for quantitative variables according to distribution. This study was approved by the ethics committee of the Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid with the code DENADOI-SIBI-055-2023. and all international ethical aspects were met.

**Results:** 36 respiratory therapists were surveyed, 72.2% were female and 27.8% male. The average age was 35 years [26-50]. 13.8% of the therapists reported having received a lesson on the correct use of inhalers in the last year, while 47% reported having received it in the last 5 years, 36% more than 5 years ago, and 2.78% never having received training. When evaluating the inhalation technique for each device, we found that 66.7% of the therapists made at least some errors while using the MDI. When assessing the handihaler inhalation technique, we found that 69.4% of the therapists made at least one error during its use. Finally, for the turbuhaler device, 72.3% of the therapists made at least one mistake during its use.

**Conclusions:** There is a large percentage of inhalers errors among respiratory therapists using the devices available in our institution. Over 86% of therapists report not having received training on the correct inhaler use in the last year. These observations suggest the urgent need to establish more frequent training programs for the correct use of inhalers, which could improve patient outcomes.

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias se encuentran dentro de las principales causas de muerte y discapacidad en el mundo. Dentro de estas

patologías pulmonares destacan el asma, EPOC, cáncer de pulmón y la más reciente pandemia por COVID19<sup>1</sup>.

La mayoría de estas enfermedades pulmonares



se manejan sintomáticamente con medicamentos antiinflamatorios y broncodilatadores. Para este fin se utilizan los inhaladores desde hace décadas, preferidos a otras formas de dosificación debido a su efecto local y rápido inicio de acción.<sup>2</sup> Al ser la medicación inhalada la piedra angular del tratamiento farmacológico de las enfermedades respiratorias crónicas se hace imprescindible el correcto uso de los inhaladores para obtener la dosis adecuada.<sup>3</sup>

A pesar de la importancia de una buena técnica de inhalación, muchos pacientes todavía no lo usan correctamente. Una reciente revisión sistemática de la literatura encontró que la técnica incorrecta era común en todos los dispositivos y a pesar de muchas intervenciones, no han mejorado mucho en los últimos 40 años.<sup>4</sup>

Los errores en la técnica del inhalador afectan la administración del fármaco y tienen un efecto sobre los resultados de la enfermedad y en última instancia sobre el pronóstico del paciente y la carga económica, afectando al sistema de atención médica y se ha identificado asociación entre los errores del inhalador y el asma no controlada, así como con mayores tasas de exacerbaciones graves de la EPOC.<sup>5</sup>

Otro aspecto importante por considerar es que la técnica de inhalación del paciente se desmejora con el pasar del tiempo, lo que indica que se requieren controles, asesoramiento y estrategias de refuerzo periódicas para garantizar la estabilidad terapéutica.<sup>6</sup>

Podría pensarse que los trabajadores de la salud quienes somos los responsables de enseñar el correcto uso de estos dispositivos a los pacientes, exhibimos buenas habilidades a la hora de usarlos. Sin embargo en una revisión sistemática en la que se incluían 55 estudios con más de 64 mil trabajadores de la salud en alrededor de 18 países, incluyendo médicos, enfermeras y terapeutas respiratorios, muestra que la mayoría de los profesionales de la salud involucrados en el cuidado de pacientes con enfermedades respiratorias exhibieron un escaso conocimiento de la técnica de inhalación de los principales inhaladores

que prescriben, administran o supervisan.<sup>7</sup>

Las tasas de errores varían según la literatura que revisemos, sin embargo, un reciente estudio sobre uso de inhaladores en asma resalta que el uso de estos dispositivos en los profesionales sanitarios no ha mejorado con el tiempo durante las últimas décadas e inclusive fueron sustancialmente peores que los de los pacientes (15,5 % de uso correcto para los profesionales sanitarios frente al 31 % para los pacientes). Esta falta de comprensión puede llevar a que se den instrucciones incorrectas a los pacientes.<sup>4</sup>

Las enfermeras también son un componente clave de la educación del paciente en el hospital; sin embargo, los datos respaldan que carecen de un conocimiento adecuado de la técnica del inhalador. Un estudio reciente encontró que el 30% de las enfermeras que trabajan en un hospital para pacientes internados no sabía cómo usar correctamente los inhaladores. Índices similares se han encontrado en otros proveedores de atención médica, incluidos farmacéuticos, personal médico y terapeutas respiratorios. Esto puede deberse en parte a la falta de capacitación formal en el uso de inhaladores.<sup>8</sup>

Debido a lo anteriormente expuesto realizamos este estudio con el objetivo de describir el conocimiento en el uso de inhaladores en los terapeutas respiratorios, quienes son uno de los principales responsables de la instrucción a los pacientes en el uso de estos dispositivos en la consulta externa y enlistar los errores más comunes que puedan ser corregidos con docencias periódicas acerca del tema.

## Metodología

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, aplicado a través de una encuesta y demostración del uso correcto de inhaladores en terapeutas respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, en el mes de mayo 2023. Se incluyeron en el estudio un total de 36 terapeutas respiratorios, y se excluyeron 5 terapeutas que estaban de vacaciones al momento de encuestar

y 2 que se negaron a participar. Se cumplieron los requerimientos éticos de la investigación en humanos, el protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité Nacional de Bioética e Investigación (CNBI), con el código: DENADOI-SIBI-055-2023.

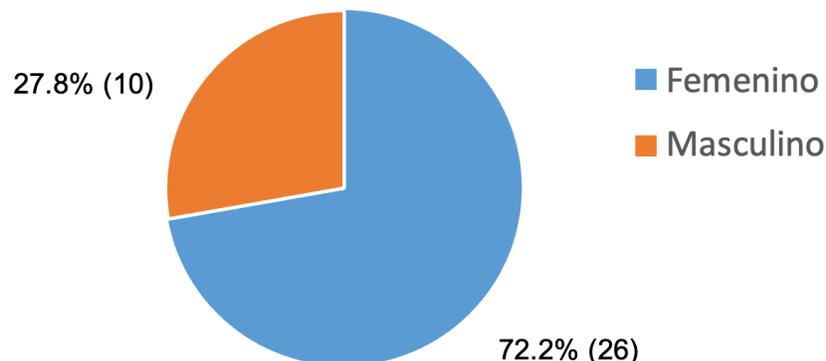
Las entrevistas se realizaron en la consulta externa de Neumología, donde luego del proceso de consentimiento informado, se registraron datos generales sociodemográficos como sexo y edad y última capacitación recibida por el terapeuta. A continuación se presentaba los 3 tipos de inhaladores disponibles en nuestra institución (MDI, turbuhaler y Handihaler) y se solicitaba al terapeuta que indicara paso a paso el uso correcto de cada uno, las respuestas se registraban en el formulario de recolección de datos.

El análisis de datos se realizó con el programa Epi info versión 7.2.3.1, se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables nominales, así como medidas tendencia central, media y mediana para las variables cuantitativas.

## Resultados

Se analizaron 36 encuestas realizadas a terapeutas respiratorios. La gráfica 1 muestra la distribución por sexo de los terapeutas encuestados donde el 72.2% correspondieron al sexo femenino y un 27.8 al sexo masculino. Las edades de los encuestados oscilaban entre los 26 y 50 años con un promedio de 35 años.

**Gráfica 1.** Distribución por sexo de los Terapeutas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, mayo 2023. Panamá.



Fuente: Base de datos estudio de conocimiento en el uso de inhaladores en Terapeutas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023.

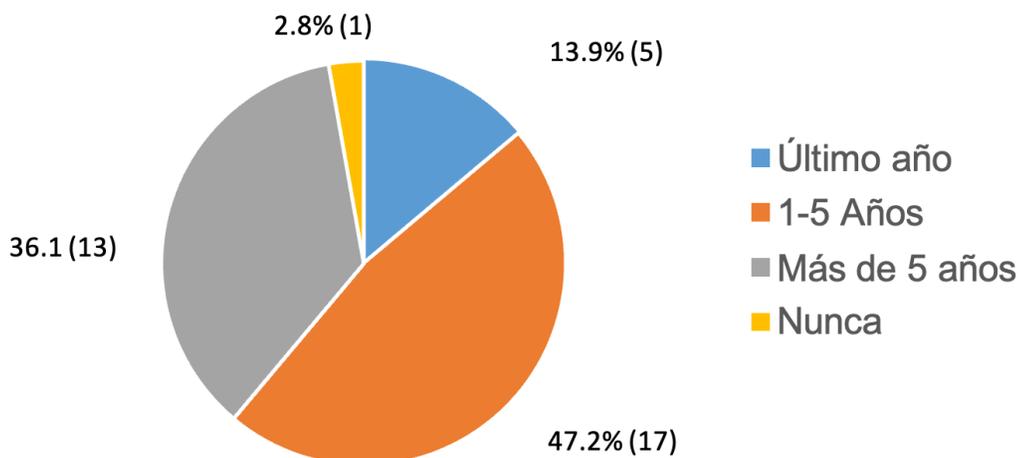
En cuanto a la capacitación recibida sobre el uso de inhaladores podemos apreciar en la gráfica 2 que 86% de los terapeutas encuestados refieren no haber recibido capacitación sobre el uso de inhaladores en el último año. De este porcentaje, aproximadamente el 38.9% no la ha recibido en los últimos 5 años.

Existe casi un 14% que refieren si haber recibido docencia en el último año y un terapeuta que refirió nunca haber recibido capacitación sobre el tema lo que representa el 2.8% de los encuestados.

En cuanto a los pasos correctos para el uso de cada inhalador, encontramos que un 66.7% de los terapeutas cometieron al menos algún error durante el uso del MDI, siendo los errores más comunes los que se muestran en la gráfica 3. Destacando entre estos: el no inclinar la cabeza antes de inhalar cometido por el 44.4%, no exhalar antes de colocarse el dispositivo cometido por el 38.9% y el no esperar 30 a 60 segundos para colocarse una segunda dosis cometido por el 36.1%.

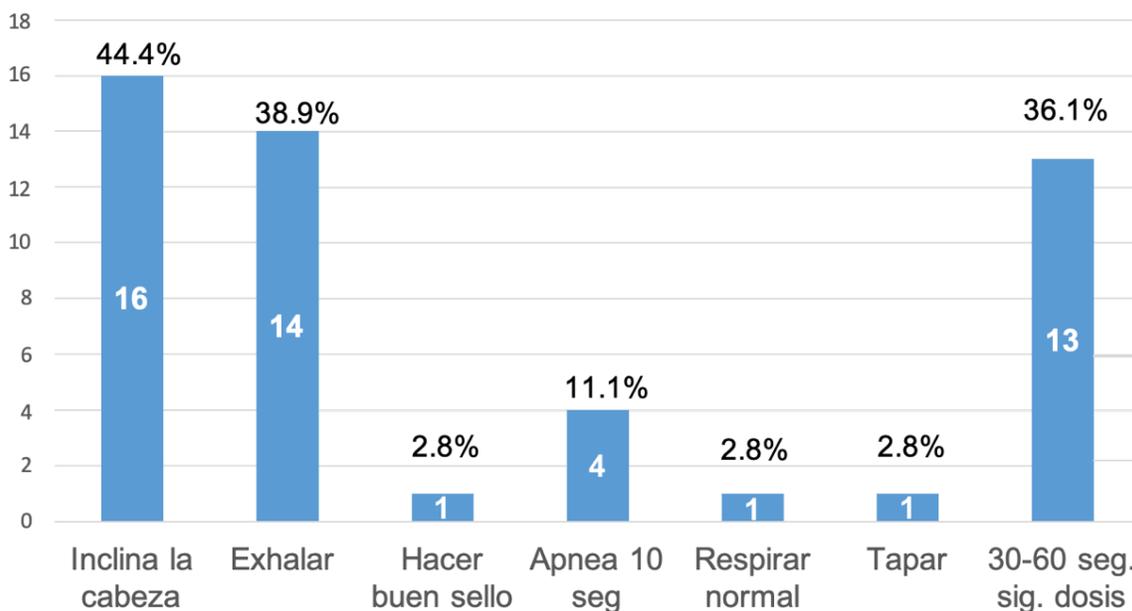
Según la OMS, existen 5 pasos críticos en el uso del MDI, cuya omisión está relacionada con una reducción severa en la administración de fármacos a los pulmones. En nuestro estudio, el paso crítico más comúnmente errado fue el no exhalar antes de colocarse el dispositivo, cometido por 14 encuestados (38.9%). Seguido por no aguantar la respiración 10 segundos, cometidos por el 11.1% de los encuestados. Los 3 pasos restantes que son: el no agitar el aerosol, el no hacer buen sello con los labios, y no respirar por la

**Gráfica 2.** Última capacitación recibida en el uso correcto de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, mayo 2023. Panamá.



Fuente: Base de datos estudio de conocimiento en el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023.

**Gráfica 3.** Errores más comunes en el uso de inhalador tipo MDI en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, mayo 2023. Panamá.



Fuente: Base de datos estudio de conocimiento en el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023.

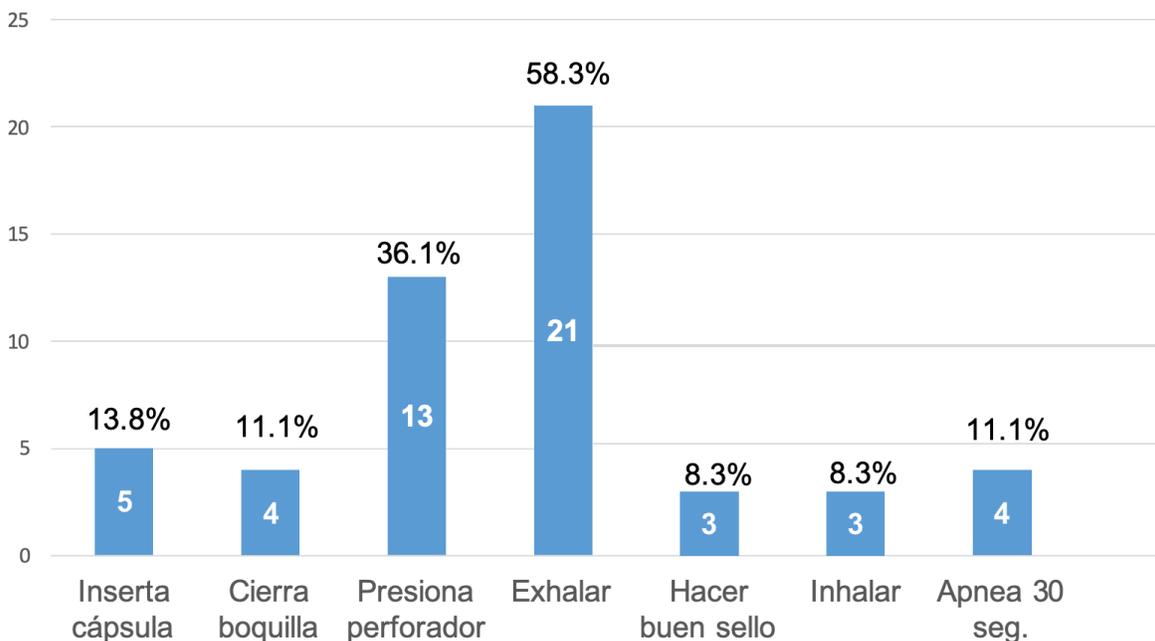
nariz al terminar de colocarse la dosis, los cuales fueron cometidos por una persona cada uno, representando un 2.8% de error respectivamente.

Al evaluar el uso del dispositivo handihaler, encontramos que un 69.4% de los terapeutas que cometieron al menos un error durante su uso. Los 3 errores más comunes fueron: no exhalar antes de colocarse el dispositivo, cometido por

el 58.3%; no presionar el perforador cometido por el 36.1%; y, por último, el no insertar la cápsula correctamente, cometido por el 13.9%.

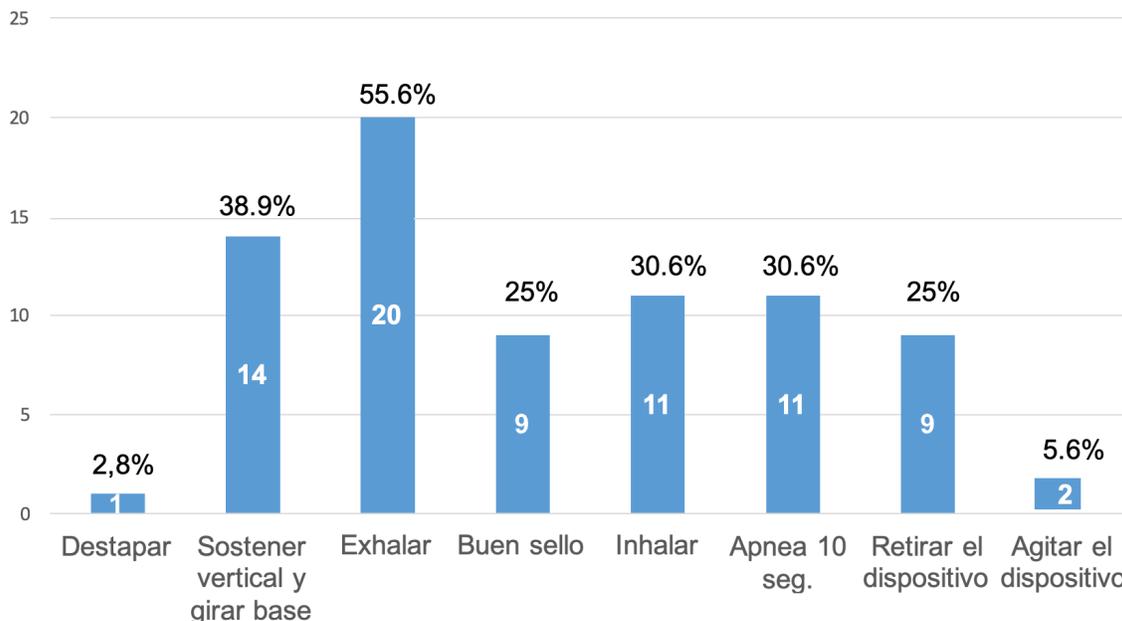
Al momento de realizar encuesta 3 terapeutas al tomar el dispositivo refirieron no conocer el inhalador y no realizaron ningún paso con el mismo, lo que representa el 8.3% de los encuestados.

**Gráfica 4.** Errores más comunes en el uso de inhalador tipo handihaler en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, mayo 2023. Panamá.



Fuente: Base de datos estudio de conocimiento en el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023.

**Gráfica 5.** Errores más comunes en el uso de inhalador tipo turbuhaler en terapistas respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, mayo 2023. Panamá.



Fuente: Base de datos estudio de conocimiento en el uso de inhaladores en Terapistas Respiratorios del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, de mayo a junio 2023.



Mientras que con el uso del dispositivo turbuhaler encontramos que un 72.3% de los terapeutas cometió al menos un error durante su uso. Cabe destacar que 9 de los encuestados, es decir un 25% de los terapeutas, luego de destapar el dispositivo refirieron no conocer ninguno de los pasos que seguían.

Los errores más frecuentes se ilustran en la Gráfica 5, siendo el más común el no exhalar antes de colocarse el dispositivo, cometido por el 55.6%; seguido del no sostener el inhalador de manera vertical y girar la base correctamente, cometido por el 38.9%; y, por último, el no contener la respiración por 10 segundos, cometido por el 30.6%. Cabe destacar que con este inhalador 2 terapeutas (5.6% de los encuestados) incluyeron un paso que no estaba en el listado de verificación de pasos que fue el agitar el inhalador, ya que este dispositivo no lo requiere.

## DISCUSIÓN

No encontramos estudios que evalúan el uso correcto de los inhaladores en terapeutas respiratorios aisladamente, en cambio, existen estudios en los que se evalúa a múltiples trabajadores de la salud incluyendo médicos, enfermeras, terapeutas respiratorios y farmacéutas. De estos uno de los más amplios se trata de una revisión sistemática del 2018 que evaluó el uso de inhaladores en cerca de 6 mil trabajadores de la salud, incluyendo 50 terapeutas respiratorios. <sup>7</sup> En este estudio los errores más comunes en el uso de pMDI fueron no exhalar completamente antes de la inhalación (75%), falta de coordinación para accionar la bomba (64%) y apnea posterior a la inhalación (63%). Al comparar con nuestro estudio, observamos una menor tasa de errores en nuestros terapeutas respiratorios siendo el no exhalar antes de colocarse el dispositivo uno de los errores más comunes también (38% de los encuestados en nuestro estudio vs 75% en la revisión) y la apnea posterior a la inhalación (11.1% de los encuestados en nuestro estudio vs 63% en la revisión).

En otro estudio realizado en México, donde se encuestó a 244 trabajadores sanitarios, se observó que al igual que en nuestro estudio, uno

de los errores más comunes fue la espiración insuficiente antes de la activación del dispositivo, observado en el 83% de los encuestados vs nuestro estudio donde observamos 38.9%.<sup>3</sup>

Con respecto al uso de handihaler en la revisión del 2018 encontramos que igual que en nuestro estudio el no exhalar completamente antes de colocar el dispositivo fue el error más común (58% en nuestro estudio vs 79% en la revisión).<sup>7</sup> Además de los errores encontrados, observamos que el 86% de los terapeutas respiratorios refieren no haber recibido capacitación en el uso de inhaladores en el último año, por lo que se pueden olvidar los diferentes detalles para cada uno de los diferentes dispositivos. Varios estudios han destacado este problema tanto en los profesionales de la salud como en los pacientes, y enfatizan que la educación adecuada es fundamental para mejorar la adherencia.<sup>9</sup>

Por último, encontramos que en varios estudios donde se evalúa el uso de inhaladores en profesionales de la salud se ha encontrado que el grupo de terapeutas respiratorios obtiene las puntuaciones más altas en comparación con los otros grupos profesionales, incluyendo médicos, enfermeras y farmacéutas. Lo que plantea la interrogante sobre cuál será el conocimiento en el uso de inhaladores del resto de profesionales de la salud en nuestro hospital.<sup>9</sup>

## LIMITACIONES

La encuesta fue aplicada en un hospital de tercer nivel en donde los terapeutas respiratorios trabajan en áreas separadas. Un grupo en consulta externa, que está más expuesto a explicar el uso de inhaladores; otro grupo está en salas de hospitalización, donde están un poco menos expuestos a esta actividad, ya que suele realizarla el personal de enfermería; y otro grupo está en unidades de cuidados intensivos, donde pocas veces está expuesto a explicar uso de inhaladores, por lo que habría un sesgo de conocimientos entre ellos.

## CONCLUSIONES

Existe un gran porcentaje de errores cometidos

por parte de terapeutas respiratorios durante el uso de los dispositivos de inhalación que tenemos disponibles en nuestra institución. Los errores más comunes en el uso del MDI fueron no inclinar la cabeza durante la inhalación y no exhalar antes de la inspiración; mientras que en el uso de handihaler fueron no exhalar antes de la inhalación y no perforar la cápsula; por último, con el uso del turbuhaler fueron no exhalar completamente y no girar adecuadamente la base.

Además, llama la atención que el 86% de los terapeutas encuestados refieren no haber recibido capacitación sobre el uso de inhaladores en el último año, y, de estos, aproximadamente el 38.9% no la ha recibido en los últimos 5 años. Estas observaciones sugieren la necesidad urgente de establecer programas de entrenamiento más frecuentes para el uso correcto de inhaladores, lo que, a su vez, impactará positivamente en la mejoría de los pacientes.

#### IDENTIFICACIÓN ORCID:

Azael González 009-0003-4774-4148

José Serrano 0009-0003-2208-9560

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Levine SM, Marciniuk DD. Global Impact of Respiratory Disease: What Can We Do, Together, to Make a Difference? *Chest*. 2022 May;161(5):1153-1154. doi: 10.1016/j.chest.2022.01.014. Epub 2022 Jan 17. PMID: 35051424; PMCID: PMC8815863.
2. Padmanabhan M, Tamilarasu K, Rajaram M, Batmanabane G. Inadequate inhaler technique, an everlasting problem, is associated with poor disease control - A cross sectional study. *Adv Respir Med*. 2019;87(4):217-225. doi: 10.5603/ARM.a2019.0021. PMID: 31476009.
3. Pérez-Malagón CD, Barrera-Rodríguez R, Medina-Casillas NG, Casillas Muñoz JP, Silva-Sánchez G, Macías-Limón C. Competence in metered-dose inhaler technique among healthcare workers of three general hospitals in Mexico: it is not good after all these years. *Adv Respir Med*. 2021;89(1):8-14. doi: 10.5603/ARM.a2021.0027. PMID: 33660243.
4. Román-Rodríguez, Miguel; Metting, Esther; Gacia-Pardo, Marina; Kocks, Janwillem; van der Molen, Thys (2019). Wrong inhalation technique is associated to poor asthma clinical outcomes. Is there room for improvement?. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 25(1), 18–26. doi:10.1097/MCP.0000000000000540
5. Usmani, Omar Sharif; Lavorini, Federico; Marshall, Jonathan; Dunlop, William Christopher Nigel; Heron, Louise; Farrington, Emily; Dekhuijzen, Richard (2018). Critical inhaler errors in asthma and COPD: a systematic review of impact on health outcomes. *Respiratory Research*, 19(1), 10–. doi:10.1186/s12931-017-0710-y.
6. Nguyen, T.S.; Nguyen, T.L.H.; Van Pham, T.T.; Hua, S.; Ngo, Q.C.; Li, S.C. Pharmacists' training to improve inhaler technique of patients with COPD in Vietnam. *Int. J. Chronic Obs. Pulm. Dis*. 2018, 13, 1863–1872
7. Plaza, Vicente; Giner, Jordi; Rodrigo, Gustavo J.; Dolovich, Myrna B.; Sanchis, Joaquin (2018). Errors in the use of inhalers by healthcare professionals: a systematic review. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, (), S2213219818300205–. doi: 10.1016/j.jaip.2017.12.032
8. De Tratto K, Gomez C, Ryan CJ, Bracken N, Steffen A, Corbridge SJ. Nurses' knowledge of inhaler technique in the inpatient hospital setting. *Clin Nurse Spec*. 2014 May-Jun;28(3):156-60. doi: 10.1097/NUR.0000000000000047. PMID: 24714433.
9. Alismail A, Song CA, Terry MH, Daher N, Almutairi WA, Lo T. Diverse Inhaler Devices: A Big Challenge for Health-Care Professionals. *Respir Care*. 2016 May;61(5):593-9. doi: 10.4187/respcare.04293. Epub 2016 Jan 19. PMID: 26786742.



## Artículo Original



# Complicaciones de la infección del Virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023.

Autor: Carreira, Daniel<sup>1</sup>, Hurtado, Mariela<sup>1</sup>

Centro Especializado Dr. Rafel Hernández. Panamá <sup>1</sup>

Recibido 22 de septiembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

### PALABRAS CLAVE:

*Cirugía Bariátrica,  
COVID-19, SARS-CoV-2,  
Obesidad, Pérdida de peso*

**KEY WORDS:** *Bariatric  
Surgery, COVID-19, SARS-  
CoV-2, Obesity, Weight Loss*

### RESUMEN

La obesidad es una entidad de salud de alta importancia global y es conocida como factor de riesgo para múltiples patologías. Genera gran impacto económico en costos de salud. En esta nueva década, la pandemia causada por el virus SARS-CoV2 (coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo) demostró la importancia del control de factores de riesgo y comorbilidades en el pronóstico de la enfermedad aguda.

Este estudio tiene como objetivo describir la prevalencia y grado de complicaciones asociadas a la infección del virus SAR-CoV2 en pacientes quienes previamente han sido sometidos a cirugía bariátrica. Así como también categorizar a los pacientes a través un seguimiento de largo plazo de su pérdida y regainancia de peso.

El universo del estudio fueron los pacientes que se operaron de cirugía bariátrica entre los años 2010 a 2023 y que luego de la operación resultaron positivos por infección del virus SARS CoV-2. Un total de 23 pacientes cumplieron nuestros criterios de inclusión y que se entrevistaron.

Las características etarias fueron: 26% masculino y 84% femenino, una mediana de edad de 49.6 años y un índice de masa corporal previo a cirugía de 46.7 Kg/m2.

El tiempo cirugía-entrevista promedio fue de 64 meses y el tiempo cirugía-infección promedio fue de 30 meses.

En cuanto a la pérdida de peso 95.6% de los pacientes presentaron al año un éxito en la cirugía, y a la entrevista un 78.3% de los pacientes aún permanecían con pérdida de peso satisfactoria.

\*Autor para correspondencia: Daniel Carreira

Correo electrónico: dr.danielcarreira@gmail.com

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.812



En cuanto a la infección por SARS-CoV2 82.6% de los pacientes fueron sintomáticos. Ningún paciente en el estudio requirió hospitalización o tuvo alguna complicación por el virus.

## ABSTRACT

Obesity remains an entity with great global importance, it is known as a risk factor for multiple diseases and incurs in great increases to healthcare costs. In this new decade, the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus has emphasized the importance of control of risk factors and comorbidities in the prognosis of acute diseases.

This study has the main objective of describing the prevalence and degree of complications associated with the infection of the SARS-CoV-2 virus in patients previously subjected to bariatric surgery. It has the additional goal of studying these patients in a long-term follow-up with focus on their weight loss and regain.

The universe of studied patients were the patients operated of bariatric surgeries between the years 2010 and 2023, which then came out positive for infection with the SARS-CoV-2 virus.

A total of 23 patients fulfilled our inclusion criteria and were then interviewed. They were mainly female with 84% to 26% male, with a median age of 49.6 years and a median body mass index previous the surgery of 49.6 Kg/m<sup>2</sup>. The average time between surgery and interview was 64 months and the average time between surgery and infection was 30 months. A satisfactory weight loss in the first year after surgery was achieved in 95.6% of patients and in the long-term follow-up 78.3% of patients still had satisfactory weight loss. In terms of infection by the SAR-CoV-2 virus 82.6% of patients were symptomatic but none of the studied patients presented moderate or severe symptoms that required hospitalization or presented any of the studied complications.

## Fundamento teórico

Existen múltiples estudios previos que hacen hincapié en la variación de la mortalidad, la necesidad de admisión hospitalaria y otras complicaciones y su correlación a comorbilidades, edad, sexo y la obesidad.

‘La prevalencia de obesidad ha aumentado globalmente en los últimos 50 años. En 2015 la prevalencia de obesidad en adultos era de 19.5%. Con variación desde 3.7% en Japón hasta 38.5% en EE. UU.’ [3].

Yu et al<sup>[14]</sup> un estudio chino, de agosto 2020 publicó un artículo de revisión donde se analizan múltiples estudios referente a la infección SARS-CoV-2

Se incluyeron en total 63 artículos publicados y se extrapolaron las siguientes conclusiones

1. La edad es un factor importante para la hospitalización por infección por el virus SARS-CoV-2 por encima del 70% de los hospitalizados siendo mayor a 45 años.
2. La obesidad es la comorbilidad más

común en los pacientes hospitalizados por COVID-19 en los menores de 64 años.

En cuanto a relación de las complicaciones del COVID-19 (enfermedad por coronavirus de 2019). ‘La obesidad está asociada con un aumento en el requerimiento de hospitalización, ventilación mecánica y aumento de la mortalidad’ [4].

Múltiples mecanismos disfuncionales ocurren simultáneamente en el paciente obeso los cuales vuelven a este más vulnerable a las injurias del COVID-19. ‘La obesidad está asociada con procesos de inflamación crónica, resultando de la actividad inmunitaria en tejido adiposo disfuncional. La presencia excesiva de adipocitos con hipertrofia lleva a procesos de hipoxia tisular, estrés celular y apoptosis. Este ambiente hipóxico induce la infiltración de células inmunitarias y la liberación de factores quimiotaxicos’ [5].

Además del aumento de la respuesta inflamatoria corporal y factores metabólicos, existen otros mecanismos están asociados con el aumento de la severidad del COVID-19. ‘Estos otros mecanismos incluyen la mecánica respiratoria disfuncional, la



función pulmonar, y la coexistencia de desórdenes metabólicos como diabetes y enfermedad cardiovascular. Los cuales aumentan riesgos de COVID 19 severo y sus complicaciones' [6].

'La obesidad no es simplemente un exceso de células grasas. El tejido adiposo libera múltiples sustancias, adipocinas, componentes RAS, todos estos influyen el metabolismo y respuesta inmune. La entrada viral es facilitada por aumento de ACE2, csGRP78, HSPG y NRP-1. El sistema inmune es incapaz de la remoción viral por respuesta inmunitaria disfuncional. Subsecuentemente el sistema inmune puede generar una sobrerreacción inmunitaria mediada por liberación excesiva de citoquinas y ferritina. Pudiendo generar tormentas de citoquinas' [7].

'La obesidad es un factor de riesgo en las pandemias virales y pacientes obesos infectados tienen peor pronóstico de la enfermedad. COVID-19 no es la excepción' 'La obesidad funciona como factor de riesgo independiente para mortalidad y efectos adversos del COVID-19, cuando se realiza control de otras variables, como: edad, sexo, hipertensión, diabetes y puntaje qSOFA. Los pacientes con IMC elevado muestran aumento de probabilidad de mortalidad e intubación comparado con pacientes con IMC normal' [8].

En cuanto al riesgo de infección general de estos pacientes. Un estudio del 2021 siguió a 738 pacientes a los que se le realizó cirugía bariátrica. 'De estos 8.4% cursaron con síntomas relacionados al COVID-19, 6.4% de estos requirió hospitalización y 1 paciente falleció. De los pacientes con sintomatología un porcentaje mayor tenía DM2 persistente 36.2% vs 20.3%  $p < 0.01$ ' [18].

Existen, además, estudios similares a este trabajo los cuales ya han demostrado beneficios en cuanto a la disminución de complicaciones del COVID-19 'En este estudio multicéntrico se encontró que pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica 12 meses previo a la infección, desarrollaron síntomas menos severos que sujetos actualmente obesos' [19].

Tan temprano en la pandemia como 2019 ya

existía evidencia la cual describía el efecto de la cirugía metabólica sobre el paciente con COVID-19 'Evaluando 363 pacientes de los cuales 33 pacientes fueron intervenidos previamente. Entre estos se ve una tasa 3 veces menor de admisión hospitalaria. OR 0.31,  $P=0.028$ . De los otros resultados estudiados ninguno se vio en el brazo de intervención. Pero en el grupo control se encontró 13% de admisión hospitalaria, 6.7% de ventilación mecánica, 1.5% diálisis y 2.4% mortalidad' [20]. Este estudio describe de manera adecuada lo esperado en la población obesa regular y muestra tempranamente una disminución de los riesgos en los pacientes operados.

En cuanto la necesidad de ventilación mecánica: Un estudio francés de 2020 siguió 8 mil pacientes con diagnóstico de obesidad, admitidos por COVID-19 entre 1 de enero y 15 mayo 2020. De estos pacientes, 541 tenían historia de cirugía bariátrica y 7745 que no. De estos pacientes la necesidad de ventilación mecánica fue de 3.5% a 7% en pacientes operados y entre 15% y 14.2% en el grupo control [21].

Otro estudio de revisión sistemática de 9022 pacientes demostró que el riesgo de mortalidad de COVID-19 sin cirugía bariátrica previa fue de 133 en 1000 casos. La comparativa en pacientes con cirugía bariátrica fue de 33 en 1000 casos. OR 0.22 95% CI 0.19 – 0.26 [22].

Concluimos de esta revisión de la literatura que:

Los pacientes obesos tienden a tener un peor pronóstico asociado a la infección del virus SARS-CoV-2 con mayor probabilidad de requerir intubación mecánica, peor sintomatología, mayor riesgo de muerte y aumento en la estancia hospitalaria en general.

Los pacientes que fueron sometidos a cirugía bariátrica pierden parcial o totalmente el incremento de los riesgos asociado a la obesidad relacionado a la infección por SARS-CoV-2. Existe poca literatura que compare directamente los pacientes operados por cirugía bariátrica vs los pacientes obesos o los pacientes que pudieran ser candidatos a cirugía bariátrica y su pronóstico

relacionado a la infección por SARS-CoV-2.

## METODOLOGÍA

Este estudio es de carácter descriptivo, retrospectivo y observacional.

Se realizó mediante el contacto directo con pacientes que fueron identificados a través de la bases de datos hospitalaria del hospital Dr. Rafael Hernández L. como pacientes operados de cirugía bariátrica. Luego se realiza una entrevista en vivo donde se expone el cuestionario con el paciente.

### Objetivo general

- Evaluar las complicaciones asociadas a la infección del virus SARS-COV2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica.

### Objetivos específicos

- Categorizar los pacientes con cirugía bariátrica que sufrieron infección por virus SARS-COV2
- Describir las complicaciones que sufrieron los pacientes obesos que fueron admitidos por infección del SARS-COV 2 con pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica.
- Identificar la estancia hospitalaria global de pacientes obesos que fueron admitidos por infección del SARS-COV 2 con pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica.
- Comparar la aparición y severidad de complicaciones de la infección del virus SARS-COV2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica con la estadística global de pacientes con obesidad.

### Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de obesidad que ingresaron al Hospital Dr. Rafael Hernández L. y en los cuales se le realizó cirugía bariátrica. Entre el 1ro de enero 2010 al 31 de diciembre 2023
- Pacientes que luego de su procedimiento de cirugía bariátrica inicial resultaron positivos

para infección del virus SARS-COV2..

- Pacientes que durante la entrevista de recolección de datos acepten participar en el estudio firmando el consentimiento informado presentado.

### Criterios de exclusión

- Pacientes que no fueran contactables al momento de la entrevista y que no se tenga registros de seguimiento en el Hospital Dr. Rafael Hernández.
- Pacientes que no fueran contactables al momento de la entrevista y cuyo expediente de seguimiento no se encuentre completo.
- Paciente que al momento de la intervención no acepte ser parte del estudio.

### Aspectos éticos

Se utilizó el servicio de REGES (Registros Médicos y Estadísticas) del hospital para establecer contacto con el paciente. Posteriormente, tras obtener su consentimiento para ser contactado, se procedió a realizar la entrevista, la cual se llevó a cabo previa firma de un consentimiento informado por escrito.

La información se recopiló codificada y reposará por un periodo no menor a 5 años en las oficinas de docencia del hospital donde se realizó el estudio.

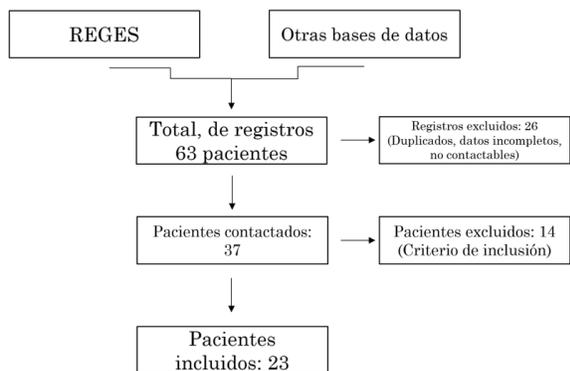
## RESULTADOS

En cuanto a la recopilación de la muestra, contamos con un total de 23 pacientes a los cuales llegamos luego de las siguientes exclusiones (Imagen 1).

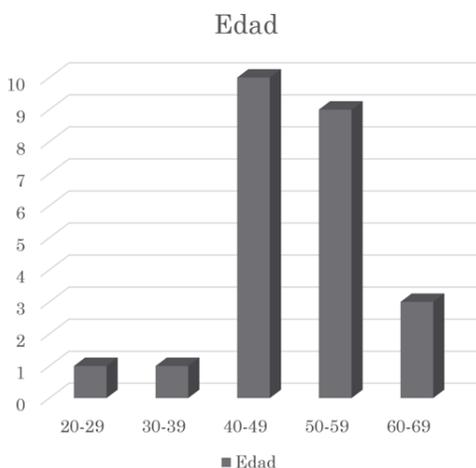
El criterio de exclusión referido se trata del no contar con infección por el virus SARS-COV-2 luego del procedimiento quirúrgico.

En cuanto a los datos etarios de los pacientes, contamos con 6 pacientes masculinos y 17 pacientes femeninos. Porcentualmente nos da para 84% de la muestra pacientes femeninas (Imagen 2).

La distribución de edad fue la siguiente (Imagen 2).



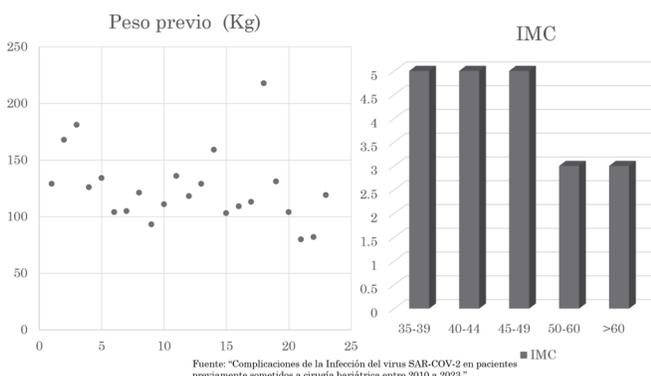
Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."  
**Imagen 1. Diagrama de recopilación de la muestra**



Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."  
**Imagen 2. La distribución de edad**

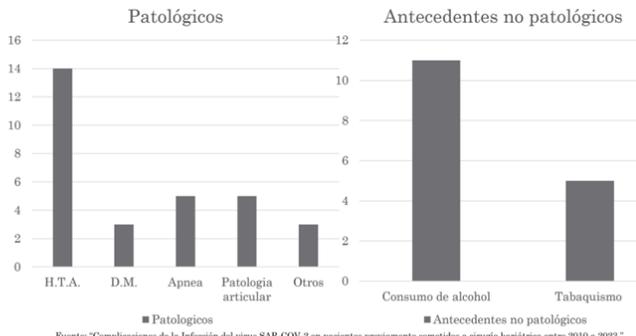
El cálculo de mediana de edad es de 49.6 años.

El desglose del peso previo a la cirugía bariátrica y el IMC previo a la cirugía bariátrica se presentan en la imagen 3.



Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."  
**Imagen 3. Desglose del peso previo a la cirugía bariátrica y el IMC previo a la cirugía bariátrica**

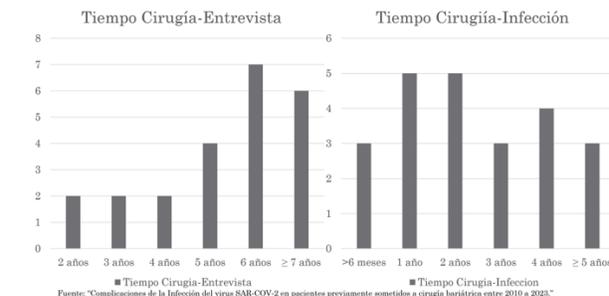
La mediana de peso previo fue de 125.35Kg y la mediana de índice de masa corporal era de 46.69Kg/m<sup>2</sup>. Siendo nuestro paciente inicial promedio de 49 años y con obesidad grado 4.



Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."  
**Imagen 4. Antecedentes de los pacientes.**

14 de nuestros pacientes presentaban hipertensión arterial previo a la cirugía, 3 pacientes con diabetes mellitus y 5 pacientes presentaban trastornos de vía aérea superior (Apnea del sueño). En cuanto a los antecedentes no patológicos 11 pacientes revelaron consumo de alcohol y 5 pacientes eran fumadores previos a la cirugía (Imagen 4)

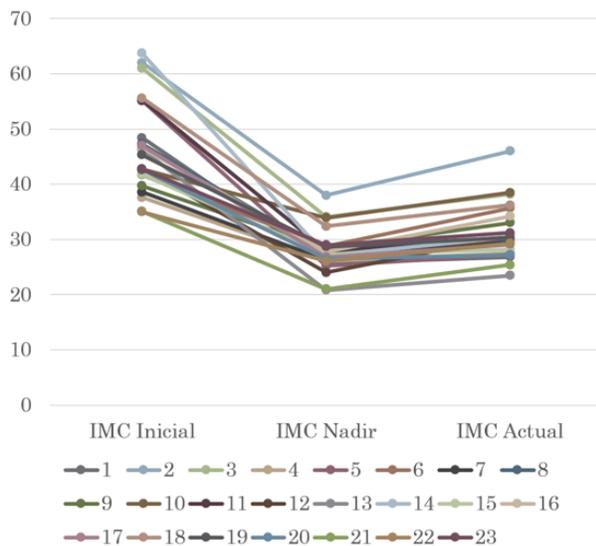
El lapso entre la cirugía y la entrevista y entre la cirugía y la infección están descritos en la imagen 5.



Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."  
**Imagen 5. Lapso entre la cirugía y la entrevista y entre la cirugía y la infección.**

El promedio de seguimiento de los pacientes. Lapso entre la cirugía y la entrevista fue de 64 meses. El lapso entre el procedimiento quirúrgico promedio fue de 30 meses, el lapso mínimo entre cirugía e infección entre nuestros pacientes fue de 9 meses.

En cuanto a la pérdida de peso tenemos dos datos: El mínimo de peso registrado (nadir) que ocurrió dentro del primer año, y el peso al momento de la entrevista (actual). En la siguiente ilustración se exponen las curvas de peso de todos nuestros pacientes registrados por número (Imagen 6).



Fuente: "Complicaciones de la Infección del virus SAR-COV-2 en pacientes previamente sometidos a cirugía bariátrica entre 2010 a 2023."

**Imagen 6.** Las curvas de peso de todos nuestros pacientes registrados por número.

La mediana de índice de masa corporal nadir fue de:  $27.81304 \pm 3.92 \text{Kg/m}^2$  (sobrepeso). La mediana de índice de masa corporal actual fue de:  $31.256522 \pm 5.03 \text{Kg/m}^2$  (obesidad grado 1).

Se realizó cálculo también cuantos pacientes tuvieron una pérdida de peso satisfactoria. Definido como una disminución de más del 50% del exceso de peso inicial.

Con esto calculamos que al nadir 95.6% había alcanzado una pérdida de peso satisfactoria y al seguimiento a largo plazo de 64 meses 78.3% de los pacientes aun tenían una pérdida de peso satisfactoria.

En cuanto a la infección por el virus SAR-COV-2:

52% de los pacientes no estaban vacunados al momento de la infección y 48% de los pacientes ya tenían al menos una dosis de vacunación previo a su primer contacto con el virus.

82.6% de nuestros pacientes presentaron infecciones sintomáticas y 17.4% de nuestros pacientes cursaron completamente asintomáticos durante su infección.

No se encontró ningún paciente con sintomatología moderada o grave que hubiera

requerido hospitalización luego de la infección.

No se encontró ningún paciente que luego de su infección refiriera haber tendido complicación asociada a la infección por el virus SARS-COV-2.

## DISCUSIÓN

En comparación con los artículos de Brandon et al, 2019. y Puziferri et al, 2014, donde encontraron porcentajes de pérdida de peso satisfactoria a 10 años y 3 años respectivamente nuestro estudio muestra un resultado a 64 meses comparativo y favorable:

61.8% a 10 años y 68.4% a 3 años vs nuestro resultado de 78.3% a 64 meses. Con una pérdida de peso total de 33.05%.

La estadística global en cuanto a los requerimientos de hospitalización del paciente infectado por SARS-COV-2 es muy variable en el tiempo:

- Aminan et al, 2019 mostraba porcentajes de hospitalización tan altos como 18.2%.
- Lassen et al, 2021 reporta porcentajes de hospitalización de 4.9%.
- Marchesi et al, 2021 reporta que pacientes operados de cirugía bariátrica pueden tener porcentajes de hospitalización tan bajos como 0.2%.

Con estos datos, el hecho que el 100% de nuestra muestra tuviera únicamente infección leve que no requirió hospitalización es esperado.

## CONCLUSIONES

- Del universo de pacientes operados de cirugía bariátrica entre 2010 a 2023 en el hospital Dr. Rafael Hernández, un total de 23 pacientes presentaron infección por virus SARS-COV-2 luego de su operación.
- Para el momento de enfrentarse al virus SARS-COV-2, entre el 95.6% y el 78.3% de los pacientes ya había tenido una pérdida de peso satisfactoria.



- Este porcentaje de pérdida de peso satisfactoria es adecuado y comparable con la estadística mundial.
- El 82.6% de los pacientes estudiados fueron sintomáticos y todos los pacientes sintomáticos presentaron únicamente sintomatología leve, sin complicaciones o requerimientos de hospitalización asociados.

### IDENTIFICACIÓN ORCID:

Daniel Carreira 0009-0007-4037-5009

Mariela Hurtado 0000-0002-8216-0651

### BIBLIOGRAFÍA

1. Tello N. En Panamá, 90% de los panameños padecen de sobrepeso – CSS Noticias [Internet]. 2022. Disponible en: <https://prensa.css.gob.pa/2022/03/04/en-panama-90-de-los-panamenos-padecen-de-sobrepeso/>
2. Sanchez, J.E., García, D. and Tello N., C.W. (2022) Obesidad: La otra pandemia , CSS Noticias. Disponible en:<https://prensa.css.gob.pa/2021/03/08/obesidad-la-otra-pandemia/>
3. WorldHealthOrganization:WHO.ObesityWPRO [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/obesity>
4. S. Ho, D.I. Fernando, M.Y. Chan, C.H. Sia Obesity in COVID-19: a systematic review and meta-analysis Ann Acad Med Singap, 49 (2020), pp. 996-1008
5. Vieira-Potter, V.J. Inflammation and macrophage modulation in adipose tissues: Adipose tissue macrophage modulation. Cell Microbiol. 2014, 16, 1484–1492.
6. Dietz, W.; Santos-Burgoa, C. Obesity and its Implications for COVID-19 Mortality. Obesity 2020, 28, 1005
7. Rosário, C.; Zandman-Goddard, G.; Meyron-Holtz, E.G.; D’Cruz, D.P.; Shoenfeld, Y. The Hyperferritinemic Syndrome: Macrophage activation syndrome, Still’s disease, septic shock and catastrophic antiphospholipid syndrome. BMC Med. 2013, 11, 185
8. Nakeshbandi, M., Maini, R., Daniel, P. et al. The impact of obesity on COVID-19 complications: a retrospective cohort study. Int J Obes 44, 1832–1837 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41366-020-0648-x>
9. E. Králíková Koronavirus a Kouření Hygiena, 65 (2020), pp. 78-79S.M. Bartsch, M.C. Ferguson, J.A. McKinnell, et al. The potential health care costs and resource use associated with COVID-19 in the United States: a simulation estimate of the direct medical costs and health care resource use associated with COVID-19 infections in the United States Health Affairs, 39 (6) (2020), pp. 927-935
10. Q. Xia, J.A. Campbell, H. Ahmad, L. Si, B. de Graaff, A.J. Palmer Bariatric surgery is a cost-saving treatment for obesity: a comprehensive meta-analysis and updated systematic review of health economic evaluations of bariatric surgery Obes Rev, 21 (1) (2020), Article e12932
11. Marchesi, F., Valente, M., Riccò, M. et al. Effects of Bariatric Surgery on COVID-19: a Multicentric Study from a High Incidence Area. OBES SURG 31, 2477–2488 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05193-w>
12. Bel Lassen P, Poitou C, Genser L, Marchelli F, Aron-Wisnewsky J, Ciangura C, Jacques F, Moreau P; NutriOmics investigators, Oppert JM, Clément K. COVID-19 and its Severity in Bariatric Surgery-Operated Patients. Obesity (Silver Spring). 2021 Jan;29(1):24-28. doi: 10.1002/oby.23026. Epub 2020 Dec 3. PMID: 32875723.
13. Wanqi Yu, Kristen E. Rohli, Shujuan Yang, Peng Jia, Impact of obesity on COVID-19 patients, Journal of Diabetes and its Complications, Volume 35, Issue 3,2021,107817, ISSN 1056-8722 <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107817>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1056872720306115>)
14. Andrade FB, Gualberto A, Rezende C, Percegoni N, Gameiro J and Hottz ED (2021) The Weight of Obesity in Immunity from Influenza to COVID-19. Front. Cell. Infect. Microbiol. 11:638852. doi: 10.3389/fcimb.2021.638852

15. Katherine E Goodman, Laurence S Magder, Jonathan D Baghdadi, Lisa Pineles, Andrea R Levine, Eli N Perencevich, Anthony D Harris, Impact of Sex and Metabolic Comorbidities on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Mortality Risk Across Age Groups: 66 646 Inpatients Across 613 U.S. Hospitals, *Clinical Infectious Diseases*, 2020; ciaa1787, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1787>
16. Demeulemeester F, de Punder K, van Heijningen M, van Doesburg F. Obesity as a Risk Factor for Severe COVID-19 and Complications: A Review. *Cells*. 2021; 10(4):933. <https://doi.org/10.3390/cells10040933>
17. Bel Lassen, P., Poitou, C., Genser, L., Marchelli, F., Aron-Wisnewsky, J., Ciangura, C., Jacques, F., Moreau, P., Oppert, J.-M. And Clement, K. (2021), COVID-19 and its Severity in Bariatric Surgery-Operated Patients. *Obesity*, 29; 24-28. <https://doi.org/10.1002/oby.23026>
18. F. Marchesi, M. Valente, M. Riccò, et al. Effects of bariatric surgery on COVID-19: a multicentric study from a high incidence area *Obes. Surg*, 31 (6) (2021), pp. 2477-2488
19. Aminian A, Fathalizadeg A, Tu C, Butsch S, M Kevin, et al. Association of prior metabolic bariatric surgery with severity of coronavirus disease2019(COVID-19)inpatientswithobesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, Volume 17, Issue, 2021. 208-214, 1550-7289. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.10.026>
20. Iannelli, A., Bouam, S., Schneck, AS. et al. The Impact of Previous History of Bariatric Surgery on Outcome of COVID-19. A Nationwide Medico-Administrative French Study. *OBES SURG* 31, 1455-1463 (2021) <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05120-z>
21. Aminian, A., Tu, C. Association of Bariatric Surgery with Clinical Outcomes of SARS-CoV-2 infection: a Systematic Review and Meta-analysis in the initial phase of COVID-19 Pandemic. *OBES SURG* 31, 2419-2425(2021). <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05213-9>
22. Real Academia Española. (2014). Viciitud. En *Diccionario de la lengua española*. (23ª ed.) <https://rae.es>
23. Profesional, Manual MDS versión para profesionales (2022) <https://www.mdsmanuals.com/es/profesional>
24. Milton S. *Estadística para Biología y Ciencias de la Salud*. 3ª ed. Madrid: McGraw Hill-Interamericana;2001



Artículo Original



## Niveles de Vitamina D de los pacientes atendidos en los laboratorios de la Caja de Seguro Social año 2021-2022 Provincia de Chiriquí.

### Vitamin D levels of patients attended at the laboratories of the Caja de Seguro Social Year 2021-2022 Chiriquí Province.

Autor: Espinosa, Estefany<sup>1</sup> , Cabrera, Samuel<sup>1</sup> , Samudio, Gerardo<sup>1</sup> , Llerana, Juan<sup>1</sup> 

Universidad Autónoma de Chiriquí, Facultad de Medicina Dr. Carlos Camilo Caballero. Panamá<sup>1</sup>

Recibido 25 de noviembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

#### PALABRAS CLAVE:

*Vitamina D, Niveles de vitamina D, Deficiencia de vitamina D, Ergocalciferol, Colecalciferol.*

**KEY WORDS:** *Vitamin D, Vitamin D levels, Vitamin D deficiency, Ergocalciferols, Cholecalciferol.*

#### Resumen

**Introducción:** La vitamina D es una hormona crucial en el metabolismo mineral óseo, y en los últimos años se ha producido un notable interés de estudio en la variación de los niveles de vitamina D debido a su asociación a diversas enfermedades. **Objetivo:** Establecer los niveles de vitamina D de los pacientes atendidos en los laboratorios de la Caja del Seguro Social (CSS) en la provincia de Chiriquí desde el año 2021 al 2022.

**Metodología:** Los datos del estudio se recolectaron de la base de datos de los laboratorios de la CSS. Es un estudio retrospectivo con diseño no experimental, en donde se relaciona la edad de los pacientes con sus niveles de vitamina D. Se incluyó a toda la población atendida en los laboratorios de la CSS de la provincia de Chiriquí. Además, se relacionaron los niveles normales y deficientes de vitamina D con el sexo, lugar de residencia y temporada del año.

**Resultados:** Los resultados demuestran que más de la mitad de la población presentan niveles de vitamina D por debajo del nivel recomendado. Además, se encontró que los hombres presentaban mayor porcentaje de niveles recomendables de vitamina D en comparación con las mujeres que presentan niveles por debajo de lo recomendable.

**Conclusión:** Los resultados del estudio sugieren una probable deficiencia de Vitamina D en la población. Nuestro estudio representa un precedente para futuras investigaciones, con resultados que pueden orientar al personal de salud en la identificación de grupos de riesgo y la focalización de esfuerzos de prevención y tratamiento.

\*Autor para correspondencia: Estefany Espinoza

Correo electrónico: estefany.espinosa@unachi.ac.pa

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.841



## ABSTRACT

**Introduction:** Vitamin D is a crucial hormone in bone mineral metabolism, and in recent years, there has been a notable interest in studying the variation in vitamin D levels due to its association with various diseases.

**Objective:** To establish the levels of vitamin D in patients attended at the Social Security Fund (CSS) laboratories in the province of Chiriquí from 2021 to 2022.

**Methodology:** Study data were collected from the CSS laboratory database. It is a retrospective study with a non-experimental design, where the patients' age is related to their vitamin D levels, conducted in the entire population attended at the CSS laboratories in the province of Chiriquí. Additionally, normal and deficient levels of vitamin D were related to gender, place of residence, and season of the year.

**Results:** The results demonstrate that more than half of the population has vitamin D levels below the recommended level. Furthermore, we found that men had a higher percentage of recommended levels of vitamin D compared to women, who had levels below the recommended range.

**Conclusion:** The study results suggest a probable widespread deficiency of Vitamin D in the population. Our study sets a precedent for future research, with findings that can guide healthcare personnel in identifying at-risk groups and targeting prevention and treatment efforts.

## INTRODUCCIÓN

La vitamina D es una hormona importante implicada en la homeostasis del calcio y el metabolismo óseo. La presencia de receptores de la vitamina D en muchas células, indica que desempeñan un papel muy importante en diversos procesos fisiológicos, así como en la diferenciación y proliferación celular [1].

En 1921, McCollum encontró una sustancia presente en ciertas grasas que podría ser útil para prevenir el raquitismo. Este hallazgo marcó el descubrimiento de la cuarta vitamina, conocida como vitamina D. En los últimos años, ha aumentado el interés por el metabolismo y la fisiología de la vitamina D, así como por sus efectos extraesqueléticos. Esto se debe a su posible relación con enfermedades como el cáncer, la esclerosis múltiple, la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades inflamatorias intestinales, enfermedades autoinmunes, la hipertensión arterial y ciertas enfermedades cardiovasculares, las cuales podrían estar asociadas con concentraciones séricas bajas de esta vitamina [2].

En la década de 1930, se avanzó mucho en la comprensión del origen de la vitamina D. En esa década se aislaron las formas de la vitamina: dos formas llamadas D1 y D2 (también llamada ergocalciferol), las cuales son derivadas de esteroides

vegetales irradiadas y una forma derivada de la piel irradiada, la D3 (también llamada colecalciferol). La estructura química de la vitamina D3 se produce en la piel, y se ha determinado la estructura de su molécula original, el 7-dehidrocolesterol (7-DHC) [3].

Los seres humanos pueden obtener vitamina D mediante la exposición a la luz solar (vitamina D3) y a través del tracto digestivo (vitamina D2 de origen vegetal y vitamina D3 de origen animal) [3]. Entre las principales funciones de la vitamina D en el organismo se encuentra el equilibrio calcio-fósforo y metabolismo óseo; esta es una de las funciones clásicas y más exhaustivamente estudiadas de la vitamina D. La vitamina D aumenta y mantiene los niveles de calcio en el organismo, actuando sobre los intestinos, riñones y los huesos [4].

Los niveles de vitamina D se pueden agrupar en: deficientes < 20 ng/ml, insuficientes 21-29 ng/ml, recomendables, 30-100 ng/ml, precaución 101-149 ng/ml y tóxicos >150 ng/ml [5].

Históricamente, la carencia de vitamina ha sido vinculada con la salud ósea. Sin embargo, en los últimos tiempos se ha evidenciado su conexión con otras funciones, como la respuesta inmunitaria y la disminución de los niveles séricos de vitamina. Actualmente, la deficiencia de vitamina D se



considera un problema de salud pública, ya que se asocia con diversas enfermedades crónicas, como esclerosis múltiple, diabetes tipo 1, el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, y un mayor riesgo de cáncer de colon, próstata, mama y obesidad [6].

Las patologías clásicas asociadas al déficit de vitamina D son enfermedades óseas. Estas patologías también pueden ocurrir debido a una deficiencia importante de calcio y ciertos trastornos metabólicos [7].

## METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Es un estudio retrospectivo, con el fin de conocer el estatus de vitamina D en la población de estudio.

El universo del presente estudio fueron los 5 165 pacientes que se realizaron la prueba de vitamina D durante los años 2021-2022 en los laboratorios de la CSS de la Provincia de Chiriquí. En este estudio se utilizó la totalidad de la población que se realizó el análisis de vitamina D durante el periodo de estudio; no se delimitó la muestra, ya que se tuvo acceso a todos los datos disponibles, lo que permitió generar resultados con mayor precisión para esta población. Pero con la salvedad de que esta población no necesariamente representa a toda la población general, ya que los pacientes que se realizaron la prueba pudieron haberlo hecho por alguna dolencia específica que no está determinada por el estudio.

Se utilizaron equipos institucionales para la medición de vitamina D, específicamente mediante la técnica de inmunofluorescencia. Estos equipos fueron parte de un proceso estandarizado para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos en la población estudiada. El uso de equipos institucionales permitió contar con un control más riguroso sobre las condiciones de análisis, asegurando que las mediciones fueran consistentes y comparables dentro del mismo contexto. La medición de los niveles de vitamina D fue por inmunofluorescencia que es una técnica ampliamente utilizada para medir la 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) en sangre, considerada el principal biomarcador de la

vitamina D.

Una vez el estudio por el Comité Institucional de Ética de la Investigación de la Caja de Seguro Social (DENADOI-SIBI-139-2023) y al cumplir con los criterios de inclusión establecidos, se procedió a la recolección de información de la base de datos MODULAB.

- En MODULAB se utilizó la opción de “Explotación” para filtrar los pacientes según el tiempo y las pruebas realizadas. Esto permitió encontrar los resultados de las pruebas de vitamina D durante los años 2021-2022.
- Estos datos fueron transcritos al instrumento de recolección de datos para su análisis estadístico en Epi Info, versión 7.2.5 2021. El Laboratorio Clínico del HRRHL proporcionó los datos para el estudio. Se garantizó y respetó la confidencialidad de los datos personales a los que se tuvo acceso, según la Ley 81 de 2019 sobre Protección de Datos Personales. No se divulgó ninguna información que permita identificar a los pacientes del estudio.

Se realizaron análisis de tipo univariados y bivariados, en donde las variables cuantitativas se expresaron como promedio, y las variables categóricas se expresaron y representaron en porcentajes y tablas de frecuencias. Los resultados se analizaron en el programa Epi Info 7.2.5 2021.

## RESULTADOS

Se evaluaron 5, 165 resultados de niveles de vitamina D, de pacientes en el año 2021 y 2022 (ver tabla 1), en donde se observa que en el año 2022 el porcentaje de pacientes fue mayor, siendo este un 61.1% (3, 157 pacientes) a diferencia del año 2021, donde solo se registró un 38.9% (2, 008 pacientes) (ver tabla 1).

Es importante señalar que los resultados podrían estar sujetos a un sesgo de selección, dado que la distribución de pacientes entre los sexos no es equitativa, con un 74.8% (3,866 pacientes) del sexo femenino y un 25.2% (1, 299 pacientes) del sexo masculino. Este desbalance

**Tabla 1.** Población estudiada en los años 2021 y 2022.

Año estudiado	Frecuencia	Porcentaje
2021	2 008	38.9% (37.6%-40.2%)
2022	3 157	61.1% (59.8%-62.4%)
Total de pacientes	5 165	100%

**Tabla 2.** Distribución de la población de estudio por sexo.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	3 866	74.8% (73.6%-76.0%)
Masculino	1 299	25.2% (24.0%-26.3%)
Total de pacientes	5 165	100%

en la representación de los sexos podría influir en la generalización de los resultados, ya que una proporción considerablemente mayor de pacientes de un sexo podría no reflejar con precisión las características o condiciones de la población en su conjunto (ver tabla 2).

El valor promedio de los niveles de vitamina D de la población de estudio fue de 30.6 ( $\pm$  10.9) de los 5, 165 pacientes atendidos en la Caja del Seguro Social (ver tabla 3), de la Provincia de Chiriquí durante los años 2021-2022.

En el gráfico 1, se observa la distribución de los pacientes según los niveles de vitamina D, donde se muestra que el 45.81% presentan niveles recomendables de vitamina D, el 12.2 % niveles deficientes, el 45.8% insuficientes y 0.1 % de toxicidad potencial.

**Tabla 3.** Análisis realizados a los valores de vitamina D.

Total, de la población	
Promedio (DS)	30.6 ( $\pm$ 10.9) ng/ml
Valor mínimo	3.2 ng/ml
Valor máximo	111.9 ng/ml

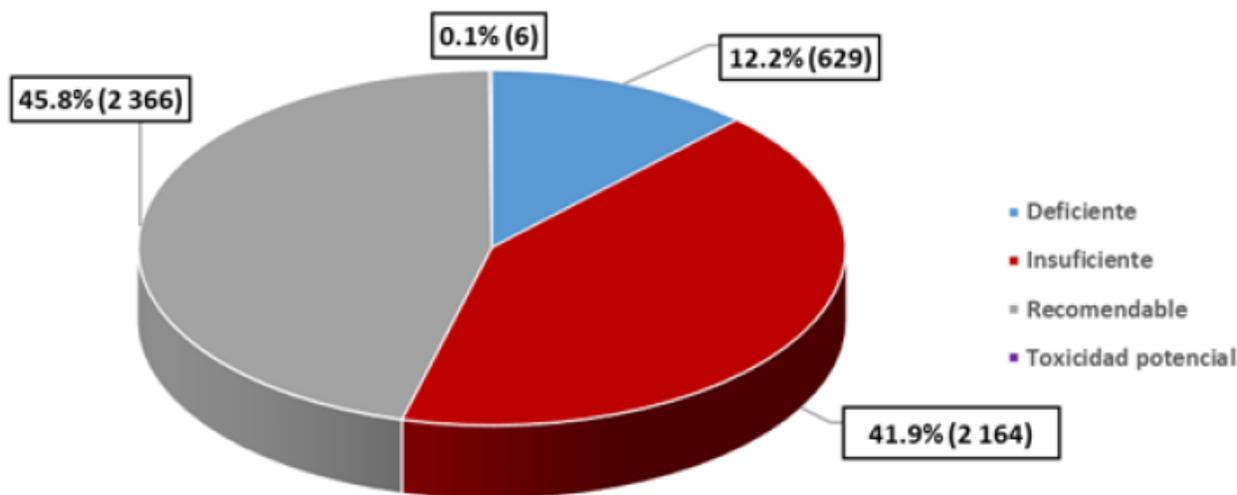
Los resultados obtenidos relacionados con los niveles de vitamina D en el sexo femenino reflejan que presentan en mayor porcentaje niveles insuficientes, mientras que el sexo masculino niveles recomendables de vitamina D (ver Gráfico 2).

Podemos observar en el Gráfico 3 que el promedio de vitamina D en general es mayor en hombres que en mujeres. En ambos sexos, existe un rango de edad en donde los niveles de vitamina D disminuyen.

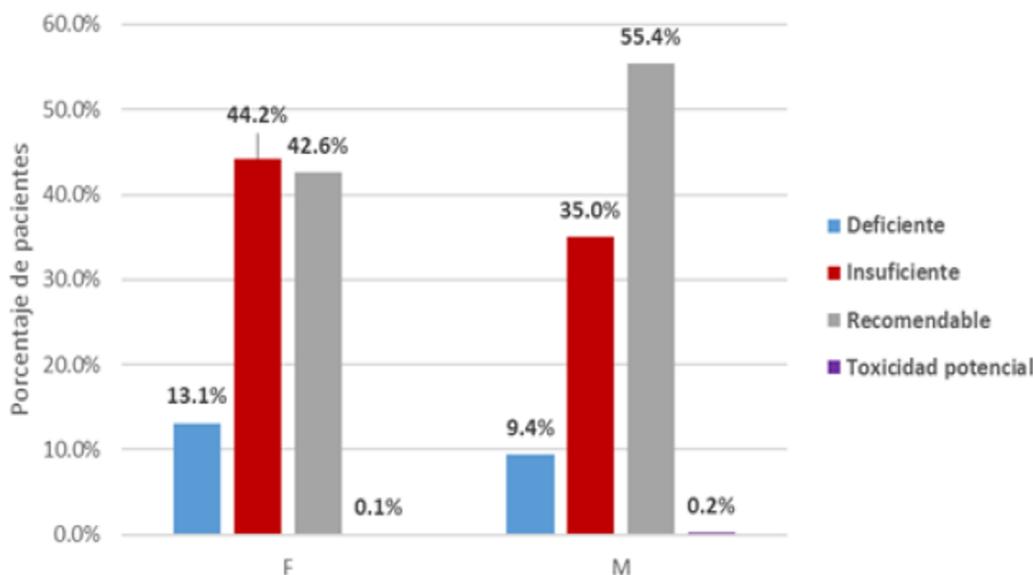
## DISCUSIÓN

Al examinar los datos recopilados, se revela que el mayor porcentaje de nuestros pacientes de estudio corresponde al sexo femenino. Se ha encontrado que quienes tienden a solicitar una mayor cantidad de citas médicas son las mujeres en comparación con los varones. La mayor asistencia femenina en las consultas médicas se atribuye a una percepción menos favorable de su salud, una mayor limitación en sus actividades diarias, un mayor número de síntomas, mayor sensibilidad al dolor y una mayor presencia de enfermedades crónicas en comparación con los hombres [8].

Por otro lado, estudios se ha revelado que los pacientes masculinos tienen el doble de probabilidad de pasar dos o más años sin acudir al médico y subutilizan gravemente los servicios



**Gráfica 1.** Distribución de los niveles de vitamina D de la población de estudio.

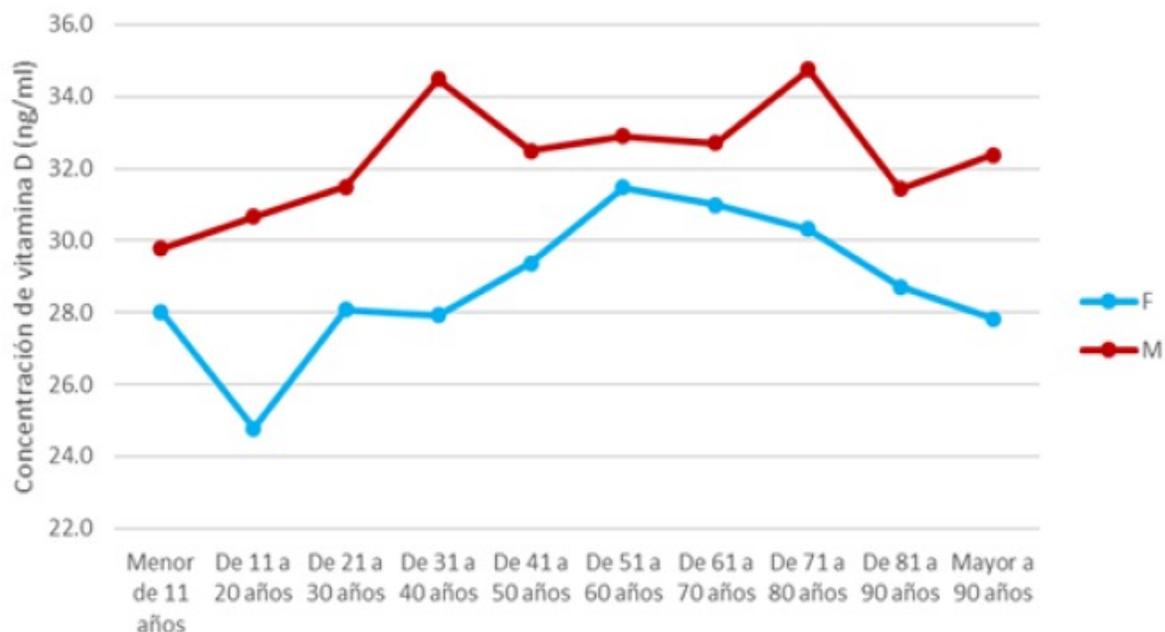


**Gráfica 2.** Distribución de los niveles deficientes, insuficientes y recomendables de vitamina D en relación con el sexo de los pacientes.

de salud disponibles. Además, la definición de la masculinidad en la sociedad desempeña un papel crucial en la frecuencia con la que los hombres buscan ayuda de los servicios de salud [9]. Dado que se ha observado una diferencia clara en el número de pruebas solicitadas entre hombres y mujeres, surge la necesidad de realizar un estudio prospectivo para explorar las posibles razones detrás de esta discrepancia. Un análisis más detallado podría ayudar a identificar factores relacionados con el comportamiento en la solicitud de pruebas, como

diferencias en la percepción de la salud, el acceso a los servicios médicos, las barreras socioculturales o las creencias de género que podrían influir en la decisión de realizarse la prueba de vitamina D.

Es importante señalar que durante los años de pandemia (2020-2022), se produjo un aumento significativo en la solicitud de pruebas de vitamina D, así como en el consumo de suplementos de esta vitamina, debido a la mayor preocupación sobre su relación con la salud y la posible prevención del COVID-19 [20]. Este “interés” en la demanda de



Gráfica 3. Promedio de vitamina D según el sexo y edad de los pacientes.

Tabla 4. Promedio de vitamina D según el sexo y edad de los pacientes.

Promedio de vitamina D (DS)		
Rango de edad	Sexo Femenino	Sexo masculino
Menor de 11 años	28.0 (± 4.7) ng/mL	29.8 (± 7.8) ng/mL
De 11 a 20 años	24.8 (± 7.8) ng/mL	30.7 (± 10.9) ng/mL
De 21 a 30 años	28.1 (± 8.7) ng/mL	31.5 (± 4.3) ng/mL
De 31 a 40 años	27.9 (± 7.7) ng/mL	34.5 (± 5.1) ng/mL
De 41 a 50 años	29.4 (± 10.6) ng/mL	32.5 (± 4.6) ng/mL
De 51 a 60 años	31.5 (± 9.2) ng/mL	32.9 (± 5.2) ng/mL
De 61 a 70 años	31.0 (± 8.9) ng/mL	32.7 (± 5.5) ng/mL
De 71 a 80 años	30.3 (± 9.4) ng/mL	34.8 (± 6.3) ng/mL
De 81 a 90 años	28.7 (± 8.8) ng/mL	31.4 (± 5.8) ng/mL
Mayor a 90 años	27.8 (± 8.4) ng/mL	32.4 (± 6.0) ng/mL

vitamina D podría haber influido en los resultados de este estudio, ya que un mayor número de personas, especialmente aquellas preocupadas por su inmunidad y salud en general, optaron por realizarse las pruebas de vitamina D. Esto hace necesario un análisis prospectivo para explorar las posibles razones detrás de la discrepancia en la solicitud de pruebas entre hombres y mujeres. Dicho análisis podría ayudar a identificar factores relacionados con el comportamiento en la solicitud de pruebas, tales como diferencias

en la percepción de la salud, el acceso a los servicios médicos, las barreras socioculturales o las creencias de género que podrían influir en la decisión de realizarse la prueba de vitamina D.

Al relacionar los niveles establecidos de vitamina D con las distintas variables se observó que existen discrepancias. La concentración promedio de vitamina D de la muestra se encontraba en un valor de 30.6 (±10.9) ng/ml, lo cual son niveles recomendables de



vitamina D. Sin embargo, determinar un valor de vitamina D que identifique claramente un estado de niveles deficientes o recomendables en la población es un tema controversial se ha llegado a un consenso al usar la variación de los niveles de la hormona paratiroidea (PTH) [5].

De acuerdo a los niveles de vitamina D recomendados, en nuestros hallazgos encontramos que en un poco más de la mitad de la población de estudio predominan los niveles de vitamina D por debajo del rango recomendado [5]. Estas cifras coinciden con otras investigaciones [10] en donde menciona un alto predominio de niveles bajos de vitamina D a nivel global. En los países, donde la mayor parte de la población es de piel oscura, como el Medio Oriente, Suramérica y África los bajos niveles de vitamina D son atribuibles a una disminución de la fotosíntesis de vitamina D a causa de un alto contenido de melanina en la piel en respuesta a la radiación solar. También resaltan la obesidad como un factor importante a la alta prevalencia de niveles bajos de vitamina D, lo cual se le atribuye a la menor biodisponibilidad de la vitamina por el secuestro en el tejido adiposo.

Cabe resaltar que existe una notable diferencia en los niveles de vitamina D entre hombres y mujeres en todos los rangos de edades, siendo los niveles promedios de los pacientes masculinos mayor a los niveles promedios de las pacientes femeninas encontraron una pequeña diferencia de género en el nivel de vitamina D, observada tanto en China como en EE. UU. En China, se observó que las pacientes femeninas mostraban niveles séricos más bajos de 25 (OH) D, a diferencia de los Estados Unidos, en donde fueron los pacientes masculinos quienes mostraron concentraciones más bajas. La posible diferencia de género puede deberse a diferencias en los niveles hormonales, el uso de suplementos y el estilo de vida [11]. Otro estudio obtuvo resultados similares a los nuestros, en el cual detectaron niveles muy bajos de 25(OH) D (< 5 ng/mL) con mayor prevalencia en mujeres que en hombres. Los investigadores plantean que la frecuencia elevada de niveles significativamente bajos de 25(OH)D en mujeres podría deberse más

al estilo de vida que a factores biológicos [12]. Al comparar estos resultados con los obtenidos en nuestro estudio, encontramos que, aunque se presenta una diferencia de género similar, en nuestra población los hombres tienen niveles de vitamina D ligeramente más altos, como ocurre en los estudios mencionados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, si bien la tendencia general parece coincidir con lo reportado en China y en los Estados Unidos, la causa específica de estas diferencias podría estar influenciada por factores locales como el acceso a la atención médica, las costumbres de suplementación y las condiciones sociales y económicas, que podrían variar en nuestra población. Por lo tanto, aunque los patrones observados son similares, las posibles razones detrás de estos resultados pueden diferir y deben ser exploradas en futuros estudios.

En nuestro estudio, (ver tabla 4) también se observa la disminución del promedio de vitamina D en ambos sexos a partir de una edad específica, en el caso de las pacientes femeninas los niveles de vitamina D empiezan a disminuir pasados los 60 años. En estudios se encontró que la prevalencia de déficit de vitamina D en los adultos mayores de 65 años, puede relacionarse una menor absorción de vitamina D producto de la disminución de la cantidad de alimentos ingeridos por la persona esto ya que con el pasar de la edad la persona puede perder el gusto, y puede presentar trastornos de deglución [16]. En los pacientes masculinos hubo una ligera diferencia, mostrando en el rango de edad de 31 a 40 años y de 71 a 80 años en donde el promedio de vitamina D aumenta en ambos casos esto podría ser sustentado por investigaciones, en donde describe que con la edad aparecen diferentes enfermedades, como los trastornos metabólicos asociados al estrés oxidativo, la osteoporosis, la resistencia a la insulina, los trastornos de la memoria, entre otros, y la osteomalacia [5] [17]. Por eso, se ha demostrado el beneficio de la suplementación con vitamina D como profilaxis y tratamiento para estas enfermedades. Además, se ha demostrado que existe la probabilidad de que en respuesta al uso de suplementación con vitamina D se puedan producir diferencias

interindividuales en la expresión genética amplia en las células mononucleares, lo que indica que algunas personas pueden beneficiarse de la suplementación más que otras [9] [18].

Al contrario de otros estudios, nuestros resultados indican que tanto durante la temporada seca como en la lluviosa existen niveles deficientes de vitamina D. Se encontró que las concentraciones más bajas de vitamina D se hallaron en primavera y los niveles más altos a finales de verano. La variación estacional de los niveles de vitamina D fue prominente en ambos sexos con los hombres teniendo niveles ligeramente disminuidos en algunos meses de invierno y niveles más altos en verano en comparación con las mujeres. [19]

## CONCLUSIÓN

En conclusión, más de la mitad de los pacientes estudiados presentaron niveles de vitamina D por debajo de los valores recomendados, siendo las mujeres más afectadas que los hombres. Esto sugiere una prevalencia de deficiencia de vitamina D en la población estudiada. Los resultados se limitan a esta muestra específica, por lo que se sugiere realizar un estudio prospectivo que incluya factores adicionales como comorbilidades, uso de fármacos, características clínicas y situación geográfica, para obtener una comprensión más completa de los factores que afectan los niveles de vitamina D.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Estefany Espinosa 0009-0007-6460-6780

Samuel Cabrera 0009-0001-5662-7545

Gerardo Samudio 0009-0007-1508-3485

Juan Llerena 0009-0007-0960-319X

## BIBLIOGRAFÍA

- Pascual, Alfonso L., & Torrejón, María J.. (2012). La vitamina D y sus efectos "no clásicos". *Revista Española de Salud Pública*, 86(5), 453-459. ISSN 1135-5727
- Bioti, Y., Navarro, D., & Acosta, A. (2020). Vitamina D, más allá de la homeostasis cálcica. *Scielo*, 31. ISSN 1561-2953
- Segovia, R. (2022). PATOLOGÍA INMUNE Y NIVELES DE VITAMINA D EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA. TESIS DOCTORAL 2022 PATOLOGÍA INMUNE Y NIVELES DE VITAMINA D EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA Raquel Segovia Ortí. Revisado el 12 de octubre del 2023 from [https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/675472/Segovia\\_Orti\\_Raquel.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/675472/Segovia_Orti_Raquel.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pascual, C. (2015). DÉFICIT DE VITAMINA D EN PERSONAS MAYORES DE 65 AÑOS Y GRADO DE MEJORA TRAS SUPLEMENTACIÓN [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma de Madrid.
- Da Silva, R., Barrios, J., Gorris, L., Arjona, D., Sanjur, V., López, A., Troya, C., Tserotas, K., & Mayo, E. (2019). 2218-8266 CONSENSO DE USO DE VITAMINA D. Consejo Panameño de Osteoporosis, 32. <https://www.revistamedicocientifica.org/index.php/rmc/article/view/542/912>
- Robles, J., Pasmioño, K., Jaramillo, A., Castro, J., Chávez, M., Granadillo, E., & Rodríguez, A. (2022). Relación entre la deficiencia de vitamina D con el estado nutricional y otros factores en adultos de la región interandina del Ecuador. *Scielo*. ISSN 0124-4108
- Aiberch, M., Gómez, O., & Garcia, A. (2012). Vitamina D: fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría. *Anales de Pediatría*. <http://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.05.019>
- Rosa-Jiménez, F., Montijano Cabrera, A. M., Iliá Herráiz Montalvo, C., & Zambrana García, J. L. (2005). ¿Solicitan las mujeres más consultas al área médica que los hombres? [Do women demand to be assisted at medical clinics more often than men?]. *Anales de medicina interna (Madrid, Spain : 1984)*, 22(11), 515-519.
- Ballering, A. V., Olde Hartman, T. C., Verheij, R., & Rosmalen, J. G. M. (2023). Sex and gender differences in primary care help-seeking for common somatic symptoms: a longitudinal study. *Scandinavian journal of primary health care*, 41(2), 132-139. <https://>



doi.org/10.1080/02813432.2023.2191653

10. Amrein, K., Scherkl, M., Hoffmann, M., Neuwersch-Sommeregger, S., Köstenberger, M., Berisha, A. T., Martucci, G., Pilz, S., & Malle, O. (2020). Vitamin D Deficiency 2.0: An update on the current status worldwide. *European Journal of Clinical Nutrition*, 74(11), 1498-1513. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0558-y>
11. Wei, J., Zhu, A., & Ji, J. S. (2019). A comparison study of vitamin D deficiency among older adults in China and the United States. *Scientific Reports*, 9(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-56297-y>
12. Karacan, M., Usta, A., Biçer, S., Baktir, G., İpek Gündogan, G., Sancakli Usta, C., & Akinci, G. (2020). Serum vitamin D levels in healthy urban population at reproductive age: effects of age, gender and season. *Central European journal of public health*, 28(4), 306–312. <https://doi.org/10.21101/cejph.a5947>
13. Cárdenas, V., Serrano, C., & Amezquita, M. V. (2023). Déficit de vitamina D en adolescentes: ¿existe diferencia según el grado de obesidad?. *Andes pediátrica: revista Chilena de pediatría*, 94(3), 339. <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v94i3.4395>
14. Yan, X., Zhang, N., Cheng, S., Wang, Z., & Qin, Y. (2019). Gender Differences in Vitamin D Status in China. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 25, 7094–7099. <https://doi.org/10.12659/MSM.916326>
15. Salud, O. M. de la S. O. P. de la. (2016). *Enfermedades Transmisibles y Análisis de Salud: Situación de Salud de las Américas: Indicadores Básicos 2016*. Washington D. C.
16. Pascual, C., Viñal, R., Alarcón, T., Alcalá, M., Iturzaeta, J. M., & Piome, A. (2014). Déficit de vitamina D en una cohorte de mayores de 65 años: prevalencia y asociación con factores sociodemográficos y de salud. *Elsevier*. DOI: 10.1016/j.regg.2013.11.004
17. Bopape, P. G., Wagenaar, C., Poka, M., & Bronkhorst, E. (2023). Vitamin D supplementation in a post-pandemic era: A narrative review. *South African family practice : official journal of the South African Academy of Family Practice/Primary Care*, 65(1), e1–e6. <https://doi.org/10.4102/safp.v65i1.5752>
18. Lordan, R. (2023, Marzo 21). Avances notables para la vitamina D en medio de la pandemia de COVID-19, pero en general se justifica la precaución: una revisión narrativa. *National Library of Medicine*. doi: 10.3390/nu13030740
19. Karacan, M., Usta, A., Biçer, S., Baktir, G., İpek Gündogan, G., Sancakli Usta, C., & Akinci, G. (2020). Serum vitamin D levels in healthy urban population at reproductive age: effects of age, gender and season. *Central European journal of public health*, 28(4), 306–312. <https://doi.org/10.21101/cejph.a5947>
20. Smith, J., & Johnson, L. (2021). Impact of COVID-19 on Vitamin D supplementation and testing. *Journal of Public Health*, 45(3), 200–215. <https://doi.org/10.1016/j.jph.2021.03.010>



ARTÍCULO ORIGINAL



## Prevalencia clínica microbiología y mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. 2022

David, Chiriquí.

Autor: Bethancourth, Erick<sup>1</sup> , Arosemena, Alcibiades<sup>1</sup> , Castillo, Isis<sup>1</sup> 

Centro Especializado Dr. Rafael Hernández. Panamá<sup>1</sup>

Recibido 13 de noviembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

### PALABRAS CLAVE:

*Neumonía, Ventilador, Antibiótico, Fiebre, Multidrogoresistente.*

**KEY WORDS:** *Pneumonia, Ventilator, Antibiotic, Fever, Multidrug resistant.*

### RESUMEN

**Introducción:** La neumonía asociada a ventilador (NAV) es una patología infecciosa que ocurre en pacientes que necesitan apoyo de ventilación mecánica y es una consecuencia de la misma. La resistencia antimicrobiana es una problemática sanitaria global responsable de aumento en la morbilidad y mortalidad de pacientes hospitalizados debido a que muchas veces son producidas por un microorganismo multidrogoresistente.

**Objetivo General:** Describir la prevalencia, características clínicas, microbiológicas y la mortalidad de la neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022 David, Chiriquí.

**Método:** Este estudio descriptivo, retrospectivo y observacional presenta un universo de expedientes clínicos de 78 pacientes con NAV (tanto egresos vivos como fallecidos) en el año 2022. Se utilizó un instrumento de recolección de datos en este estudio que reunirá variables (comorbilidades, días intrahospitalarios, días ventilación mecánica, microorganismo patógeno, antibiótico etc).

**Resultados:** Se detectó que a lo largo del año 2022 NAV presentó una prevalencia de 8% por cada 1.000 pacientes ingresados a la institución, una mortalidad de 5% por cada 1.000 pacientes y letalidad de 67%. La enfermedad renal fue la comorbilidad notablemente mayor encontrada en pacientes con NAV, seguido en menor proporción y en este orden por hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2.

**Conclusiones:** El microorganismo más detectado

\*Autor para correspondencia: Erick Bethancourth

Correo electrónico: erick.bethancourth@unachi.ac.pa

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.833



fue *Klebsiella pneumoniae* en primer lugar, posterior en segundo y tercer lugar fueron *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomona aeruginosa* respectivamente. El antibiótico más empleado en los pacientes con NAV fueron Meropenem y Vancomicina.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ventilator-associated pneumonia (VAP) is an infectious pathology that occurs in patients who require mechanical ventilation support and is a consequence of it. Antimicrobial resistance is a global health problem responsible for increased morbidity and mortality in hospitalized patients because they are often caused by a multidrug-resistant microorganism.

**General Objective:** Describe the prevalence, clinical and microbiological characteristics, and mortality of ventilator-associated pneumonia at the Dr. Rafael Hernández L. Hospital during the year 2022 David, Chiriquí.

**Method:** This descriptive, retrospective, and observational study presents a universe of clinical records of 78 patients with VAP (living and deceased discharges) in the year 2022. A data collection instrument was used in this study that will collect variables (comorbidities, in-hospital days, days of mechanical ventilation, pathogenic microorganism, antibiotic, etc.).

**Results:** It was detected that throughout the year 2022, VAP had a prevalence of 8% per 1,000 patients admitted to the institution, a mortality rate of 5% per 1,000 patients and a fatality rate of 67%. Kidney disease was the most significantly comorbidity found in patients with VAP, followed to a lesser extent and in this order by arterial hypertension, cardiovascular disease and diabetes mellitus type 2.

**Conclusions:** The most frequently detected microorganism was *Klebsiella pneumoniae* in first place, followed in second and third place by *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomona aeruginosa* respectively. The most commonly used antibiotics in patients with VAP were Meropenem and Vancomycin.

## INTRODUCCIÓN

La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) es una infección nosocomial que se desarrolla 48-72 horas después de la intubación endotraqueal y ventilación mecánica y la misma no está presente cuando el paciente es intubado. Es una de las infecciones nosocomiales más comunes con una tasa de incidencia que oscila de 13 a 51 casos por 1000 días de ventilador; esta patología aumenta el período de estancia en la unidad de cuidados intensivos entre 4 a 6 días [6].

Se recuerda que NAV sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad a pesar de los avances en prevención, terapia antimicrobiana y atención de apoyo; con una gran carga económica al sistema de salud alrededor de 40.144 dólares por caso de NAV. La incidencia de la NAV en los países en desarrollo es mucho mayor que en los países desarrollados, la razón es que los países en desarrollo no tienen una buena

estrategia preventiva para dicha enfermedad [10].

La mayoría de los casos de NAV son causados por bacterias Gram negativas (90.6%) y no fermentadoras (61.8%), los patógenos más frecuentes causantes de NAV temprana fueron *Acinetobacter baumannii* (28.9%) y *Pseudomona aeruginosa* (20.6%); mientras que NAV tardía fue *Acinetobacter baumannii* (32.9%) y *Klebsiella pneumoniae* (21.9%) fueron más comunes. La mortalidad máxima fue en pacientes infectados con *Escherichia coli* (50%) y *Stenotrophomonas maltophilia* (38.5%) [6].

La NAV causada por un patógeno MDR adquirido en la UCI depende tanto de factores relacionados con el sistema de salud como de comorbilidades del huésped como lo son edad avanzada, movilidad limitada, condiciones como diabetes mellitus, enfermedad renal terminal, enfermedad pulmonar, enfermedad cardiovascular, inmunosupresión, neoplasias malignas, cirugías



invasivas, uso de antimicrobiano en los últimos 90 días, uso de antimicrobianos de amplio espectro<sup>[1]</sup>.

Considerando la epidemiología microbiológica local, en caso de contar con una, es apropiado utilizar antibióticos empíricos dirigidos a estas bacterias multirresistentes; Sin embargo, la razón principal por la que no se utiliza es la falta de investigación o comprensión de los datos epidemiológicos locales <sup>[4]</sup>. Es primordial tener datos sobre condiciones clínicas, microbiológicas y epidemiológicas que afectan en el pronóstico de pacientes con NAV en esta institución, además de la susceptibilidad a los antibióticos; ya que un patógeno multirresistente se asocia con aumento en gastos médicos, días intrahospitalarios, días con ventilación mecánica, morbilidades y finalmente incremento en la mortalidad.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Universo del estudio, selección y tamaño de la muestra, unidad de análisis

- Los expedientes clínicos de los pacientes ingresados en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. que requirieron ventilación mecánica invasiva que presentaron características clínicas o paraclínicas que establecieron diagnóstico de NAV en el año 2022. A lo largo del año 2022 se presentaron un total de 78 egresos tanto de pacientes vivos como fallecidos secundario a NAV, considerándolo como la población que será objeto de estudio, si se toma en cuenta un margen de error 1 y un nivel de confianza 99% se calcula una muestra para el estudio de 78 sujetos y es calculada de la siguiente manera:

### Criterios de inclusión

- Expediente clínico de paciente admitido en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. en el año 2022 y que requirió ventilación mecánica invasiva de por lo menos 48 horas.
- Expediente clínico de paciente consignado con características clínicas y/o pruebas diagnósticas (laboratorio o imagen) que indiquen NAV definida en el marco teórico.

- Expediente clínico de paciente con fallecimiento por lo menos cuarenta y ocho horas posteriores al ingreso al nosocomio causado por NAV.
- Expediente clínico de paciente con fallecimiento producto de sepsis en foco pulmonar o por falla respiratoria secundaria a infección de vías respiratorias bajas posterior a las 48 horas de intubación endotraqueal.
- Expediente clínico de paciente egresado con diagnóstico que incluya neumonía asociada a ventilación mecánica, cuidados de salud, infección vías respiratorias bajas posterior a dos días con ventilación mecánica, insuficiencia respiratoria secundaria a infección de vías respiratorias luego 48 horas de intubación endotraqueal.

### Criterios de exclusión

- Expediente clínico donde se consigne diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad.
- Expediente clínico que indique ventilación mecánica invasiva menor de 48 horas.
- Expediente clínico que registre resultado de hisopado nasofaríngeo positivo en prueba PCR por SARS-CoV-2 al momento del ingreso.
- Expediente clínico que informe que la intubación endotraqueal sucedió en otro nosocomio.

### Tipo y diseño del estudio

Estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal.

### Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de la calidad de los datos

- Se solicita al Servicio de Registros Médicos los expedientes médicos de pacientes fallecidos o egresados en el nosocomio a lo largo del 2022 producto de neumonía asociada a ventilación mecánica, cuidados de salud, infección vías respiratorias bajas, insuficiencia respiratoria secundaria a infección de las vías

respiratorias. Posteriormente, comprobar si cumple con los criterios de inclusión.

- El investigador principal pide al Departamento de Enfermedades Nosocomiales del Hospital Dr. Rafael Hernández L., los registros de pacientes que presentaron neumonía nosocomial (causada por ventilación mecánica) y corroborar que cumple criterios de inclusión al estudio.
- El investigador principal será el único con acceso al expediente clínico del paciente con NAV en dicho hospital en el año 2022, y el acceso a estos expedientes será brindado por el departamento de Registros Médicos del Hospital Dr. Rafael Hernandez L. El investigador principal le coloca un código alfabético y numérico para proteger el anonimato del expediente clínico del paciente, que solo lo conocerá el investigador principal. Posteriormente se agregan los datos solicitados al instrumento de recolección de datos, previamente aprobado por el Comité institucional de Ética de la Investigación de la Caja de Seguro Social de Panamá.
- El investigador principal será el único que tendrá acceso a la plataforma “MODULAB”, acceso a la plataforma “CARESTREAM”, acceso a la plataforma “REAL” desde una computadora institucional con internet y acceso a dichas plataformas, está será asignada por el comité local de investigación del Hospital Dr. Rafael Hernandez L.
- Con respecto al análisis de datos se emplea Microsoft Excel (18.0) año 2021 para ingresar datos del instrumento de recolección, realizar tablas, gráficos de las diferentes variables cuantitativas y cualitativas. Estos serán estudiados por valores absolutos y porcentajes, que se utilizarán en la discusión de dichos resultados y proyectar las conclusiones del estudio.

## RESULTADOS

A lo largo del año 2022 en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. se ingresaron 9729 pacientes, de

los cuales se detectaron 78 expedientes clínicos de pacientes con NAV, que finalmente terminaron registrando 52 fallecimientos.

Prevalencia de NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de pacientes con NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022}}{\text{Número de pacientes ingresados en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante año 2022}} \times 1000$$

$$\text{Prevalencia} = \frac{78}{9729} \times 1000$$

$$\text{Prevalencia} = 8.02 = 8\% \text{ por cada } 1,000 \text{ pacientes}$$

Mortalidad de NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022:

$$\text{Mortalidad} = \frac{\text{Número de pacientes fallecidos por NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022}}{\text{Número de pacientes ingresados en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante año 2022}} \times 1000$$

$$\text{Mortalidad} = \frac{52}{9729} \times 1000$$

$$\text{Mortalidad} = 5.35 = 5\% \text{ por cada } 1,000 \text{ pacientes}$$

Letalidad de NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022

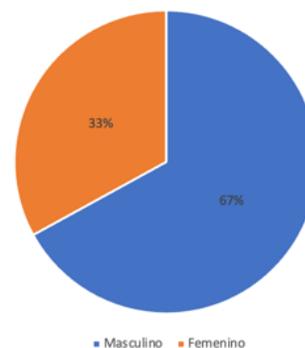
$$\text{Letalidad} = \frac{\text{Número de pacientes fallecidos por NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022}}{\text{Número de pacientes con NAV en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. durante el año 2022}} \times 100$$

$$\text{Letalidad} = \frac{52}{78} \times 100$$

$$\text{Letalidad} = 66.67\% = 67\%$$

**Gráfica 1: Distribución relativa por sexo en NAV.**

DISTRIBUCIÓN RELATIVA POR SEXO EN NAV



**Tabla 1:** Distribución por edad en NAV.

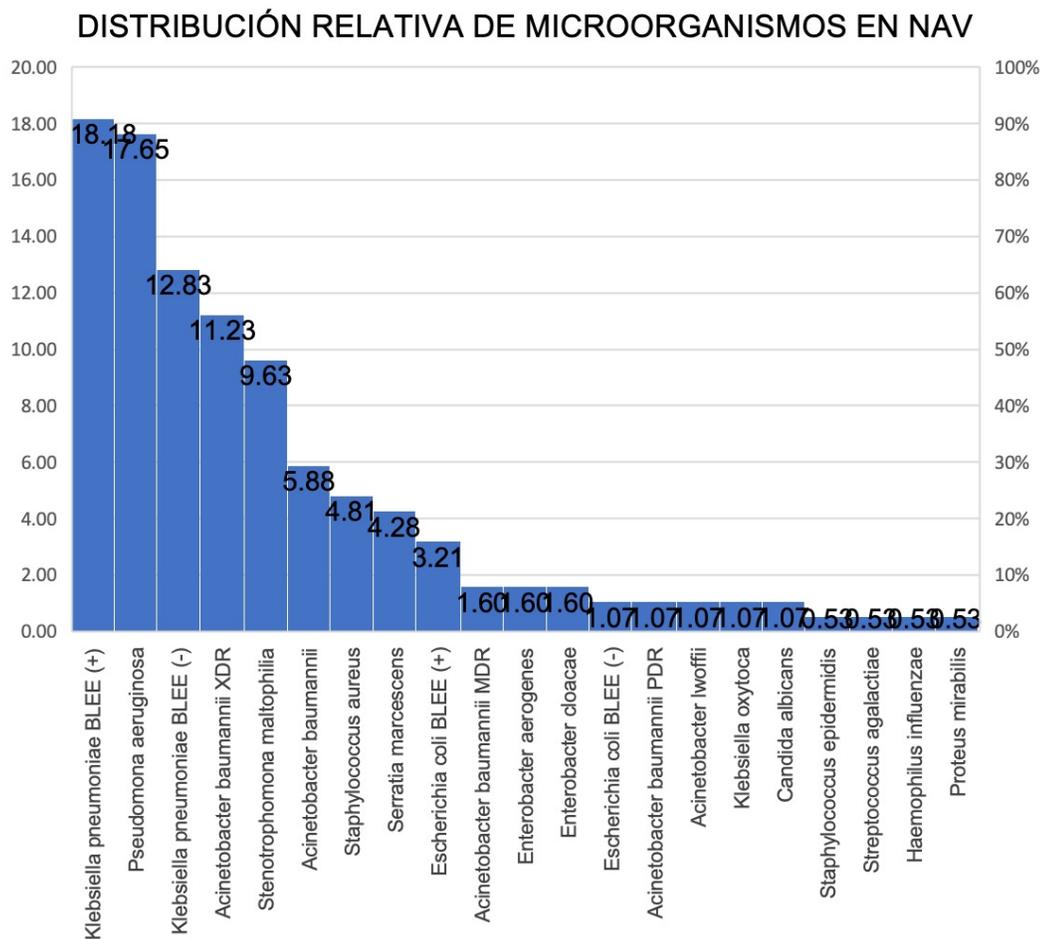
Edad	Total
14-20	4
21-30	8
31-40	3
41-50	7
51-60	16
61-70	21
71-80	15
81-90	4
91-100	0

## DISCUSIÓN

En el año 2022 el Hospital Dr. Rafael Hernández L. mostró una población de 9729 pacientes ingresados, de estos 78 pacientes terminaron padeciendo de NAV, resultando con una prevalencia de 8% por cada 1,000 pacientes ingresados, de estos terminaron falleciendo 52 pacientes produciendo una tasa de mortalidad de 5% por cada 1,000 pacientes ingresados, pero una tasa de letalidad de 67%.

La incidencia de NAV varía de 10 a 75%, la tasa de mortalidad relacionada a NAV está entre 24 y 76%, además se afirma que la mortalidad varía entre 33 a 50%, pero fluctúa y depende de las enfermedades médicas subyacentes del paciente [5,11]. Siendo este último punto el posible causante de nuestra elevada letalidad de 67% a causa de

**Gráfica 3:** Distribución relativa de microorganismos en NAV.



**Tabla 2:** Distribución de presencia/ausencia de comorbilidades por mortalidad y sobrevivencia en NAV.

Comorbilidades	total	muerte	% muerte	no muerte	% no muerte
SI	65	47	72.31%	18	27.69%
NO	13	4	30.77%	9	69.23%

la incrementada presencia de comorbilidades en 83% de los pacientes con NAV, mientras la baja mortalidad probablemente secundario a la gran población atendida en ese año.

La muestra estudiada fue de 78 expedientes clínicos de pacientes con NAV, los cuales se evidencia en la gráfica 1 que eran principalmente masculino (dos tercios). En la tabla 1 se observa que el rango de edad principalmente de los pacientes con NAV fue entre 61-70 años seguidos ordinalmente por 51-60 y 71-80 años.

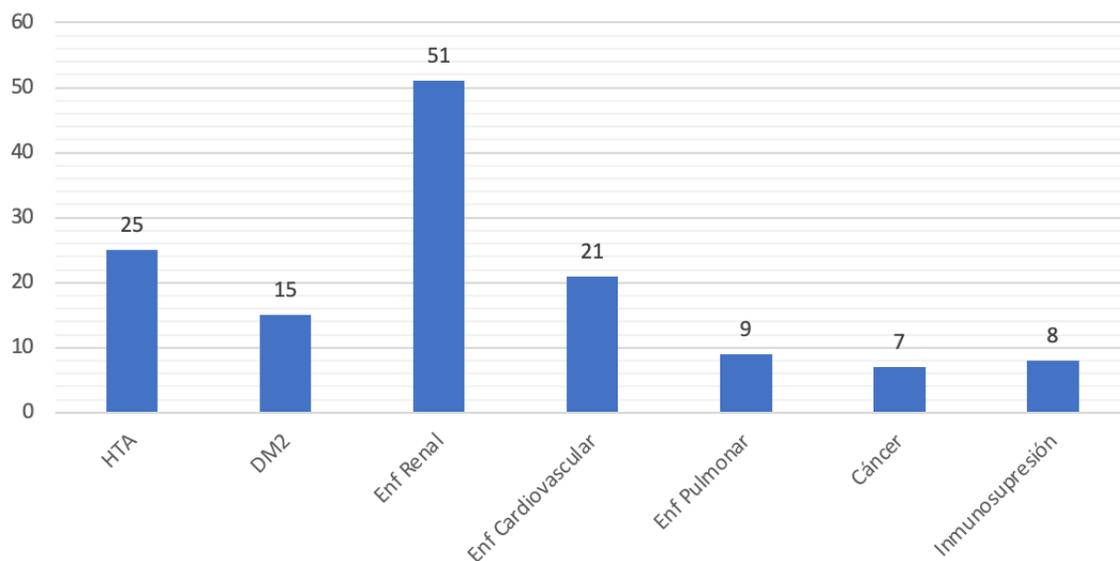
Estas observaciones se asemejan con hallazgos en estudios de investigación previos: con 93 pacientes con NAV que 67% eran hombres y 33% mujeres, no obstante, hace contraste la edad media que fue 45 años, mucho más joven que

en el presente estudio de investigación. Mientras, otro estudio contó con una población de 381 pacientes con mediana de edad 69 años y 71% varones. En tanto, otro estudio con 46 pacientes con edad media de 52 años, 69% varones y 31% mujeres, igualmente con una edad más joven [4,5,6].

Las comorbilidades estudiadas en pacientes con NAV representaron notablemente en la gráfica 2 una mayor prevalencia de la enfermedad renal (51 sujetos), seguido en una menor proporción y en este orden por hipertensión arterial (25 sujetos), enfermedad cardiovascular (21 sujetos) y diabetes mellitus tipo 2 (15 sujetos). En la tabla 2 se exhibe que la mayoría de los pacientes (65) mostraron la presencia de una o más comorbilidades y una minoría de pacientes (13) mostraron ausencia

**Gráfica 2:** Distribución absoluta de comorbilidades en NAV.

## Distribución absoluta de comorbilidades en NAV



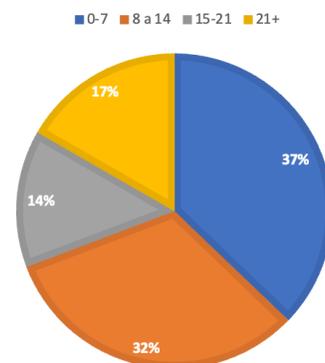
**Tabla 3:** Distribución de mortalidad/sobrevivencia por microorganismos en NAV.

microorganismo	sobrevivio	%	muerte	%
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	5.00	6	4.72
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	1.67	0	0.00
<i>Streptococcus agalactiae</i>	0	0.00	1	0.79
<i>Escherichia coli</i> BLEE (-)	0	0.00	2	1.57
<i>Escherichia coli</i> BLEE (+)	1	1.67	5	3.94
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE (-)	10	16.67	14	11.02
<i>Klebsiella pneumoniae</i> BLEE (+)	14	23.33	20	15.75
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3	5.00	8	6.30
<i>Acinetobacter baumannii</i> MDR	1	1.67	2	1.57
<i>Acinetobacter baumannii</i> XDR	3	5.00	18	14.17
<i>Acinetobacter baumannii</i> PDR	0	0.00	2	1.57
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	1	1.67	1	0.79
<i>Serratia marcescens</i>	4	6.67	4	3.15
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	17	28.33	16	12.60
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0	0.00	3	2.36
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0.00	3	2.36
<i>Stenotrophomona maltophilia</i>	1	1.67	17	13.39
<i>Haemophilus influenzae</i>	0	0.00	1	0.79
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0.00	2	1.57
<i>Proteus mirabilis</i>	1	1.67	0	0.00
<i>Candida albicans</i>	0	0.00	2	1.57

de comorbilidades. En el grupo que presentó comorbilidades el 72.31% falleció y 27.69% sobrevivió en contraste con el grupo de ausencia de comorbilidades que la razón era inversa con 30.77% que falleció y 69.23% que sobrevivió.

En la gráfica 3 se observa todos los microorganismos aislados en pacientes con NAV, es necesario señalar que todos los pacientes presentaron uno o más microorganismos aislados durante su cuadro de NAV en la estancia hospitalaria, en donde cabe mencionar los cinco más aislados que son en orden descendente: *Klebsiella pneumoniae* BLEE (+), *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* BLEE (-), *Acinetobacter baumannii* XDR y *Stenotrophomonas maltophilia*. Es necesario resaltar que *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii* fueron estudiados separados por su espectro de sensibilidad. Sin embargo, si se unen

**Gráfica 6:** Distribución relativa por días UCI en NAV.

**DISTRIBUCIÓN RELATIVA POR DÍAS UCI EN NAV**


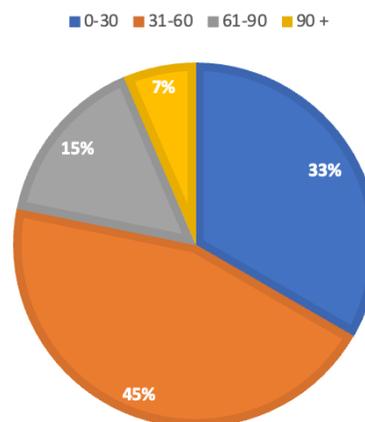
los valores de los microorganismos aislados tanto absolutos como relativos colocan a *Klebsiella pneumoniae* como primer lugar (31.01%); segundo lugar a *Acinetobacter baumannii* (19.78%) y tercer lugar a *Pseudomona aeruginosa* (17.65%).

Tabla 4: Distribución de antibióticos en NAV.

Antibiótico	Total	%
Vancomicina	31	15.20%
Linezolid	11	5.39%
Piperacilina/Tazobactam	30	14.71%
Ampicilina/Sulbactam	3	1.47%
Ceftriaxona	30	14.71%
Cefepime	13	6.37%
Ceftazidima	3	1.47%
Ciprofloxacina	14	6.86%
Levofloxacina	6	2.94%
Meropenem	34	16.67%
Ertapenem	8	3.92%
Imipenem	11	5.39%
Polimixina	10	4.90%

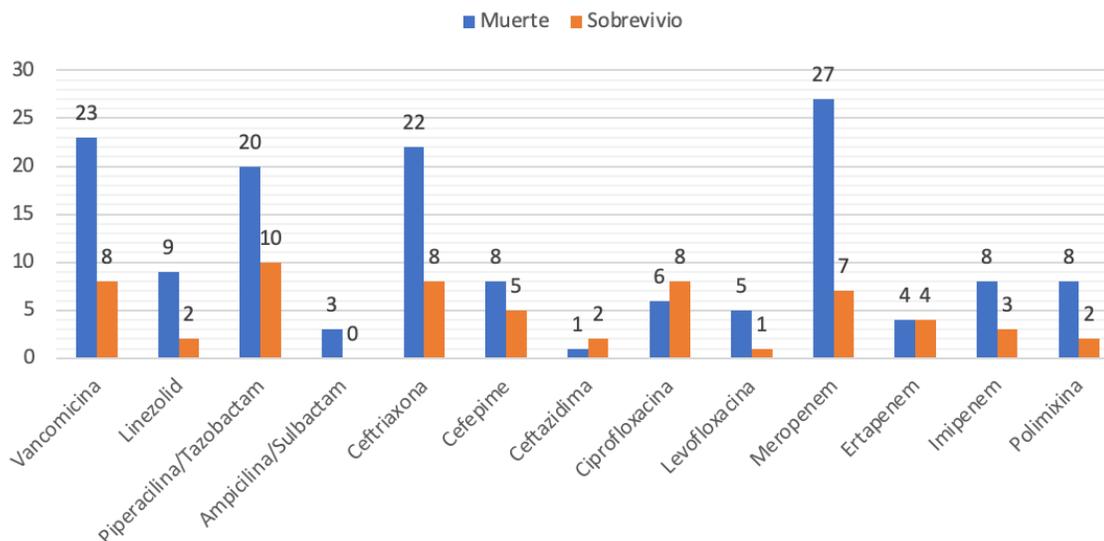
Gráfica 5: Distribución relativa por días intrahospitalarios en NAV.

## DISTRIBUCIÓN RELATIVA POR DÍAS INTRAHOSPITALARIOS EN NAV



Gráfica 4: Distribución absoluta de mortalidad/sobrevivencia por antibiótico en NAV.

## DISTRIBUCIÓN ABSOLUTA DE MORTALIDAD/SOBREVIVENCIA POR ANTIBIÓTICO EN NAV

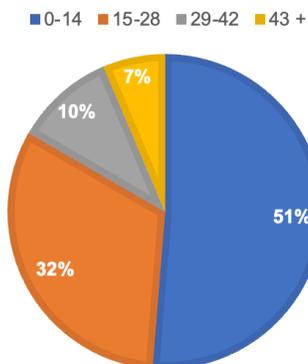


Un previo estudio encontró *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii* y *Escherichia coli* son las especies gram negativa comúnmente implicada en NAV, mientras que *Staphylococcus aureus* es el principal patógeno gram positivo. Además, otro estudio

que contó una población de pacientes con NAV de 60 individuos, muy parecida a este estudio, a *Klebsiella pneumoniae* como el agente patógeno mayormente detectado, seguido de *Acinetobacter baumannii* y luego estaba *Pseudomona aeruginosa* [1,7]. Estos hallazgos coinciden con

**Gráfica 7:** Distribución relativa por días ventilación mecánica en NAV.

DISTRIBUCIÓN RELATIVA POR DÍAS VM EN NAV



lo observado en esta presente investigación con el primer lugar de *Klebsiella pneumoniae*, el segundo lugar de *Acinetobacter baumannii* y el tercer lugar de *Pseudomona aeruginosa*.

Si evaluamos la mortalidad/sobrevivencia por microorganismos en NAV, en la tabla 3, se debe mencionar los siguientes puntos que sobresalen: *Klebsiella pneumoniae* BLEE (+) fue el microorganismo más identificado en pacientes con NAV que fallecieron; *Pseudomona aeruginosa* es el microorganismo más identificado en pacientes que sobrevivieron a NAV e incluso tuvo mayor cantidad de aislamientos en sobrevivientes que fallecidos; *Stenotrophomonas maltophilia* casi su totalidad de detecciones terminan en fallecimiento que sobrevivencia en una razón 17:1 y fue el tercer microorganismo más detectado en pacientes que murieron; *Acinetobacter baumannii* XDR se presentó seis veces más en fallecidos que sobrevivientes; *Serratia marcescens* tiene igual detección en fallecidos y no fallecidos; y por último punto en todos los que se aisló *Acinetobacter baumannii* PDR, *Enterobacter aerogenes*, *Enterobacter cloacae* murieron, pero con representaciones de 1.57%, 2.36%, 2.36% respectivamente del fallecimiento global por detección de los microorganismos.

Se plantea que *Stenotrophomonas maltophilia* es un bacilo gram negativo, no fermentador y ambiental que surge en individuos inmunocomprometidos y causa neumonía grave debido a su capacidad de formación de biopelículas y adhesión al sitio en

instrumentos respiratorios y su resistencia intrínseca y adquirida a varios antibióticos dificultando el tratamiento y provocando neumonía hemorrágica grave con tasa de mortalidad reportada del 100% [3]; esta información es semejante al presente estudio donde dicho patógeno presentó tasa de mortalidad de 94%, siendo éste un dato preocupante.

Siguiendo el punto ya mencionado, en la tabla 3 evidenciamos a *Pseudomona aeruginosa* como el microorganismo más identificado en pacientes que sobreviven a NAV, luego en segundo y tercer lugar está *Klebsiella pneumoniae* BLEE (+) y *Klebsiella pneumoniae* BLEE (-) respectivamente. Igualmente en esta tabla 3 se muestra los aislamientos en pacientes fallecidos por NAV donde encabeza la lista *Klebsiella pneumoniae* BLEE (+), después seguido por *Acinetobacter baumannii* XDR y *Stenotrophomonas maltophilia* subsecuente.

El antibiótico más utilizado en el universo del estudio de investigación fue Meropenem (16.67%) como se observa en la tabla 4, luego fue Vancomicina (15.20%) y en tercer lugar emparejado con 14.71% cada uno fue Piperacilina/Tazobactam y Ceftriaxona. En un orden similar fue observado en la gráfica 4 de mortalidad/sobrevivencia por uso de antibiótico con Meropenem en primer lugar con 18.75%, seguido de Vancomicina con 15.97% , luego ligeramente mayor Ceftriaxona llevó el tercer lugar con 15.28% a diferencia de Piperacilina/Tazobactam que obtuvo 13.89%; se destaca también que en la gran mayoría de antibióticos hubo un amplio margen de mortalidad sobre supervivencia, a excepción de Ciprofloxacina que demostró una particularidad, con un margen levemente superior de supervivencia (8 pacientes) sobre mortalidad (6 pacientes).

La IDSA recomienda que se incluya cobertura para *Staphylococcus aureus* (Vancomicina), *Pseudomona aeruginosa* (Meropenem, Piperacilina/Tazobactam) y otros bacilos gram negativo en todos los regímenes empíricos. También se afirman los regímenes para inicio temprano de NAV (Ceftriaxona) [2,9]. Estas serían las razones por las que estos antibióticos fueron los

más utilizados para manejar NAV en la institución.

Los individuos con NAV usualmente estuvieron entre 31-60 días intrahospitalarios, seguido de 0-30 días intrahospitalarios como se observa en la gráfica 5. Mientras que la permanencia en UCI fue mayormente entre 0-7 días seguido de 8-14 días de acuerdo a lo expuesto en la gráfica 6. En referencia a los días de requerimiento ventilación mecánica, la gráfica 7 demuestra que principalmente fue entre 0-14 días seguido de 15-28 días.

Se propone que los pacientes con NAV tenían aumento en el tiempo de duración del uso del respirador y duración de estancia en UCI, siendo de 24 días y 42 días respectivamente <sup>[8]</sup>; estos datos son relativamente diferente a lo encontrado en nuestra institución con mayormente 0-14 días ventilación mecánica y 0-7 días en UCI, esto a causa probablemente del desarrollo de NAV de aparición temprana llevando subsecuente a una mayor cantidad de fallecidos de manera temprana dentro de los primeros 14 días de uso del ventilador y en los primeros 7 días en UCI.

## CONCLUSIONES

- La prevalencia de pacientes con NAV durante el año 2022 en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. fue de 8% por cada 1,000 pacientes ingresados.
- La enfermedad renal fue la comorbilidad notablemente mayor detectada en pacientes con NAV, seguido en menor proporción y en este orden por hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular y diabetes mellitus tipo 2.
- Los individuos con NAV usualmente estuvieron entre 31-60 días intrahospitalarios, permanecieron en UCI generalmente entre 0-7 días y requirieron ventilación mecánica principalmente entre 0-14 días.
- El microorganismo más detectado fue *Klebsiella pneumoniae* en primer lugar, posterior en segundo y tercer lugar fueron *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomona aeruginosa* respectivamente, coincidiendo con la literatura previamente expuesta que

afirma que dichos microorganismos son los más aislados en pacientes con NAV.

- El antibiótico más empleado en los pacientes fue Meropenem, luego fue Vancomicina y en tercer lugar igualado fue Piperacilina/Tazobactam y Ceftriaxona, debido al seguimiento de lineamientos establecidos por IDSA como manejo empírico de NAV.
- En el estudio la mortalidad por NAV a lo largo del año 2022 en el Hospital Dr. Rafael Hernández L. fue del 5% por cada 1,000 pacientes.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Erick Bethancourth 0009-0003-9621-650X

Alcibiades Arosemena 0009-0008-8802-5742

Isis Castillo 0009-0001-7272-7079

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alnimr, A. (2023). Resistencia a los antimicrobianos en la neumonía asociada al ventilador: microbiología predictiva y terapia basada en evidencia. *Infectious Diseases and Therapy*, 12, 1527-1552. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10240484/>
2. Amanullah, S. y Posner, D. (2023). *Neumonía asociada al ventilador*. Medscape. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/304836-overview#showall>
3. Assefa, M. (2022). Neumonía bacteriana gram negativa multirresistente: etiología, factores de riesgo y patrones de resistencia a los medicamentos. *Pneumonia*, 14:4. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9069761/>
4. Chang, Y., Jeon, K., Lee, S., Cho, Y., Sam, Y., Chong, Y. y Hong, S. (2021). Distribución de microorganismos resistentes a múltiples fármacos y estado del tratamiento de la neumonía adquirida en el hospital/neumonía asociada al ventilador en unidades de cuidados intensivos para adultos: un estudio observacional de cohorte prospectivo. *Journal of Korean Medical Science*, 36 (41): 251. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8546312/>



5. Eliwa, M., Abdulaziz, S., Kamal, N., Abdulaziz, S., Al-Awainati, M., Yusuf, S., Hameed, M. y Al-Beltagi, M. (2023). Bacterias causantes de neumonía asociada a ventilador en la unidad de cuidados intensivos de Bahrein: patrón de prevalencia y susceptibilidad a los antibióticos. *World Journal of Critical Care Medicine*, 12(3): 165-175. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10308340/>
6. Gunalan, A., Sankar, A., Ramanathan, V. y Sistla, S. (2023). Neumonía asociada al ventilador de aparición temprana versus tardía en adultos críticamente enfermos: comparación de factores de riesgo, resultados y perfil microbiano. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 27(6), 411-415. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10291675/>
7. Maebed, A., Gaber, Y., Bakeer, W., y Dishisha, T. (2021). Etiologías microbianas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Beni-Suef. *Beni Suef Univ J Basic Appl Sci*. 10(1):41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8319904/>
8. Pawlik, J., Tomaszek, L., Mazurek, H., y Mędrzycka-Dąbrowska, W. (2022). Factores de riesgo y factores de protección contra la neumonía asociada a la ventilación mecánica: estudio de cohorte mixto prospectivo y retrospectivo en un solo centro. *Journal Personalized Medicine*. 12(4):597. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9025776/>
9. Scott, D. y Basistha, M. (2020). *Terapia empírica para la neumonía adquirida en el hospital y asociada a ventilador*. Medscape. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/234753-overview#showall>
10. Wu, D., Wu, C., Zhang, S. y Zhong, Y. (2019). Factores de riesgo de neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos III. *Frontiers in Pharmacology*, 10: 482. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6521332/>
11. Xie, X., Lyu, J., Hussain, T. y Li, M. (2019).

Prevención y control farmacológico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Frontiers in Pharmacology*. 10:298. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6455059/>



ARTÍCULO ORIGINAL

## Trombólisis dirigida por catéter para el manejo del tromboembolismo pulmonar, en el servicio de radiología e imágenes. 2020-2022. Panamá

### Catheter-directed thrombolysis for the management of pulmonary thromboembolism, in the radiology and imaging department. 2020-2022. Panamá

Autor: Aguilar Gómez, Cristhian <sup>1</sup>

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

Recibido 6 de diciembre 2024; aceptado 20 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

#### PALABRAS CLAVE:

*Tromboembolismo pulmonar, Terapia trombolítica dirigida por catéter, Ultrasonido, Índice de Qanadli, Relación VD/VI.*

**KEY WORDS:** *Pulmonary thromboembolism, Catheter-directed thrombolytic therapy, Ultrasound, Qanadli Index, RV/LV ratio.*

#### RESUMEN

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una causa relevante de síndrome cardiovascular agudo, con la disfunción ventricular derecha como principal desencadenante de mortalidad. Aunque las terapias sistémicas son efectivas, presentan riesgos de hemorragia significativos, lo que ha incentivado el uso de alternativas mínimamente invasivas, como la trombólisis dirigida por catéter potenciada con ultrasonido. Este estudio evaluó la efectividad de esta terapia en pacientes con TEP y disfunción ventricular derecha atendidos en el Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, Panamá, entre 2020 y 2022. Se realizó un análisis observacional, retrospectivo y descriptivo de 18 pacientes con datos completos, utilizando herramientas como la prueba de Wilcoxon para medir cambios pre y post-tratamiento. Los resultados mostraron una reducción significativa en la relación VD/VI y el Índice de Qanadli post-terapia ( $p < 0,05$ ), lo que sugiere una mejora en la hemodinámica y la carga trombótica. La terapia resultó segura, con complicaciones mínimas. Estos hallazgos respaldan la implementación de este tratamiento en pacientes seleccionados, resaltando su potencial en el manejo del TEP.

#### ABSTRACT

Pulmonary thromboembolism (PTE) is a significant cause of acute cardiovascular syndrome, with right ventricular dysfunction being the primary driver of mortality. Even though systemic therapies are

\*Autor para correspondencia: Cristhian Aguilar Gómez

Correo electrónico: cristhian.aguilar@outlook.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.850



effective, they carry substantial bleeding risks, prompting the adoption of minimally invasive alternatives such as catheter-directed thrombolysis enhanced with ultrasound. This study evaluated the efficacy of this therapy in patients with PTE and right ventricular dysfunction treated at the Radiology Department of the *Complejo hospitalario Arnulfo Arias Madrid*, Panama, between 2020 and 2022. An observational, retrospective, and descriptive analysis was conducted on 18 patients with complete data, using tools such as Wilcoxon tests to assess pre- and post-treatment changes. Results showed a significant reduction in the RV/LV ratio and Qanadli Index post-therapy ( $p < 0.05$ ), an improvement in hemodynamics and reduced thrombotic burden. The therapy proved to be safe, with minimal complications. These findings support the adoption of this treatment in selected patients, highlighting its potential in PTE management.

## INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad cardiovascular a nivel mundial. Según estimaciones recientes, su incidencia varía entre 53 y 162 casos por cada 100,000 habitantes anualmente, causando alrededor de 300,000 muertes en países desarrollados como Estados Unidos y algunas naciones europeas <sup>[1] [2]</sup>. En pacientes con TEP agudo e inestabilidad hemodinámica, la trombólisis sistémica representa una opción terapéutica que puede salvar vidas al restaurar rápidamente la perfusión pulmonar. Sin embargo, su uso está limitado por el riesgo significativo de hemorragias graves, incluyendo hemorragias intracraneales potencialmente mortales <sup>[3]</sup>.

Para abordar estas limitaciones, la trombólisis dirigida por catéter (CDT, por sus siglas en inglés) ha emergido como una alternativa mínimamente invasiva. Este enfoque permite la administración local de dosis reducidas de agentes trombolíticos directamente en las arterias pulmonares, con o sin el uso de dispositivos emisores de ultrasonido. Estudios recientes han mostrado resultados prometedores con esta modalidad, destacando su capacidad para reducir la carga trombótica y mejorar la función ventricular derecha con menores tasas de complicaciones hemorrágicas en comparación con la trombólisis sistémica <sup>[4] [5]</sup>.

A pesar de los avances logrados en países desarrollados, el uso de la terapia trombolítica dirigida por catéter sigue siendo limitado en muchas regiones, incluyendo Panamá. Existen vacíos significativos en la literatura sobre la eficacia y seguridad de esta terapia en el contexto local,

lo que subraya la necesidad de investigaciones que evalúen su aplicabilidad y beneficios en nuestra población. Este estudio tiene como objetivo analizar la respuesta al tratamiento del TEP con disfunción ventricular mediante la terapia trombolítica dirigida por catéter, potenciando su relevancia en el manejo de esta patología.

## METODOLOGÍA

### Tipo y Diseño del Estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal basado en una serie de casos de pacientes con diagnóstico confirmado de tromboembolismo pulmonar (TEP) atendidos en el Servicio de Radiología del Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid, entre enero de 2020 y diciembre de 2022. Este diseño permitió analizar la eficacia y seguridad de la terapia trombolítica dirigida por catéter potenciada con ultrasonido en un contexto clínico real.

### Población y Muestra

- **Universo:** Pacientes diagnosticados con TEP agudo que recibieron terapia trombolítica dirigida por catéter durante el periodo de estudio.
- **Muestra:** Se incluyó una serie de 27 pacientes, de los cuales 18 cumplieron con los criterios de inclusión, asegurando la calidad de los datos.

### Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico confirmado de TEP mediante angiogramografía computarizada.
- Uso documentado de terapia trombolítica dirigida por catéter en el manejo del TEP.



- Disponibilidad de estudios imagenológicos pre y post-tratamiento.

**Criterios de Exclusión**

- Expedientes incompletos o con datos insuficientes.
- Estudios tomográficos sin calidad diagnóstica adecuada (Presencia de artefacto de movimiento significativo, fase angiográfica subóptima, etc).

**Procedimientos para la Recolección de Datos**

- 1. Autorizaciones y Aprobaciones Éticas:** El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Caja de Seguro Social de Panamá, siguiendo las normativas de la Declaración de Helsinki y la Ley 68 de Panamá sobre autonomía del paciente.
- 2. Revisión de Expedientes:** Los datos fueron extraídos de los expedientes electrónicos utilizando el sistema RIS/PACS del hospital. Se emplearon instrumentos validados para la recolección, manteniendo la confidencialidad y anonimato de los pacientes.
- 3. Variables Analizadas:**
  - Sexo, edad, comorbilidades.
  - Relación VD/VI antes y después de la terapia.
  - Índice de Qanadli antes y después de la terapia.
  - Complicaciones asociadas al tratamiento.

**Análisis Estadístico**

Los datos recolectados fueron procesados con el software **Epi Info 7.3.5.3**. Se realizaron las siguientes pruebas:

- **Kolmogorov-Smirnov:** Para evaluar la normalidad en la distribución de las variables continuas.
- **Prueba de Wilcoxon:** Para analizar diferencias significativas en las variables pre y post-tratamiento, considerando un nivel de significancia estadística de  $p < 0.05$ .

- **Gráfico de Pareto:** Para analizar la distribución de complicaciones.

Los resultados fueron representados en tablas y gráficos descriptivos, utilizando herramientas como Microsoft Excel 2010 para su presentación visual.

**RESULTADOS**

Se presentan los hallazgos principales del estudio realizado en 18 pacientes con diagnóstico confirmado de tromboembolismo pulmonar (TEP) y tratamiento con terapia trombolítica dirigida por catéter potenciada con ultrasonido. Los resultados están organizados en subapartados para facilitar su comprensión.

**1. Características Demográficas y Clínicas**

De los 18 pacientes analizados:

- La edad promedio fue de  $64.7 \pm 15.6$  años, con un rango entre 29 y 89 años.
- El 55.6% (n=10) fueron hombres y el 44.4% (n=8) mujeres (Tabla 1).

Tabla 1: *Pacientes según sexo.*

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Masculino	10	55.6%
Femenino	8	44.4%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**2. Comorbilidades**

El análisis de las comorbilidades mostró que:

- El 27.8% presentaron hipertensión arterial (HTA) como única comorbilidad.
- Otro 27.8% tenían HTA combinada con obesidad.
- El 22.2% tenían HTA y diabetes mellitus tipo 2 (Tabla 2).



**Tabla 2:** Pacientes según comorbilidades.

Comorbilidad	Cantidad	Porcentaje
HTA	5	27.8%
HTA y obesidad	5	27.8%
HTA y diabetes mellitus	4	22.2%
Otra	3	16.7%
Ninguna	1	5.5%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

### 3. Índice de Qanadli Pre y Post-Tratamiento

- El Índice de Qanadli mostró una reducción significativa tras el tratamiento:
- Pre-tratamiento: 44.4% de los pacientes tenían un índice entre 51-75%.
- Post-tratamiento: 72.1% de los pacientes presentaron un índice entre 0-25% (Tabla 3).

### 4. Relación VD/VI Pre y Post-Tratamiento

- Pre-tratamiento: el 77.8% de los pacientes tenían una relación VD/VI > 1.

**Tabla 3:** Índice de Qanadli pre y post-terapia.

Índice de Qanadli (%)	Pre-terapia (n)	Pre-terapia (%)	Post-terapia (n)	Post-terapia (%)
0-25%	2	11.1%	13	72.1%
26-50%	7	38.9%	3	16.7%
51-75%	8	44.4%	1	5.6%
76-100%	1	5.6%	1	5.6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4:** Relación VD/VI pre y post-tratamiento.

Relación VD/VI	Pre-terapia (n)	Pre-terapia (%)	Post-terapia (n)	Post-terapia (%)
< 0.9	4	22.2%	11	61.1%
> 1.0	14	77.8%	7	38.9%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

- Post-tratamiento: el 61.1% presentaron una relación VD/VI < 0.9 (Tabla 4).

### 5. Complicaciones

El 72.1% de los pacientes no presentaron complicaciones. Entre las complicaciones identificadas están:

- Hematoma en el sitio de punción (11.1%).
- Muerte (5.6%) (Tabla 5).

**Tabla 5:** Complicaciones del tratamiento.

Complicación	Cantidad	Porcentaje
Ninguna	13	72.1%
Hematoma en sitio de punción	2	11.1%
Hemorragia a distancia	1	5.6%
Muerte	1	5.6%
Otra	1	5.6%
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

### DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran que la trombólisis dirigida por catéter potenciada por



ultrasonido (CDT-USAT) es una alternativa eficaz y segura para el manejo del tromboembolismo pulmonar (TEP) con disfunción ventricular derecha. La mejora significativa en parámetros clave, como el Índice de Qanadli y la relación VD/VI, respalda la implementación de esta terapia en pacientes seleccionados, especialmente en aquellos con riesgo intermedio a alto.

### 1. Interpretación de los Resultados

#### • **Mejoría en la Relación VD/VI:**

- Antes del tratamiento, el 77.8% de los pacientes presentaban una relación VD/VI > 1, indicativa de sobrecarga ventricular derecha. Después del tratamiento, el 61.1% alcanzaron una relación < 0.9, lo que refleja una mejoría significativa en la función hemodinámica.

- Estos resultados concuerdan con estudios previos, como ULTIMA [4] donde se observó una reducción de la dilatación del ventrículo derecho tras el uso de CDT-USAT.

#### • **Reducción en el Índice de Qanadli:**

- La disminución en la carga trombótica, medida mediante el Índice de Qanadli, fue estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ). Antes del tratamiento, el 44.4% de los pacientes tenían un índice entre 51-75%. Después, el 72.1% alcanzaron un índice entre 0-25%, lo que respalda la eficacia del tratamiento en la reducción de la obstrucción arterial pulmonar.

- Estudios como SEATTLE II [5] han reportado hallazgos similares, destacando que la terapia logra una mejora significativa en la perfusión pulmonar.

### 2. Seguridad y Complicaciones

- El tratamiento mostró un perfil de seguridad aceptable, con el 72.1% de los pacientes no presentaron complicaciones. Las complicaciones más comunes fueron hematomas en el sitio de punción (11.1%) y un caso de hemorragia a distancia (5.6%).
- Aunque se reportó un caso de mortalidad (5.6%),

no se puede establecer una relación causal directa con el procedimiento, ya que el paciente presentaba comorbilidades significativas.

- En comparación con la trombólisis sistémica, CDT-USAT presenta tasas menores de hemorragia mayor, como lo evidencian investigaciones previas [6] [7]

### 3. Comparación con la Literatura

- La eficacia de CDT-USAT en pacientes con TEP ha sido ampliamente documentada en estudios internacionales. Por ejemplo:
  - **PEITHO:** Destacó que, aunque la trombólisis sistémica reduce la descompensación hemodinámica, está asociada con un mayor riesgo de hemorragias graves. [8]
  - **OPTALYSE PE:** Resaltó que dosis bajas y tiempos cortos de terapia trombolítica dirigida son igualmente eficaces y más seguros. [9]
- Este estudio aporta evidencia adicional al contexto latinoamericano, donde los datos sobre CDT-USAT son limitados.

### 4. Implicaciones Clínicas

#### • **Ventajas del Tratamiento:**

- La terapia minimiza los riesgos asociados a la trombólisis sistémica, haciendo posible su aplicación en pacientes con contraindicaciones relativas para tratamientos más agresivos.

- La reducción de la carga trombótica y la mejora en la función ventricular podrían traducirse en una disminución de las tasas de mortalidad a largo plazo.

#### • **Consideraciones para la Implementación:**

- Es esencial establecer protocolos estandarizados para la selección de pacientes, optimizando los beneficios del tratamiento mientras se minimizan los riesgos.

- Se requieren recursos tecnológicos y personal entrenado, lo que podría representar una limitación en

hospitales con menos infraestructura.

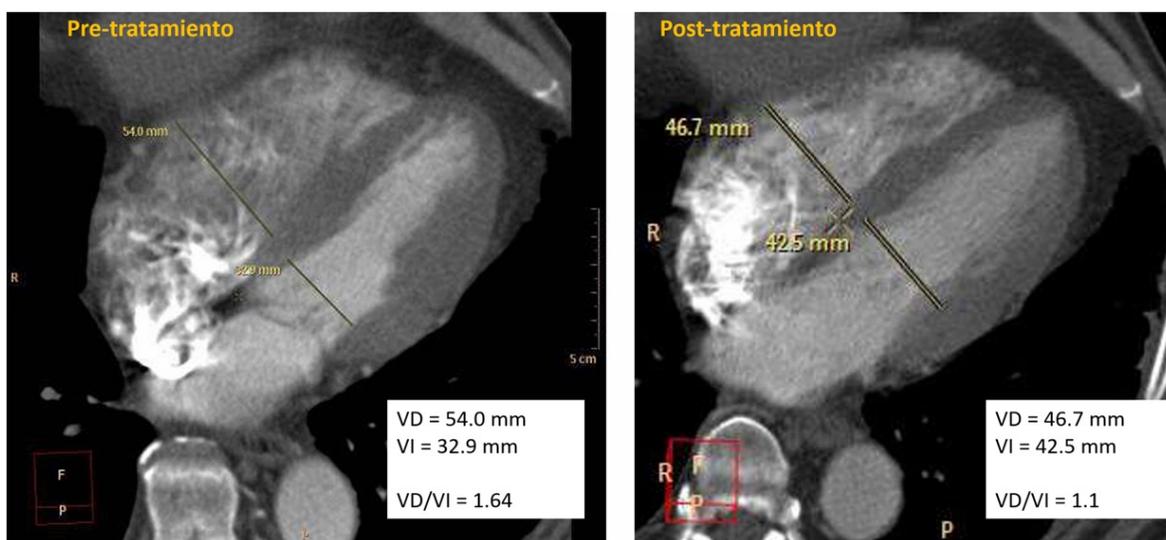
### 5. Limitaciones del Estudio

- **Tamaño de la Muestra:** Solo se analizaron 18 pacientes, lo que limita la generalización de los resultados.
- **Diseño Retrospectivo:** La recolección de datos a partir de expedientes clínicos podría introducir sesgos en la calidad de la información.
- **Seguimiento:** El estudio no incluyó un análisis a largo plazo para evaluar la

recurrencia del TEP o las secuelas crónicas.

### 6. Recomendaciones para Futuros Estudios

- Realizar ensayos clínicos prospectivos y multicéntricos con mayor tamaño muestral para confirmar estos hallazgos.
- Evaluar el impacto de CDT-USAT en la calidad de vida y los costos asociados al manejo del TEP.
- Explorar la efectividad del tratamiento en subgrupos específicos, como pacientes con comorbilidades o diferentes grados de riesgo.



**Imagen 1.** Angiotomografía pulmonar en adquisiciones axiales. Se trata de paciente femenina de 64 años. Las imágenes muestran la medida de relación VD/VI (diámetro del ventrículo derecho/ ventrículo izquierda) pre-tratamiento y post-tratamiento, evidenciando mejoría de los signos de sobrecarga ventricular derecha post-tratamiento.

### CONCLUSIÓN

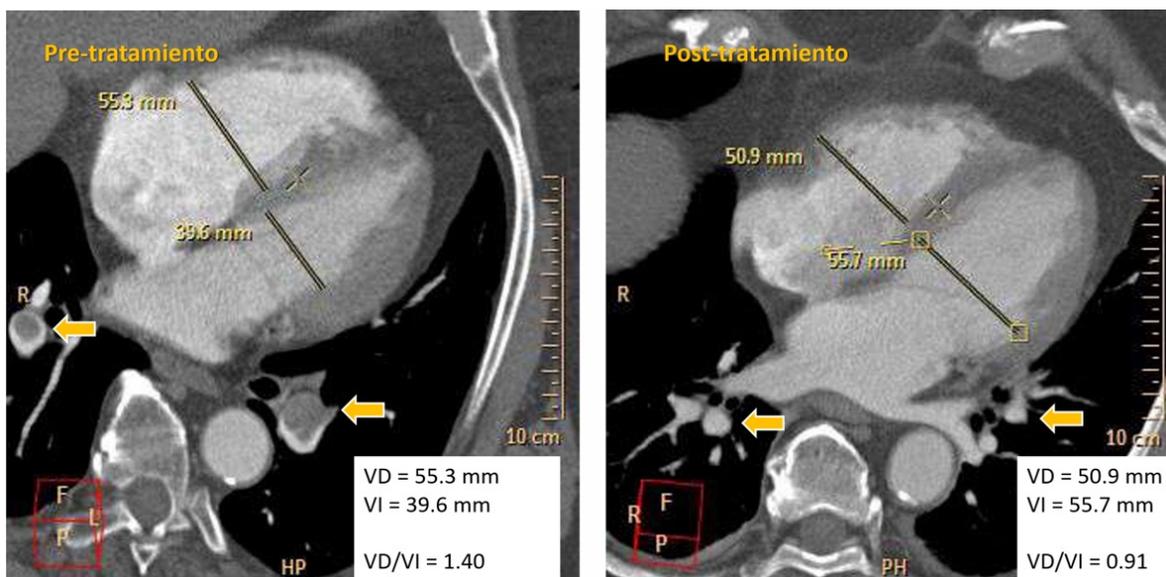
La trombólisis dirigida por catéter potenciada con ultrasonido (CDT-USAT) demostró ser una opción eficaz y segura en el manejo del tromboembolismo pulmonar (TEP) con disfunción ventricular derecha en el contexto clínico evaluado. Los resultados muestran una mejora significativa en la carga trombótica, medida a través del Índice de Qanadli, y en la relación VD/VI, ambos indicadores clave de la funcionalidad hemodinámica.

El perfil de seguridad del tratamiento fue adecuado, con una baja incidencia de complicaciones y sin eventos hemorrágicos mayores significativos, lo que respalda su uso como alternativa a la

trombólisis sistémica en pacientes seleccionados. Estas observaciones coinciden con estudios internacionales previos, posicionando a CDT-USAT como una terapia mínimamente invasiva prometedora en el manejo de TEP.

Sin embargo, el tamaño reducido de la muestra y la naturaleza retrospectiva del estudio limitan la generalización de estos hallazgos. Se requieren estudios prospectivos y multicéntricos con mayor tamaño muestral para validar los resultados y explorar su aplicabilidad en diversos escenarios clínicos.

Este estudio aporta evidencia relevante en un contexto regional, donde la disponibilidad de datos sobre CDT-USAT es limitada, y subraya la



**Imagen 2.** Angiotomografía pulmonar en adquisiciones axiales. Paciente masculino de 56 años. Se evidencia disminución de la relación VD/VI, así como también de la carga trombótica, visualizado parcialmente en la imagen, con resolución de los defectos de llenado en las arterias lobares inferiores (flechas amarillas).

necesidad de protocolos estandarizados para la selección de pacientes y la implementación de esta técnica en hospitales. A largo plazo, el establecimiento de este tratamiento podría mejorar los desenlaces clínicos y reducir las tasas de mortalidad asociadas al TEP en nuestra población.

### IDENTIFICACIÓN ORCID:

Cristhian Aguilar Gómez 0009-0004-5596-9756

### REFERENCIAS

1. Raskob GE, Angchaisuksiri P, Blanco AN, Buller H, Gallus A, Hunt BJ, et al. Thrombosis. *Arteriosclerosis Thrombosis And Vascular Biology* [Internet] 2014;34:2363-71. Available from: <https://doi.org/10.1161/atvbaha.114.304488>
2. Loprinzi PD. Serum potassium on mortality risk among a national sample of cardiovascular disease patients: Considerations by physical activity. *International Journal Of Cardiology* [Internet] 2016;224:155-6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.09.051>
3. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal* [Internet] 2019;41:543-603. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>
4. Kucher N, Boekstegers P, Müller OJ, Kupatt C, Beyer-Westendorf J, Heitzer T, et al. Randomized, Controlled Trial of Ultrasound-Assisted Catheter-Directed Thrombolysis for Acute Intermediate-Risk Pulmonary Embolism. *Circulation* [Internet] 2013;129:479-86. Available from: <https://doi.org/10.1161/circulationaha.113.005544>
5. Piazza G, Hohlfelder B, Jaff MR, Ouriel K, Engelhardt TC, Sterling KM, et al. A Prospective, Single-Arm, Multicenter Trial of Ultrasound-Facilitated, Catheter-Directed, Low-Dose Fibrinolysis for Acute Massive and Submassive Pulmonary Embolism. *КАРДИОЛОГИЯ УЗБЕКИСТАНА* [Internet] 2015;8:1382-92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2015.04.020>
6. Kuo WT. Endovascular Therapy for Acute Pulmonary Embolism. *Journal Of Vascular*

- And Interventional Radiology [Internet] 2011;23:167-179.e4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2011.10.012>
7. Tapson VF, Sterling K, Jones N, Elder M, Tripathy U, Brower J, et al. A Randomized Trial of the Optimum Duration of Acoustic Pulse Thrombolysis Procedure in Acute Intermediate-Risk Pulmonary Embolism. *КАРДИОЛОГИЯ УЗБЕКИСТАНА* [Internet] 2018;11:1401-10. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2018.04.008>
  8. Meyer G, Vicaut E, Danays T, Agnelli G, Becattini C, Beyer-Westendorf J, et al. Fibrinolysis for Patients with Intermediate-Risk Pulmonary Embolism. *New England Journal Of Medicine* [Internet] 2014;370:1402-11. Available from: <https://doi.org/10.1056/nejmoa1302097>
  9. Kaymaz C, Akbal OY, Tanboga IH, Hakgor A, Yilmaz F, Ozturk S, et al. Ultrasound-Assisted Catheter-Directed Thrombolysis in High-Risk and Intermediate-High-Risk Pulmonary Embolism: A Meta-Analysis. *Current Vascular Pharmacology* [Internet] 2017;16:179-89. Available from: <https://doi.org/10.2174/1570161115666170404122535>
  10. Aujesky, D., Obrosky, D. S., Stone, R. A., Auble, T. E., Perrier, A., Cornuz, J., ... & Fine, M. J. (2005). Derivation and validation of a prognostic model for pulmonary embolism. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 172(), 1041-1046. <https://doi.org/10.1164/rccm.200506-862OC>
  11. Delmas C, Aissaoui N, Meneveau N, Bouvaist H, Rousseau H, Puymirat E, et al. Reperfusion therapies in pulmonary embolism—state of the art and expert opinion: A position paper from the “Unité de Soins Intensifs de Cardiologie” group of the French Society of Cardiology. *Archives Of Cardiovascular Diseases* [Internet] 2020;113:749-59. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.06.002>
  12. Fernando RJ, Cormican D, Ramakrishna H. Endovascular Treatment of Acute Pulmonary Embolism: A Rapid Evolution. *Journal Of Cardiothoracic And Vascular Anesthesia* [Internet] 2020;34:1423-5. Available from: <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2020.01.030>
  13. Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *The Lancet* [Internet] 1999;353:1386-9. Available from: [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(98\)07534-5](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(98)07534-5)
  14. Cardenas DAL, Chanis G. Diagnóstico y Tratamiento de Tromboembolismo Pulmonar Masivo Mediante Trombectomía Mecánica. Reporte de un caso. *Revista Médica de Panamá* [Internet] 2019;39. Available from: <https://doi.org/10.37980/im.journal.rmdp.2019777>
  15. Marti C, John G, Konstantinides S, Combescure C, Sanchez O, Lankeit M, et al. Systemic thrombolytic therapy for acute pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal* [Internet] 2014;36:605-14. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehu218>
  16. Meinel FG, Nance JW, Schoepf UJ, Hoffmann VS, Thierfelder KM, Costello P, et al. Predictive Value of Computed Tomography in Acute Pulmonary Embolism: Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal Of Medicine* [Internet] 2015;128:747-759.e2. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.01.023>
  17. Qanadli SD, Hajjam ME, Vieillard-Baron A, Joseph T, Mesurolle B, Oliva VL, et al. New CT Index to Quantify Arterial Obstruction in Pulmonary Embolism. *American Journal Of Roentgenology* [Internet] 2001;176:1415-20. Available from: <https://doi.org/10.2214/ajr.176.6.1761415>

**REPORTE DE CASO****Carcinoma indiferenciado del seno etmoides: A Propósito de un Caso.****Undifferentiated carcinoma of the ethmoid sinus: A case report.****Autor:** Pérez Wilfredo<sup>1</sup> ; Pimentel Tiannys<sup>1</sup> ; Polanco Melissa<sup>1</sup> ; Pitti Roussmarie<sup>1</sup> Universidad Autónoma de Chiriquí, Facultad de Medicina Dr. Carlos Camilo Caballero. Panamá<sup>1</sup>

Recibido 19 de diciembre 2024; aceptado 15 de enero 2025

Disponible en internet el 31 de enero 2025

**PALABRAS CLAVE:** *Cáncer de senos paranasales, cáncer indiferenciado, quimioterapia, resonancia magnética cerebral, biopsia endoscópica nasal.***KEY WORDS:** *Paranasal sinus cancer, undifferentiated cancer, chemotherapy, brain MRI, nasal endoscopic biopsy.***RESUMEN**

Femenina de 49 años sin antecedentes personales patológicos. Acude a la consulta de otorrinolaringología del Hospital Regional Dr. Rafael Hernandez por historia de tumoración de senos paranasales derechos con evidencia de destrucción ósea en base de cráneo y lámina cribosa diagnosticado por TAC cerebral, asociado con una sinusitis aguda de 6 meses de evolución. Se le realizó una primera biopsia endoscópica cuyos resultados fueron no concluyentes. La paciente es reingresada para una segunda biopsia la cual indica que es un carcinoma indiferenciado de senos paranasales. El manejo para el cáncer de esta paciente incluyó 3 ciclos de quimioterapia, siendo la doxorubicina y cisplatino los fármacos utilizados, para fácil la resección quirúrgica del tumor por cirujanos especialistas en cirugía de cabeza-cuello y el apoyo del departamento de neurocirugía.

**ABSTRACT**

A 49-year-old female with no personal medical history attended the otorhinolaryngology consultation at the Dr. Rafael Hernandez Regional Hospital due to a history of a tumor in the right paranasal sinuses with evidence of bone destruction at the base of the skull and cribriform plate diagnosed by a brain CT scan, associated with acute sinusitis. A first endoscopic biopsy was performed with inconclusive results. The patient was readmitted for a second biopsy, which indicated that it was an undifferentiated carcinoma with a high malignant risk. The management of this patient's cancer included 3 cycles of chemotherapy, with doxorubicin and cisplatin being the drugs used, in order to achieve cytorreduction of the tumor to improve the results after total resection of the tumor by surgeons specializing in head and neck surgery and the support of the neurosurgery department.

---

\*Autor para correspondencia: Wilfredo Pérez

Correo electrónico: wilfredo.perez@unachi.ac.pa

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.859



## INTRODUCCIÓN

El carcinoma indiferenciado de senos paranasales es una entidad clínica poco frecuente, pero de alta agresividad y mal pronóstico, que representa un reto diagnóstico y terapéutico. Afecta en su mayoría al seno maxilar, frontal y es menos frecuente en el etmoides, esfenoides. En este reporte de caso, se describe la presentación y manejo de una paciente femenina de 49 años sin antecedentes personales patológicos, quien acudió a consulta por una tumoración en los senos paranasales derechos.

Este caso destaca la importancia de un abordaje integral y colaborativo en el tratamiento de tumores malignos raros y agresivos, subrayando las dificultades diagnósticas y la planificación terapéutica para maximizar las posibilidades de éxito clínico.

## CASO CLÍNICO

Femenina de 49 años sin antecedentes personales patológicos. Acude a la consulta de otorrinolaringología del Hospital Regional Dr. Rafael Hernandez por historia de tumoración de senos paranasales derechos con evidencia de destrucción ósea en base de cráneo y lámina cribosa diagnosticado por TAC cerebral, asociado con una sinusitis aguda de seis meses de evolución. En la evaluación clínica se observa exoftalmos del ojo derecho con pérdida de la visión ipsilateral a la lesión, por aparente compresión del nervio óptico o invasión del tumor. Además presenta mucosidad chocolate-verdosa abundante por cavidades nasales. Recibe tratamiento con antibióticos para la sinusitis aguda con ceftriaxona y metronidazol por 7 días. Se le realiza una biopsia endoscopia el 28 de octubre del 2024 con resultados no concluyentes. Paciente reingresada el día 24 de noviembre del 2024, para realizar segunda toma de biopsia endoscópica nasal por el tumor de paranasal derecho para su pronta evaluación. Niega ninguna otra sintomatología. Niega alergias. Los signos vitales al ingreso se encuentran dentro de los parámetros normales.

## Exámenes complementarios

**Hemograma:**Hg: 14.0 mg/dL.

Sin datos de importancia.

## Química general:

Creatinina 0.60 mg/dL, Nitrógeno de urea 9 mg/dL, GPT/ALT 62 U/L.

**Coagulación:** Sin hallazgos de importancia.

**Inmunoserología:** Negativo para Treponema Pallidum.

**Inmunoquímica:** Negativo para HIV.

**Imágenes médicas:** Se realizó una resonancia magnética cerebral.



**Imagen 1.** Resonancia magnética cerebral con un corte axial que informa lesión de aspecto neoplásico con compromiso de la cavidad nasal, ligeramente hiperintensa y heterogénea.

## DIAGNÓSTICO

La complejidad detrás de este cáncer yace en que no existe tamizaje para su diagnóstico como ocurre en la mayoría de los demás cánceres, sin embargo, la clínica puede arrojar una sospecha de malignidad y la ubicación del mismo, por ejemplo: rinorrea mucopurulenta, fétida, acompañada de estrías sanguinolentas, que resiste todo tipo de tratamiento, la epistaxis unilateral, “rebelde” a todo

tratamiento, que aparece en pacientes de cierta edad, normotensos, con buen estado general, hace sospechar la presencia de un tumor maligno, etc y son indicativos de que es necesario una evaluación más exhaustiva. Esta evaluación inicia con una TC sin contraste simple acompañada de RMN cerebral (ver imagen 1 y 2), histología e inmunohistoquímica. En el caso de la histología, el resultado de la biopsia fue "carcinoma pobremente diferenciado invasor".



**Imagen 2a.** Resonancia magnética cerebral que muestra carcinoma indiferenciado invasor. Corte sagital. Lesión ligeramente hiperintensa que indica tumoración expansiva que compromete cavidad nasal, principalmente lado derecho. Su margen superior invade, las celdillas etmoidales, se aprecia dehiscencia hacia la lámina cribosa del etmoides hacia la fosa craneal anterior.



**Imagen 2b.** Resonancia magnética cerebral que muestra carcinoma indiferenciado invasor. Corte coronal, se aprecia efecto masa sobre las estructuras adyacentes, entre ellos, el septo nasal, cavidad orbitaria, provocando proptosis y afectación del nervio óptico.

Al estudio de la inmunohistoquímica la lesión es positiva focal para EMA, negativa para sinaptofisina y S-100, CD20 y CD3. No se contaba con inmunomarcador cromogranina en la institución al momento de realizar la biopsia que no solo confirman el diagnóstico si no que diferencian al carcinoma indiferenciado de senos paranasales de otras patologías como carcinoma nasofaríngeo y carcinoma neuroendocrino.

## TRATAMIENTO

El manejo de este tipo de cáncer indiferenciado de alta malignidad se realizará respecto a su estadiaje.

Debido a que los senos etmoidales están cerca de las cavidades oculares y la base del cráneo, las operaciones para los cánceres en estas áreas suelen ser más difíciles y más extensas que las operaciones para los cánceres de senos maxilares.

El tratamiento indicado según el estadiaje IV:

Se realizó el plan de quimioterapia siguiente:

1. D/SSN 1000CC en dos horas
2. Dexametasona 10 mgr IV
3. Granisetron (Kytril) 2 ampollas IV
4. Doxorubicina 60 mg IV
5. SSN 1000 cc + cisplatino 90 mgr en 3 horas.
6. D/SSN 1000 CC + 1 amp IV

El plan quirúrgico contemplado consiste en la resección total del tumor, abarcando además las estructuras adyacentes afectadas, como la cavidad orbitaria.

## DISCUSIÓN

El carcinoma indiferenciado del seno etmoidal es una neoplasia poco frecuente y de comportamiento agresivo. Afecta más frecuentemente a varones que a mujeres en un ratio aproximado de 2:1, con un pico de incidencia en torno a los 50 años. La identificación temprana de este tipo de cáncer es un reto, ya que sus síntomas iniciales pueden confundirse con otras patologías comunes como

la sinusitis aguda. En este caso, los síntomas iniciales incluyen tumoración en los senos paranasales, exoftalmos del ojo derecho y pérdida de visión ipsilateral, sugiriendo invasión local o compresión del nervio óptico, como es el caso de la paciente (Imagen 2b). Además, este carcinoma se caracteriza por un crecimiento local agresivo y una alta probabilidad de invadir estructuras adyacentes como la base del cráneo y la órbita, lo cual se evidenció en la paciente mediante destrucción ósea de la lámina cribosa (Imagen 2a) [1].

Entre los factores de riesgo importantes se incluyen intervenciones quirúrgicas previas por sinusitis o pólipos nasales, exposición al virus de Epstein-Barr, contacto con materiales como cromo y níquel, así como el alcoholismo y tabaquismo [2]. Estos factores fueron negados por la paciente, excepto por un antecedente de sinusitis desde hace seis meses.

El diagnóstico se realizó mediante RMN cerebral (Imagen 1) y biopsia endoscópica nasal, las cuales confirmaron la naturaleza maligna del tumor. Los tumores de fosas nasales pueden clasificarse como diferenciados o indiferenciados [2]. La histología es clave para distinguir entre ambos, aunque la clínica también puede ser determinante. Síntomas como obstrucción nasal, rinorrea, formación en hueso palatino e infiltración del surco vestibular superior son más comunes en carcinomas diferenciados, mientras que la rinorrea purulenta, la invasión a la órbita y la base del cráneo suelen ser indicativos de carcinomas indiferenciados, cuyo pronóstico generalmente es incierto y desfavorable [2].

En este caso, la evolución fue muy rápida; la sinusitis inicial progresó velozmente a pérdida de visión, subrayando la importancia de realizar procedimientos diagnósticos exhaustivos ante una alta sospecha clínica. Asimismo, destaca la carencia de tamizaje en carcinomas raros como este, lo que retrasa su detección.

El manejo de los tumores paranasales depende de su estadificación y localización:

**Estadio 0:** Células anormales en la mucosa nasal o senos etmoidales con riesgo de volverse

cancerosas.

**Estadio I:** Cáncer limitado a una área de la cavidad nasal o senos etmoidales, con posible invasión ósea.

**Estadio II:** Extensión a dos áreas cercanas o tejido adyacente, con posible afectación ósea.

**Estadio III:** Diseminación local a la órbita, senos maxilares, paladar, hueso entre los ojos, o ganglio linfático menor a 3 cm del mismo lado.

**Estadio IV:**

- **IVA:** Invasión al ojo, piel, cráneo o senos frontales/esfenoidales, con ganglios linfáticos afectados ( $\leq 6$  cm).
- **IVB:** Extensión a encéfalo, base del cráneo, nervios craneales o garganta, con ganglios de cualquier tamaño.
- **IVC:** Diseminación a órganos distantes como los pulmones [3].

En este caso, la paciente se encontraba en un estadio IV en donde la cirugía es posible sin embargo, la quimioterapia neoadyuvante es de vital importancia para obtener márgenes quirúrgicos favorables por lo que el equipo médico optó por un tratamiento multimodal que incluyó:

- **Quimioterapia neoadyuvante con doxorubicina y cisplatino**, buscando la citorreducción del tumor para facilitar una resección quirúrgica completa.
- **Cirugía**, planificada por un equipo multidisciplinario de cirugía de cabeza y cuello y neurocirugía, debido a la proximidad del tumor con estructuras críticas como la base del cráneo y las cavidades orbitarias.
- **Radioterapia adyuvante**, recomendada en caso de márgenes quirúrgicos positivos o invasión perineural.

La combinación de quimioterapia y cirugía es esencial en este tipo de cánceres agresivos, ya que mejora los resultados a largo plazo y reduce las tasas de recurrencia.



En un estudio retrospectivo de casos, se concluyó que la cirugía seguida de quimioterapia adyuvante estuvo asociada con una mejor supervivencia que la quimioterapia definitiva (55.8% frente a 42.6%). Sin embargo, en los tumores en estadios avanzados no se observó diferencia significativa en la supervivencia entre ambos grupos de tratamiento.<sup>[2]</sup>

Esto último resalta cómo la demora en el diagnóstico puede influir negativamente en el pronóstico, subrayando la importancia de un manejo temprano e individualizado.

## CONCLUSIONES

El carcinoma indiferenciado de senos paranasales, en particular del seno etmoidal, es un tipo de cáncer muy poco común y agresivo. En este caso, la paciente presentó síntomas iniciales de sinusitis que progresaron rápidamente a exoftalmos y pérdida de visión en un ojo, indicando invasión a estructuras cercanas. El diagnóstico se logró mediante tomografía, resonancia magnética y biopsia nasal, confirmando un carcinoma pobremente diferenciado. Aunque no se realizaron estudios inmunohistoquímicos, se mencionaron marcadores relevantes como citoqueratinas y S-100.

Este caso destaca la necesidad de un diagnóstico temprano aunado a un manejo multidisciplinario para asegurar la calidad de vida futura de aquellos pacientes afectados por un tumor de senos paranasales. La utilización de técnicas modernas de diagnóstico como la endoscopia nasal y la imagenología avanzada es crucial para la identificación y planificación terapéutica de estas neoplasias que nuevamente se destaca, son raras pero agresivas. Asimismo, subraya la importancia del acceso a quimioterapia neoadyuvante como herramienta eficaz en la reducción tumoral previa a la intervención quirúrgica.

Cabe resaltar, que este tipo de cáncer suele confundirse con afecciones comunes como la sinusitis, retrasando su detección, de manera que la alta sospecha clínica por parte del especialista es clave. Aunque su manejo requiera un abordaje temprano y especializado, el pronóstico suele

ser reservado debido a su comportamiento agresivo y alta probabilidad de recurrencia.

Se recomienda, fortalecer la educación médica continua en patologías oncológicas poco frecuentes, promover el uso temprano de estudios de imágenes en pacientes con síntomas persistentes de sinusitis y signos sugestivos de masa tumoral y abordar estos casos en equipos multidisciplinarios para optimizar el tratamiento y los resultados.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Wilfredo Pérez 009-0002-6934-3485

Tiannys Pimentel 0009-0005-5252-445X

Melissa Polanco 0009-0002-8821-8946

Roussmarie Pitti 0009-0009-6924-7590

## BIBLIOGRAFÍA

1. Waldron J, Van Hasselt CA. Undifferentiated carcinoma of the paranasal sinuses. *Cancer*. 1986;57(2):321-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2430477/>
2. Khan MN, Konuthula N, Parasher A, et al. Treatment modalities in sinonasal undifferentiated carcinoma: an analysis from the national cancer database. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2017;7(2):205-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/alr.21861>
3. Palomo Luna J, Bestard Hartman I, de la Fé Soca AM, et al. Carcinoma epidermoide diferenciado nasosinusal. *MEDISAN*. 2012;16(5):811-6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192012000500018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192012000500018)



## REPORTE DE CASO

# Estenosis e insuficiencia tricuspídea secundaria a electrodo de marcapaso: Reporte de caso.

## Tricuspid stenosis and regurgitation secondary to pacemaker lead: A case report.

Autor: Valdés Camaño, Miguel Ángel <sup>1</sup> , Valdés Camaño, Ckleopatra<sup>2</sup> 

Hospital Chiriquí. Ciudad de David, provincia de Chiriquí. Panamá<sup>1</sup>

Centro Especializado Dr. Rafael Hernández<sup>2</sup>

Recibido 15 de diciembre 2024; aceptado 4 de enero 2025

Disponible en internet el 31 de enero 2025

### PALABRAS CLAVE:

*Estenosis tricuspídea, Valvulopatía, Electrodo de marcapaso.*

**KEY WORDS:** *Tricuspid stenosis, Valvulopathy, Pacemaker leads.*

### RESUMEN

La estenosis tricuspídea es rara, y entre sus etiologías, la mediada por electrodo del marcapaso es extremadamente rara. Presentamos un caso de estenosis e insuficiencia tricuspídea graves, secundarias a electrodo del marcapaso.

### ABSTRACT

Tricuspid stenosis is rare, and among its etiologies, the one mediated by the pacemaker lead is extremely rare. We present a case of severe tricuspid stenosis and regurgitation secondary to pacemaker lead.

### INTRODUCCIÓN

La estenosis tricuspídea es una valvulopatía poco frecuente y tiene ciertas particularidades: su principal etiología es reumática y en caso tal casi siempre se asocia a valvulopatía mitral, de tal forma que la estenosis tricuspídea aislada es rara, y raramente se identifican otras etiologías. Fisiopatológicamente tiene como consecuencia datos de congestión venosa sistémica.

La auscultación cardíaca por lo general revela un soplo diastólico en el foco tricuspídeo, y el diagnóstico se confirma a través de la ecocardiografía.

En este caso mostramos una paciente con estenosis tricuspídea grave con una etiología inusual: secundaria a electrodo de marcapaso, además asociada a insuficiencia tricuspídea grave, de esta manera tratándose de una doble lesión valvular tricuspídea.

\*Autor para correspondencia: Miguel Ángel Valdés Camaño

Correo electrónico: cowboy0985@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.854



Esta condición subraya la importancia de identificar y manejar adecuadamente etiologías poco frecuentes de valvulopatías, especialmente en pacientes con dispositivos intracardiacos.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Femenina de 74 años portadora de marcapaso permanente bicameral debido a bloqueo auriculoventricular completo hace 13 años y cambio del generador del mismo hace 3 años, sin otros antecedentes de importancia, con historia de 1 año de evolución de disnea progresiva y síntomas congestivos, sin fiebre ni otros datos sugestivos de infección.

El examen físico fue relevante por ingurgitación yugular, soplo holosistólico tricuspídeo III/VI y diastólico tricuspídeo III/IV, hepatomegalia y edema de miembros inferiores que se extiende a la pared abdominal.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

El ecocardiograma transtorácico (ETT) en la aproximación apical de 4 cámaras (figura 1)

mostró engrosamiento de las valvas de la válvula tricúspide (VT), y electrodo de marcapasos a través de dicha válvula. Además, se evidenció dilatación de la aurícula derecha (AD) con volumen: 384 ml, indexado: 243 ml/m<sup>2</sup> (figura 2); el ventrículo derecho si bien era de tamaño normal sí presentaba disfunción con excursión sistólica del plano anular tricuspídeo (TAPSE): 11 mm y onda S' tricuspídea: 6.6 cm/s (figura 3). El electrodo de marcapaso condicionaba doble lesión valvular tricuspídea con estenosis severa (figuras 4 y 5; la pendiente del tiempo de hemipresión es de 305.9 ms, compatible con área valvular tricuspídea de 0.62 cm<sup>2</sup> y el gradiente medio fue de 9.85 mmHg) e insuficiencia torrencial (Doppler espectral denso y triangular con ancho de vena contracta de 0.9 cm, medidas por método volumétrico con volumen regurgitante: 126 ml/latido, fracción regurgitante: 70% y área del orificio regurgitante efectivo: 1.37 cm<sup>2</sup>; figuras 6, 7 y 8). La fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue de 79% sin anomalías en el engrosamiento segmentario y la presión sistólica de la arteria pulmonar estimada por la velocidad máxima de la insuficiencia tricuspídea fue de 48.3 mmHg.

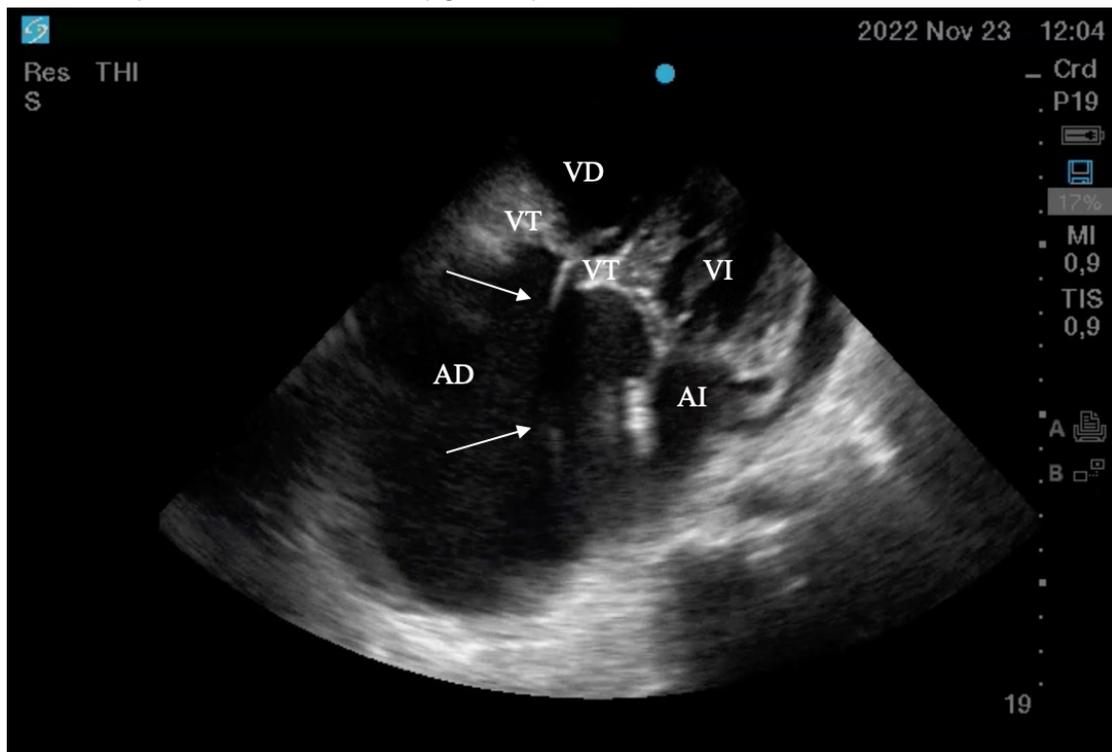


Figura 1. ETT, aproximación apical de 4 cámaras. Electrodo de marcapaso (flechas) en cavidades derechas. AI: aurícula izquierda; VI: ventrículo izquierdo; AD: aurícula derecha; VD: ventrículo derecho; VT: válvula tricúspide.

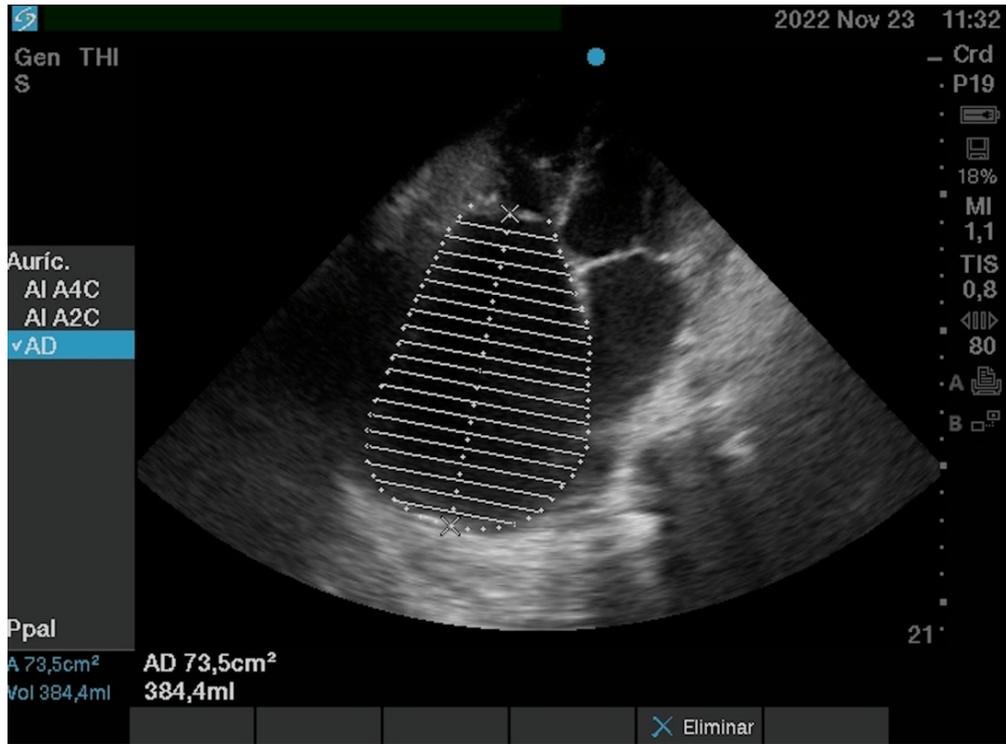


Figura 2. ETT, aproximación apical de 4 cámaras. Dilatación de la aurícula derecha (área trazada)

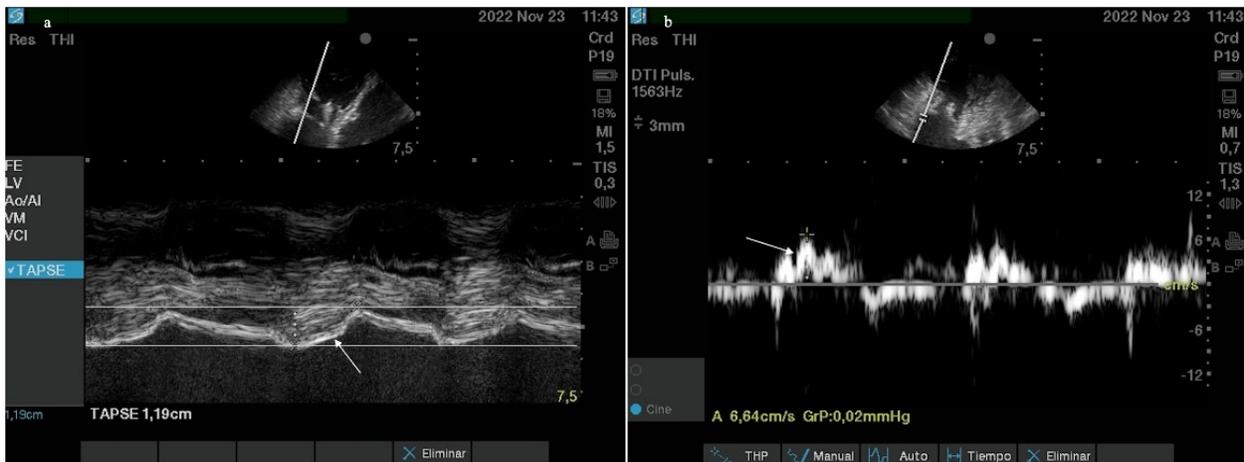


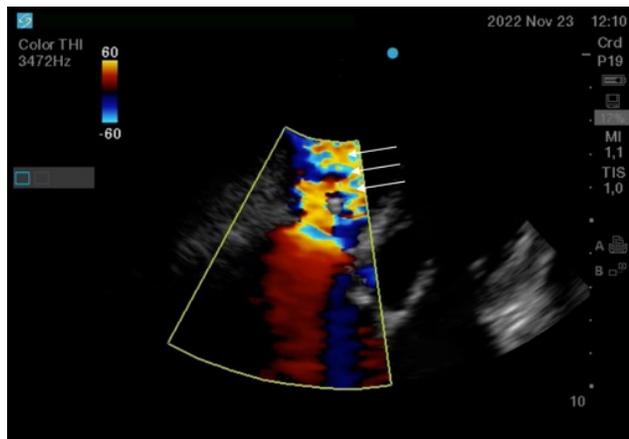
Figura 3. ETT, evaluación funcional del VD. a: modo M a nivel del anillo tricuspídeo, TAPSE (flecha). b: modo Doppler tisular, onda S' tricuspídeo (flecha).

### TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN

A pesar del tratamiento de la congestión venosa sistémica con diuréticos y el uso de inotrópicos, presentó mala evolución, con disfunción hepática y renal, y falleciendo debido a falla cardíaca derecha.

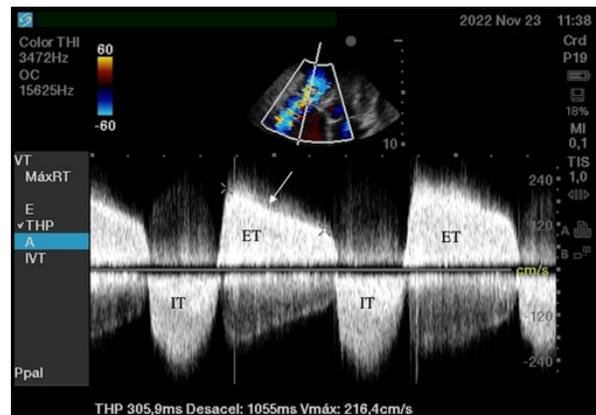
### DISCUSIÓN

La estenosis valvular tricuspídeo es extremadamente rara, afectando a menos del 1% de los pacientes en los países desarrollados y al 3% de los pacientes a nivel global<sup>[1]</sup>. A menudo está asociada a valvulopatía reumática izquierda e insuficiencia tricuspídeo<sup>[1]</sup>. Dentro



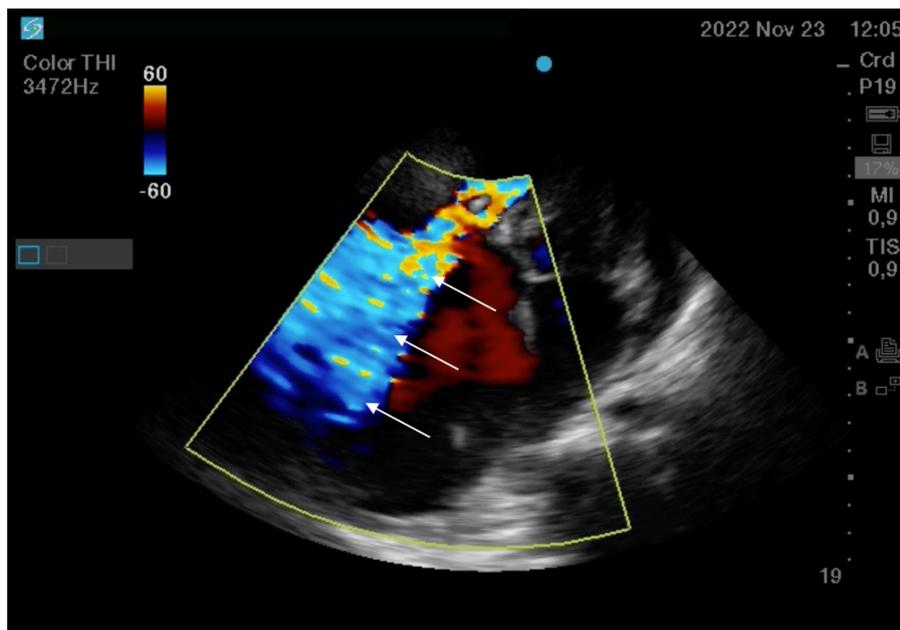
**Figura 4.** ETT, aproximación apical de 4 cámaras, modo Doppler color en diástole. Estenosis tricuspídea (flechas).

de sus etiologías la mediada por electrodo de marcapaso es extremadamente rara<sup>[2,3]</sup>. Heaven y colaboradores en el año 2000 presentaron 2 pacientes (masculino de 60 años y femenina de 46 años) con estenosis tricuspídea grave secundaria a electrodo de marcapaso, siendo ambos llevados a cirugía cardiaca evidenciándose en ambos casos perforación de las valvas de la válvula tricúspide y fibrosis importante a nivel valvular y subvalvular tricuspídeo, y realizándose en ambos casos extracción del marcapaso previo y colocación de

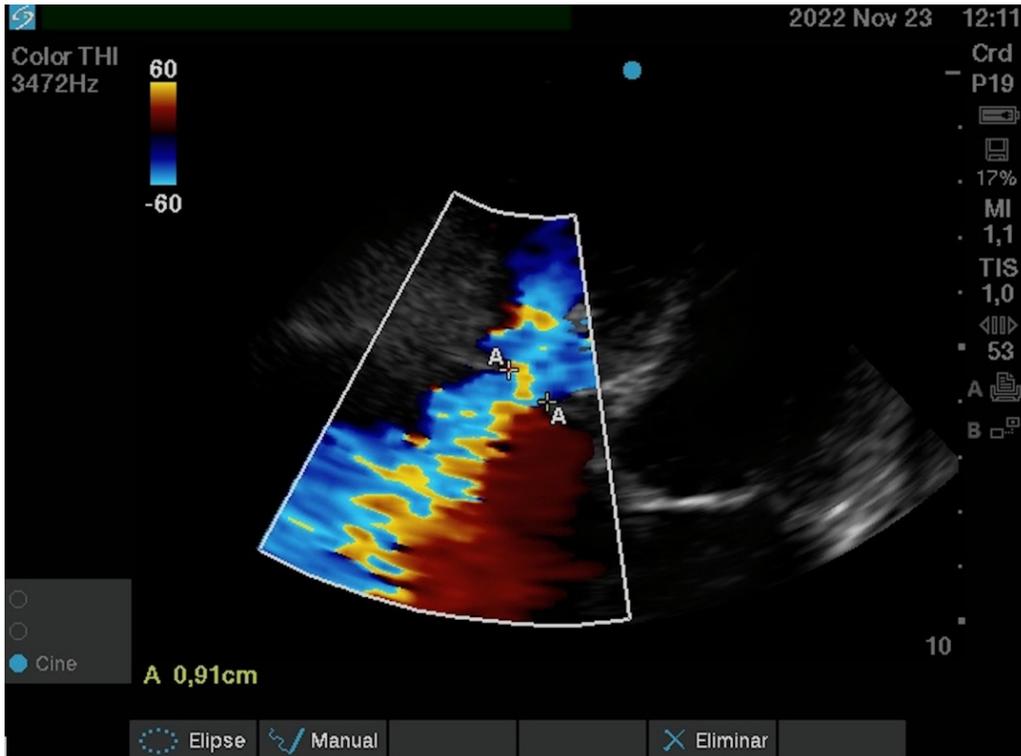


**Figura 5.** ETT, modo Doppler continuo de la válvula tricúspide. La pendiente del tiempo de hemipresión fue de 305.9 ms (flecha) compatible con área valvular tricuspídea de 0.62 cm<sup>2</sup> y el gradiente transvalvular medio fue de 9.85 mmHg, datos compatibles con estenosis tricuspídea severa. ET: estenosis tricuspídea; IT: insuficiencia tricuspídea.

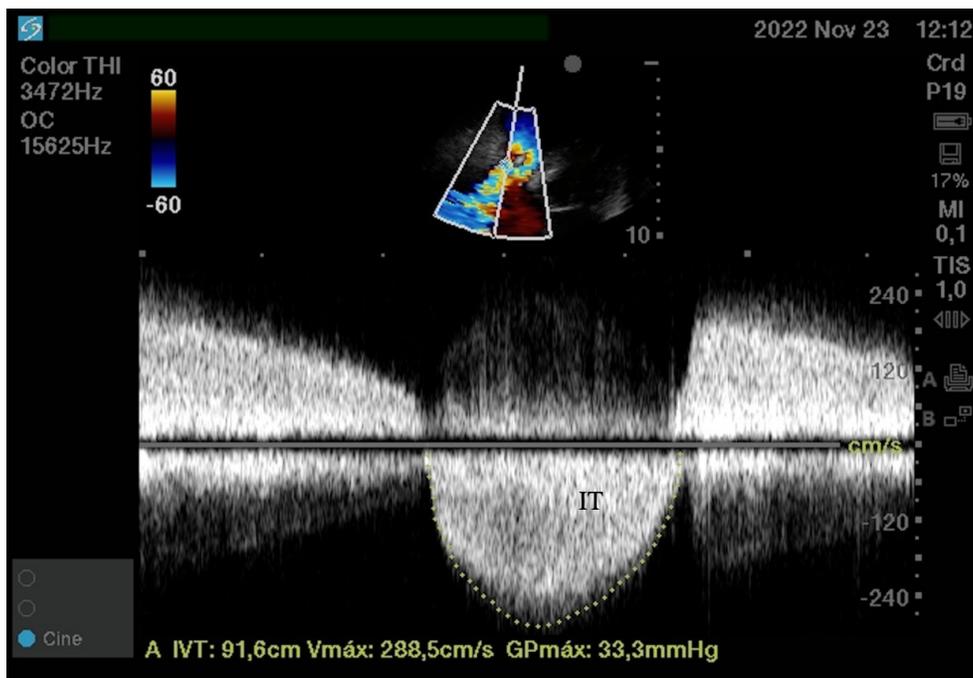
marcapaso epicárdico; en uno de ellos se realizó valvuloplastia tricuspídea y en la otra, cambio valvular tricuspídeo, ambos con buena evolución clínica<sup>[2]</sup>. Gunaseelan y colaboradores publicaron el caso de una paciente femenina de 54 años, complicada con estenosis tricuspídea secundaria a terapia de resincronización cardiaca (marcapaso biventricular), realizándose cirugía cardiaca



**Figura 6.** ETT, aproximación apical de 4 cámaras, modo Doppler color en sístole. Insuficiencia tricuspídea con efecto Coanda (flechas).



**Figura 7.** ETT, aproximación apical de 4 cámaras, modo Doppler color en sístole con aumento. Insuficiencia tricuspídea con ancho de vena contracta de 0.9 cm.



**Figura 8.** ETT, modo Doppler continuo de la válvula tricúspide. El flujo de insuficiencia tricuspídea (IT) es denso y triangular.

evidenciándose fibrosis y retracción de las tres valvas de la válvula tricúspide, sin describirse perforación; se le realizó extracción del marcapaso previo, implantándose un nuevo dispositivo de terapia de resincronización cardiaca con marcapaso epicárdico en el ventrículo derecho<sup>[3]</sup>. La edad de nuestra paciente al momento del diagnóstico, 74 años, fue bastante superior a la edad de los pacientes anteriormente publicados. El tiempo transcurrido entre el implante del marcapaso y el diagnóstico de estenosis tricuspídea osciló entre 14 y 20 años, bastante similar al de nuestra paciente (13 años).

En ninguno de los 3 pacientes descritos, a diferencia de nuestro caso, se documentó insuficiencia tricuspídea asociada; de hecho, no existen casos reportados de doble lesión valvular tricuspídea (estenosis más insuficiencia importantes) secundaria a electrodo de marcapasos. En comparación con los casos publicados, nuestro caso presenta la limitante de no haber sido llevada a cirugía cardiaca, lo cual eventualmente contribuyó a su fallecimiento.

## CONCLUSIONES

La estenosis tricuspídea es una valvulopatía muy poco frecuente, y su diagnóstico requiere un alto grado de sospecha. Se debe sospechar estenosis tricuspídea mediada por marcapasos en pacientes portadores de marcapasos con estenosis tricuspídea no explicada por otras causas.

Además, se resalta la importancia de realizar un seguimiento a largo plazo en pacientes con marcapasos, especialmente aquellos con dispositivos implantados durante períodos prolongados, para identificar de manera temprana posibles complicaciones valvulares.

Por otro lado, la edad avanzada de la paciente al momento del diagnóstico destaca una particularidad importante respecto a los casos previamente descritos, que involucraron pacientes significativamente más jóvenes, lo que podría influir en la evolución clínica y las decisiones terapéuticas.

## IDENTIFICACIÓN ORCID

Miguel Ángel Valdés Camaño 0000-0001-9497-3580

Ckleopatra Valdés Camaño 0009-0003-8051-3323

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asmarats L, Taramasso M, Rodés-Cabau J. Tricuspid valve disease: diagnosis, prognosis and management of a rapidly evolving field. *Nat Rev Cardiol*. 2019 Sep;16(9):538-554.
2. Heaven DJ, Henein MY, Sutton R. Pacemaker lead related tricuspid stenosis: a report of two cases. *Heart*. 2000 Mar;83(3):351-2.
3. Gunaseelan S, Lehnert P, Poulsen SH, Jensen JK. Pacemaker Lead-Induced Tricuspid Valve Stenosis? *CASE (Phila)*. 2021 Aug 4;5(5):325-328.



## REPORTE DE CASO

## Tuberculosis Meníngea en paciente HIV negativo, con melanoma lentiginoso acral e inmunizada con BCG.

Autor: Serrano, Johan<sup>1</sup>, Ortiz, Cristhian<sup>1</sup>, Morales, Bryan<sup>1</sup>, Hernández, Isabel<sup>1</sup>

Centro Especializado Dr. Rafael Hernández. Panamá<sup>1</sup>

Recibido 27 de noviembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

**PALABRAS CLAVE:**

*Tuberculosis meníngea, Meningoencefalitis, genXpert, Convulsiones, Bacilo de Calmette-Guérin.*

**KEY WORDS:** *Meningeal tuberculosis, Meningoencephalitis, genXpert, Seizures, Calmette-Guérin Bacillus.*

**RESUMEN**

Se trata de paciente femenina de 32 años sin antecedentes personales patológicos con excepción de puerperio fisiológico tardío, con historia de aproximadamente 3 días de evolución con malestar general, fiebre no cuantificada y cefalea de intensidad in crescendo hasta presentar deterioro del estado de alerta y tres episodios convulsivos por lo que fue referida del Hospital General del Oriente chiricano al Hospital Regional Rafael Hernández. En el examen físico presentó notable rigidez nuchal con ausencia de otros signos meníngeos y Glasgow 10/15. Ante la sospecha de cuadro de meningitis aguda se realizó punción lumbar cuyo resultado mostró pleocitosis con predominio de mononucleares, hipoglucorraquia e hiperproteorraquia, consistente con meningitis tuberculosa. En 2 pruebas moleculares (genXpert) se corroboró la presencia del *Mycobacterium Tuberculosis*. En este caso se planteó el diagnóstico diferencial con la carcinomatosis leptomeníngea por un melanoma. La paciente es HIV negativo y previamente inmunizada con la vacuna de BCG.

**ABSTRACT**

This is a 32-year-old female patient with no significant medical history, except for late physiological puerperium. She presented with a three-day history of general malaise, unquantified fever, and progressively worsening headache, eventually leading to decreased alertness and three convulsive episodes. As a result, she was referred from the General Hospital of Eastern Chiriquí to the Rafael Hernández Regional Hospital. Physical examination revealed marked nuchal rigidity with no other meningeal signs and a Glasgow Coma Scale score of 10/15. Suspecting acute meningitis, a lumbar puncture was performed, revealing pleocytosis with a predominance of mononuclear cells, hypoglycorrachia, and hyperproteinorrhachia, findings consistent

\*Autor para correspondencia: Johan Serrano

Correo electrónico: johser777@yahoo.com

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.842



with tuberculous meningitis. Two molecular tests (GenXpert) confirmed the presence of Mycobacterium tuberculosis. In this case, a differential diagnosis with leptomenigeal carcinomatosis due to melanoma was considered. The patient is HIV-negative and was previously immunized with the BCG vaccine.

## INTRODUCCIÓN

La meningitis por M. tuberculosis es la forma extrapulmonar más letal de la tuberculosis activa, la cual presenta una alta prevalencia en los países en desarrollo, normalmente asociado a deficiencias en los servicios de salud que retrasan el diagnóstico oportuno y el inicio del tratamiento.<sup>[1]</sup>

Se indica que la tuberculosis meníngea se presenta en el 1-5% de las personas con tuberculosis (TB). Las poblaciones de mayor riesgo son los niños menores de 5 años, los pacientes con VIH y los inmunodeprimidos.<sup>[2]</sup> Según un estudio retrospectivo, la carga de la enfermedad en los niños puede estar aumentando, mostrando una alta carga de TB con un aumento alarmante de las admisiones hospitalarias por meningitis tuberculosa (TBM) tras la escasez mundial de la vacuna Bacilo de Calmette-Guérin (BCG).

Se debe tener en cuenta que es una enfermedad que desde hace más de 50 años no presenta innovación en cuanto al tratamiento farmacológico por lo que puede producir fácilmente formas multidrogoresistente, como personal de salud esto nos presenta un gran reto para la sospecha clínica, tratamiento oportuno y control de la enfermedad a nivel regional y nacional.

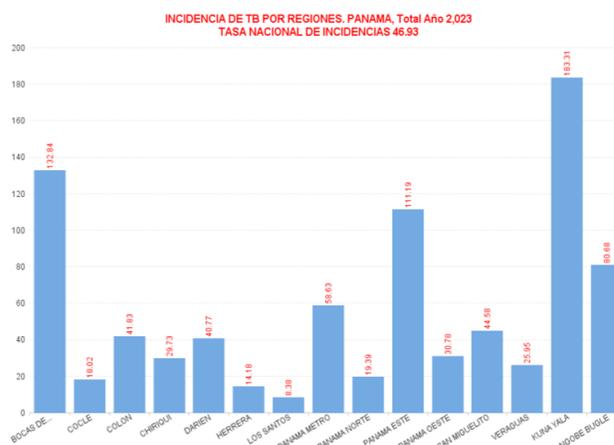
Debemos considerar que la tasa de mortalidad ha ido en aumento ya sea de forma directa o indirecta luego de pandemia por Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-Cov2) lo que aumentó la tasa de morbimortalidad asociado a un retraso en el diagnóstico y abandono del tratamiento en el caso de algunos pacientes. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, se propone ampliar el cubrimiento del uso de pruebas diagnósticas y el tratamiento preventivo en las poblaciones con más alto riesgo de contraer tuberculosis.<sup>[1]</sup>

La meningitis tuberculosa sigue incapacitando a aproximadamente la mitad de los pacientes

que contraen la enfermedad. Si bien se han logrado algunos avances, sigue siendo necesario contar con pruebas diagnósticas más sensibles, mejorar la terapia farmacológica, el manejo de las complicaciones y comprensión de la terapia dirigida al huésped si se pretende mejores resultados; no obstante, la mortalidad por TBM sigue siendo inaceptablemente alta, aproximadamente 50% en adultos y 20% en niños, en quienes se exponen a riesgo de secuelas neurológicas para la edad.

## EPIDEMIOLOGÍA NACIONAL

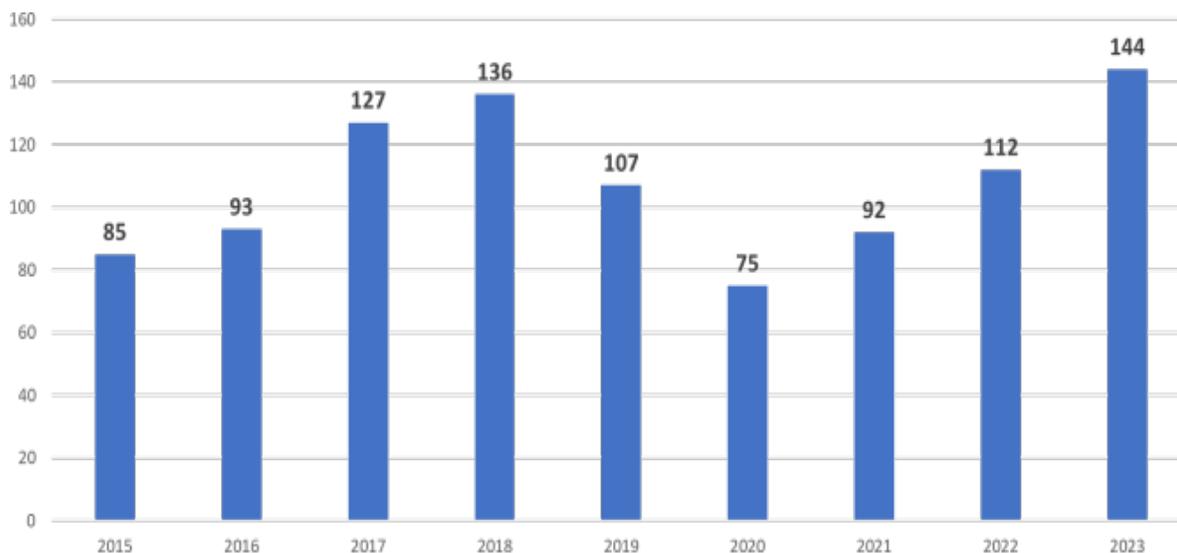
**Gráfica 1.** Casos de tuberculosis a nivel nacional según provincias en el año 2023.



**Fuente:** Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

De acuerdo con el gráfico 1, se observan más casos de tuberculosis en el año 2023 en la comarca Guna Yala, la provincia de Bocas del Toro y la comarca Ngöbe Buglé, con menor incidencia de casos en Los Santos y Herrera.

Con relación al gráfico 2, se observa que la prevalencia de tuberculosis en la provincia de Chiriquí, los casos fueron aumentando exponencialmente desde el año 2015-2018, posteriormente se presentó un descenso de los casos hasta el año 2020 donde luego de la pandemia por Covid 2019, se volvieron a incrementar los casos hasta el año 2023, siendo el año que ha presentado mayor cantidad de casos.

**Gráfica 2.** Casos de tuberculosis en la provincia de Chiriquí entre los años 2015-2023.

Fuente: Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

## FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología de la meningitis sigue un proceso de diseminación y respuesta inmunitaria compleja, donde se incluyen etapas de infección sistémica, mecanismos de penetración al sistema nervioso central y una respuesta inflamatoria significativa que produce daño tisular en las meninges y otras estructuras encefálicas. [3]

Primeramente, se da una respuesta inmune sistémica a la infección tuberculosa donde el patógeno es inhalado y depositado en los alvéolos, donde infecta macrófagos alveolares y otras células inmunes, como neutrófilos y células dendríticas. Estos macrófagos inician una respuesta inflamatoria liberando citocinas proinflamatorias como la interleucina-1 (IL-1), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), interleucina-6 (IL-6) y quimiocinas, que atraen a más células inmunitarias hacia el sitio de infección, posteriormente se da la diseminación del bacilo hacia el sistema nervioso central (SNC), la cual se produce a través de distintos mecanismos que permiten al bacilo superar la barrera hematoencefálica (BHE), que protege al cerebro de patógenos sanguíneos.

Una vez dentro del SNC, el bacilo se establece en el espacio subaracnoideo y en las cisternas basales, donde se generan los focos

infecciosos característicos de la MTB. Este proceso produce alteraciones significativas en las meninges y estructuras cerebrales circundantes. Posteriormente, la inflamación y el daño causado por la MTB en las meninges y en otras estructuras del cerebro, resultan en varias complicaciones graves como: vasculitis, hidrocefalia, tuberculoma y abscesos cerebrales.

Tener en cuenta que esta inflamación persistente en el cerebro, si no se controla adecuadamente, lleva a una progresión del daño neurológico. [4]

### Protección de la vacuna Bacilo Calmette-Guérin (BCG):

La persistencia de la meningitis tuberculosa a pesar de la vacunación con Bacillus Calmette-Guérin (BCG) se debe a varias razones relacionadas con la eficacia variable de la vacuna y la complejidad de la respuesta inmune al Mycobacterium tuberculosis. [5] La vacuna BCG es conocida por proporcionar una protección eficaz contra la tuberculosis meníngea y miliar en niños, pero su eficacia contra la tuberculosis pulmonar en adultos es limitada y variable.

Una de las razones principales de esta variabilidad es la diferencia en las cepas de BCG utilizadas, los métodos de administración y las características de las poblaciones vacunadas.

Además, la respuesta inmune inducida por la BCG no es completamente efectiva para prevenir la infección latente por *M. tuberculosis*, que puede reactivarse y causar enfermedad activa, incluyendo la meningitis tuberculosa.

La BCG, induce una respuesta inmune que incluye tanto componentes innatos como adaptativos, pero no siempre es suficiente para eliminar completamente el bacilo de los pulmones, lo que permite la persistencia de infecciones latentes. Se debe considerar que ciertos factores como la variabilidad genética del huésped y del patógeno; y los factores externos pueden influir en la eficacia de la vacuna.<sup>[5]</sup>

### Signos meníngeos:

La frecuencia de los signos meníngeos en la meningitis, particularmente en el contexto de la meningitis tuberculosa, varía y puede ser menos prominente que en otras formas de meningitis bacteriana aguda. Los signos meníngeos clásicos como la rigidez de nuca se presentan en aproximadamente el 45.3% de los casos de meningitis subaguda y crónica, que incluye la meningitis tuberculosa.<sup>[6]</sup> Un estudio que comparó las características clínicas de la meningitis tuberculosa en pacientes mayores con pacientes más jóvenes se observó que la rigidez de nuca se presentaba en el 38% de los pacientes mayores y en el 62% de los pacientes más jóvenes y de mediana edad. Esto sugiere que la presentación de los signos meníngeos puede variar con la edad y el estado inmunológico del paciente.<sup>[6]</sup>

Otros signos meníngeos y síntomas comunes en la meningitis tuberculosa. Se incluyen; cefalea presente en el 87.3% de los casos de meningitis subaguda y crónica, náusea y vómitos en un 74.7%, fiebre en un 56.4%, alteración del estado mental en un 26.9% y edema papilar en un 37.5%.<sup>[6]</sup> Con respecto a los signos de Kernig y Brudzinski son maniobras clínicas clásicas utilizadas para detectar irritación meníngea, aunque su sensibilidad y especificidad son limitada. Estos signos tienen una sensibilidad baja en el diagnóstico de meningitis.<sup>[7]</sup>

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenina de 32 años, referida del Hospital General del Oriente Chiricano con síntomas de cefalea persistente, rigidez nuchal y N°3 episodios convulsivos, asociado a malestar general. Al examen físico se evidenció notable rigidez nuchal sin otros signos meníngeos positivos. Además, se evidencia cicatriz de la vacuna del BCG en brazo izquierdo. (Figura 1)



**Figura 1.** Evidencia de marca de vacuna BCG. Fuente: Autores.

Al momento del ingreso de la paciente se decidió iniciar manejo con antibiótico, utilizando en este caso la ceftriaxona 2 g intravenoso cada 12 horas y aciclovir 750 mg intravenoso cada 12 horas al no saber la etiología específica del probable cuadro; de igual forma se realiza un primer panel meníngeo con muestra de líquido cefalorraquídeo donde obtenemos una prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) por *M. tuberculosis* positiva, siendo la segunda prueba negativa y la tercera prueba nuevamente positiva, obteniendo 2/3 muestras positivas lo que confirma el diagnóstico de tuberculosis meníngea iniciándose el tratamiento con combinado A (isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol), el cual se mantiene diario durante su hospitalización.<sup>[1]</sup>

La sensibilidad de la prueba del PCR es del 56% y la especificidad del 98%, lo que indica que un resultado negativo no puede descartar tuberculosis meníngea.

Al inicio del cuadro la paciente se mantuvo en aislamiento durante aproximadamente los primeros 4 días intrahospitalarios, al no cumplir criterios para mantener en aislamiento es llevada a sala de Medicina para darle manejo médico correspondiente.

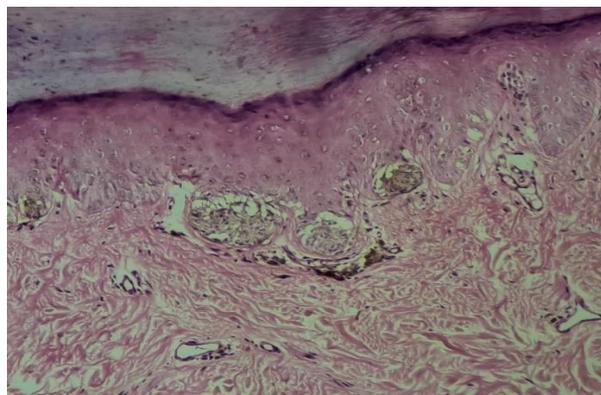
Durante su estancia en sala ha presentado episodios de cefalea intermitentes, que ha disminuido su intensidad, pero se mantiene, en ocasiones no puede dormir por las noches; con respecto a la rigidez de cuello ya ha disminuido. De igual forma durante su hospitalización se realizan dos tomografías computarizadas (CAT) cerebral simple controles los cuales no evidencian lesiones isquémicas, ni dilatación de ventrículos laterales, sin indicios de hidrocefalia. También se realizó un CAT cervical para descartar subluxación o desplazamiento de las vértebras.

En la TBM, la hidrocefalia, el infarto cerebral, las reacciones paradójicas que incluyen tuberculomas y el síndrome inflamatorio de reconstitución inmunitaria neurológica es más común en individuos coinfectados por VIH lo que puede reducir la Glasgow Coma Scale (GCS).<sup>[2]</sup>



**Figura 2.** Melanoma acral lentiginoso en planta de pie izquierdo. Fuente: autores

Durante su hospitalización se evidenció en planta del pie izquierdo una lesión hiperpigmentada (Figura 2), a la cual se le tomó biopsia que evidenció un melanoma acral lentiginoso (Figura 3).



**Figura 3.** Histopatología de melanoma acral lentiginoso.

### Laboratorios

Durante el ingreso se le realiza exámenes de rutina como el hemograma donde se evidencia anemia microcítica hipocrómica y trombocitopenia. Los tiempos de coagulación sin alteraciones en la analítica (Tabla 1).

Por ausencia de hemorragia, sangrados o datos de síntomas anémicos (palidez, fatiga, cansancio, cefalea, taquicardia) no se le realiza reposiciones con hemoderivados. Sin embargo, por la persistencia de la anemia ya descrita, el día 24 de octubre se solicitan algunas pruebas complementarias descritas en la Tabla 3.

Al ingreso se le coloca venoclisis de mantenimiento con Ringer Lactato a 100 cc/h para reposición de hiponatremia, además de manejo con cloruro de potasio (KCL) para reposición de hipokalemia moderada. Sin embargo, al 8vo día recae la analítica a hipokalemia leve por lo que se coloca cloruro de potasio (KCL) en una ocasión, al 9no día se repone con ion K en tres ocasiones. En el 11vo día se presenta hiponatremia leve por lo que se deja sin reposición. El resto de los resultados de la química sérica sin alteraciones en la función renal y función hepática.

Al ingreso se le realiza punción lumbar con datos de infección tipo bacteriana en el líquido

**Tabla 1. Hemograma y Tiempos de Coagulación de relevancia realizados durante la hospitalización**

2024	13/10	14/10	15/10	17/10	21/10	23/10	24/10	25/10	28/10	30/10
<b>Recuento de glóbulos blancos</b>	8.45	8.71	-	10.64	5.86	-	6.62	-	7.82	7.14
<b>Neutrófilos</b>	7.93	7.07	-	9.86	3.82	-	4.54	-	6.24	5.51
<b>Hemoglobina (Hb)</b>	9.00	9.00	-	9.20	9.60	-	9.30	-	9.10	9.20
<b>Hematocrito</b>	27.40	28.00	-	28.50	30.60	-	28.70	-	28.50	28.70
<b>Plaquetas</b>	103.00	107.00	-	85.00	107.00	-	120.00	-	134.00	103.00
<b>Volumen corpuscular medio (VCM)</b>	75.10	75.60	-	76.20	77.00	-	76.50	-	78.90	78.80
<b>Hemoglobina corpuscular media (HCM)</b>	24.60	24.30	-	24.60	24.10	-	24.80	-	25.30	25.30
<b>Tiempo de protrombina (TP)</b>	11.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Tiempo parcial de tromboplastina (TPT)</b>	26.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>índice internacional normalizado (INR)</b>	1.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Fibrinógeno</b>	226	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Fuente:** Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

cefalorraquídeo y se le realizan otros tipos de pruebas complementarias para descartar etiología infecciosa tipo viral. Al 3er día de ingreso se realiza nuevamente una punción lumbar con resultados negativos para proceso infeccioso que desencadene una patología neurológica, ante la duda al 5to día

intrahospitalario se lleva a cabo una tercera punción lumbar, estas muestras fueron enviadas al Instituto **Commemorativo Gorgas**, los cuales resultaron positivas para proceso infeccioso tipo bacteriano, por lo que se completa y confirma el diagnóstico con pruebas mencionadas en la **Tabla 4**. Además, ante la persistencia de anemia

**Tabla 2. Química sérica de relevancia realizados durante la hospitalización**

2024	13/10	14/10	15/10	17/10	21/10	23/10	24/10	25/10	28/10	30/10
<b>Creatinina</b>	0.36	0.55	-	0.79	0.57	0.39	-	0.43	0.42	0.46
<b>nitrógeno ureico en sangre (BUN)</b>	4	7	-	13	6	7	-	7	-	7
<b>Sodio (Na)</b>	127	134	-	135	135	135	-	133	135	136
<b>Potasio (K)</b>	2.82	4.43	-	3.84	3.16	3.24	-	3.81	3.69	3.67
<b>AST</b>	34	26	-	-	-	-	-	-	13	60
<b>ALT</b>	66	53	-	-	-	-	-	-	22	83
<b>Bilirrubina total</b>	0.52	0.47	-	-	-	-	-	-	0.33	0.30
<b>PT</b>	7.1	-	-	-	-	6.3	6.9	7.3	-	6.3
<b>Albumina</b>	3.9	3.7	-	-	4.0	3.9	3.9	4.1	3.8	3.7

**Fuente:** Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

microcítica hipocrómica, se realiza estudios de hierro sérico con resultados que evidencian N°3 dosis, el resto de las pruebas complementarias se encuentran en niveles óptimos.

Los resultados obtenidos en la microbiología para ácido-alcohol resistentes (BAAR) fueron negativos, sin embargo, en la primera muestra de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) del líquido cefalorraquídeo (LCR) se obtiene resultados positivos para trazas de *M. tuberculosis* por lo que se inicia tratamiento con el Combinado A (isoniazida, rifampicina, pirazinamida y etambutol), al 3er día por la persistencia de la clínica con cefalea intensa, no irradiada, asociada a rigidez nuchal se decide repetir la prueba con resultados negativos.

Sin embargo, ante la sospecha clínico-patológico,

el 5to día se toman nuevas muestras de líquido cefalorraquídeo, por lo cual se realiza la prueba de PCR por genXpert cuyos resultados evidencian trazas de *M. tuberculosis*, confirmado el diagnóstico de Tuberculosis meníngea.

El servicio de neumología realiza lavado y cepillado bronquial, en donde se procesaron muestras tomadas para la detección de BAAR, sin embargo, se obtienen resultados negativos por lo que se descarta la patología de tuberculosis pulmonar.

Se reevalúa paciente con persistencia de cefalea holocraneana de intensidad 8/10 que mejora con la analgesia actual (acetaminofén 1 gramo vía oral cada 6 horas + Tramadol 50 mg intravenoso cada 12 horas); se le medica dexametasona para protección meníngea ante el riesgo de repetir

<b>Tabla 3. Serología de relevancia realizados durante la hospitalización</b>									
<b>2024</b>	<b>13/10</b>	<b>14/10</b>	<b>15/10</b>	<b>17/10</b>	<b>21/10</b>	<b>23/10</b>	<b>24/10</b>	<b>25/10</b>	<b>28/10</b>
<b>Glucosa en líquido cefalorraquídeo</b>	31	-	16	36	-	-	-	-	-
<b>Proteína en líquido cefalorraquídeo</b>	118.95	-	86.43	77.48	-	-	-	-	-
<b>Dengue IgG</b>	Positivo	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Dengue IgM</b>	Negativo	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Panel Respiratorio</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>SARS- CoV-2</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hepatitis A</b>	-	No hay reactivo	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hepatitis B</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hepatitis C</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>HIV</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>Venereal Disease Research Laboratory (VDRL)</b>	-	Negativo	-	-	-	-	-	-	-
<b>Hierro sérico</b>	-	-	-	-	-	-	22	-	-
<b>Vitamina B12</b>	-	-	-	-	-	-	306	-	-
<b>Ácido fólico</b>	-	-	-	-	-	-	11.3	-	-
<b>Ferritina</b>	-	-	-	-	-	-	12.9	-	-

**Fuente:** Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

episodio convulsivo, también se administra tizanidina clorhidrato como terapia de relajante muscular para el control de la rigidez nual. Al tratarse de una tuberculosis a nivel meníngeo y no pulmonar, no se realiza aislamiento de contacto y se continúa la medicación con el combinado A.

En la primera semana, con respuesta satisfactoria a

la clínica inicial; sin embargo, al 15vo día la paciente presenta cefalea holocraneana de intensidad 9/10 asociado a leve rigidez nual, por lo que se realiza una tomografía computarizada cerebral simple en donde no se evidencia alteraciones en el parénquima cerebral, ni se encuentran datos de hidrocefalia ni edema vasogénico,

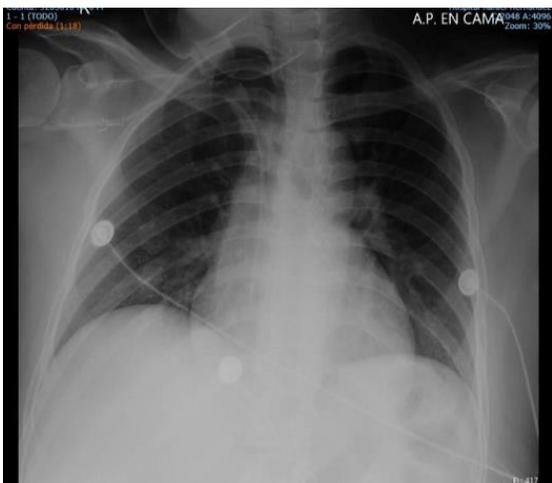
**Tabla 4. Microbiología de relevancia realizados durante la hospitalización**

	13/10/2024	14/10/2024	15/10/2024	16/10/2024	17/10/2024
<b>Cultivo de líquido cefalorraquídeo (LCR)</b>	No hubo crecimiento en las 72 horas de incubación	-	No hubo crecimiento a los 5 días	No hubo crecimiento a las 72 horas de incubación	-
<b>Celularidad de líquido cefalorraquídeo (LCR)</b>	Color: incoloro Aspecto: ligeramente turbio Leucocitos: 277 Polimorfonucleares: 18% Mononucleares: 82% Eritrocitos: 54 Cremados: 9% No cremados: 91%	-	Color: incoloro Aspecto: ligeramente turbio Leucocitos: 1008 Polimorfonucleares: 20% Mononucleares: 80% Eritrocitos: 72 No cremados: 100%	-	Color: incoloro Aspecto: ligeramente turbio Leucocitos: 216 Polimorfonucleares: 7% Mononucleares: 93% Eritrocitos: 27 No cremados: 100%
<b>Tinción por GRAM de líquido cefalorraquídeo</b>	No se observó microorganismos	-	-	-	-
<b>Tinción por BAAR de LCR</b>	No se observó ácido-alcohol resistentes en la muestra	-	-	-	-
<b>PCR por TBC de LCR</b>	-	Complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> detectado. Trazas Resistencia a rifampicina indeterminada GeneXpert	No se detectó complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . GeneXpert	-	Complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> detectado. Trazas Resistencia a rifampicina indeterminada GeneXpert
<b>Antígeno de Criptococo en LCR</b>	-	-	-	Negativo	-
<b>Tinción por GRAM en lavado bronquial</b>	-	-	-	Cocos Gram Positivos en cadena 1+ Leucocitos polimorfonucleares a moderados	-
<b>Cultivo de lavado bronquial</b>	-	-	-	Positivo <i>Streptococcus mitis</i>	-
<b>Tinción por BAAR en lavado bronquial</b>	-	-	-	No se observó Bacilos ácido-alcohol resistentes en la muestra	-
<b>PCR por tuberculosis en lavado bronquial</b>	-	-	-	No se detectó complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> GeneXpert	-
<b>Tinción por BAAR en cepillado bronquial</b>	-	-	-	No se observó ácido-alcohol resistentes en la muestra	-
<b>Tinción por GRAM en cepillado bronquial</b>	-	-	-	No se observó microorganismos	-

Fuente: Elaborado por los autores, producto de resultados obtenidos.

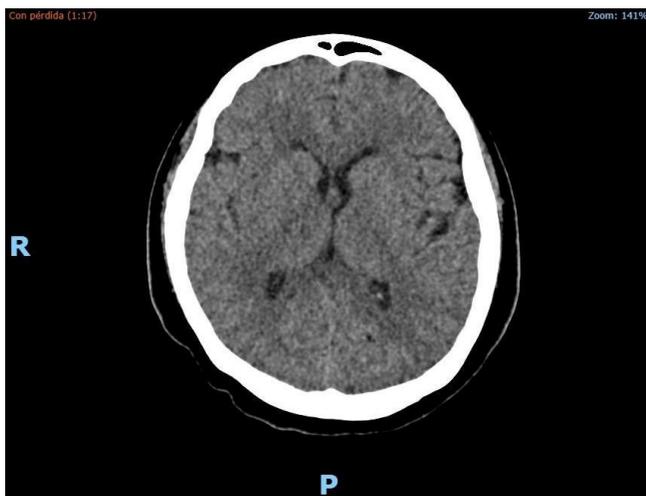
por lo que se maneja con analgesia. Al 16to día la paciente presenta mejoría del cuadro clínico antes descrito con una evolución satisfactoria.

### Estudios de Imagen



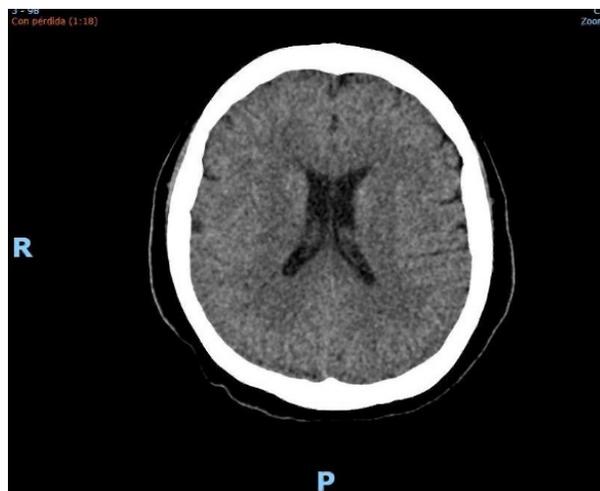
**Figura 4.** Radiografía de tórax AP. Fuente: Autor

Se realizó una radiografía de tórax (Figura 4), con el objetivo de identificar posibles signos sugestivos de tuberculosis pulmonar. Tras una evaluación minuciosa de las imágenes, no se evidenciaron hallazgos radiográficos indicativos de enfermedad activa tales como infiltrados apicales, cavitaciones, consolidaciones, nódulos calcificados, linfadenopatías mediastínicas o hiliares. Los resultados obtenidos descartan la presencia de tuberculosis pulmonar activa en este momento.



**Figura 5.** Tomografía Axial Computarizada (TAC) cerebral simple a nivel ganglionar. Fuente: Autor.

La imagen corresponde a un corte axial a nivel de los ganglios basales en una tomografía cerebral sin contraste. No se identifican signos de hemorragia intracraneal, hiperdensidades espontáneas, ni áreas de hipodensidad que sugieran isquemia o infarto reciente. Asimismo, no se observan evidencias de edema cerebral como borramiento de surcos corticales, colapso ventricular o efecto de masa. Las cisternas de la base y las estructuras de la línea media se encuentran centradas, sin desviaciones que sugieran herniaciones. Los ganglios basales, tálamos y sustancia blanca periventricular muestran características radiológicas dentro de la normalidad.



**Figura 6.** Tomografía Axial Computarizada (TAC) cerebral simple a nivel supraganglionar. Fuente: Autor

En el corte axial correspondiente al nivel supraganglionar, no se identifican áreas de hemorragia intracraneal ni lesiones hipodensas. Las cisuras, surcos corticales y giros cerebrales presentan una morfología conservada, sin evidencias de edema cerebral ni borramiento de los espacios subaracnoideos. Las cisternas basales y el espacio subaracnoideo se observan libres, sin signos de ocupación o engrosamiento que sugieran inflamación meníngea. Los ventrículos laterales muestran una configuración y simetría normales, sin signos de hidrocefalia ni colapso ventricular. Las estructuras de la línea media se encuentran centradas, sin desplazamiento que sugiera efecto de masa o herniaciones. Los hallazgos son compatibles con un examen dentro de límites normales para este nivel.



## CONCLUSIONES

- Se ha corroborado que el método del gen Xpert, basado en el PCR, vendría siendo el de elección para el diagnóstico de tuberculosis en líquido cefalorraquídeo, teniendo en cuenta que en el caso de la paciente se empleó la prueba del PCR la cuál es altamente específica para confirmar el diagnóstico.
- A pesar de la inmunización previa con BCG, este caso destaca que la vacunación no siempre previene la infección tuberculosa en adultos, resaltando la necesidad de métodos de diagnóstico específicos y rápidos en poblaciones de riesgo. La persistencia de tuberculosis extrapulmonar como la meníngea, incluso en pacientes vacunados, reafirma la necesidad de optimizar las estrategias de prevención y detección en estas presentaciones menos comunes.
- Las imágenes de tomografía computarizada (TAC) utilizadas en este caso ilustran la importancia de las pruebas de imagen en el monitoreo de complicaciones neurológicas, como hidrocefalia y lesiones intracraneales, frecuentes en la tuberculosis meníngea. Aunque en nuestra paciente no hubo hallazgo estas herramientas no solo facilitan la evaluación de la respuesta al tratamiento, sino que también ayudan a identificar posibles secuelas que puedan requerir intervenciones adicionales.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Johan Serrano Quintero 0009-0005-4029-4220

Cristian Ortiz Ríos 0009-0003-6452-813

Bryan Morales 0009-0003-8431-1542

Isabel Hernández 0009-0008-5623-8065

## REFERENCIAS

1. Dawi J, Mohan AS, Misakyan Y, Affa S, Gonzalez E, Hajjar K, et al. The Role of Oxidative Stress in TB Meningitis and Therapeutic Options. *Diseases* [Internet] 2024;12:50. Available from: <https://doi.org/10.3390/diseases12030050>
2. Davis AG, Rohlwick UK, Proust A, Figaji AA, Wilkinson RJ. The pathogenesis of tuberculous meningitis. *Journal Of Leukocyte Biology* [Internet] 2019;105:267-80. Available from: <https://doi.org/10.1002/jlb.mr0318-102r>
3. Bineshfar N, et al. Evaluation of the epidemiologic, clinical, radiologic, and treatment methods of patients with subacute and chronic meningitis. *BMC Neurology* [Internet] 2022;22. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12883-022-02873-1>
4. Zhu X, He N, Tong L, Gu ZH, Li H. Clinical characteristics of tuberculous meningitis in older patients compared with younger and middle-aged patients: a retrospective analysis. *BMC Infectious Diseases* [Internet] 2023;23. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08700-3>
5. Forgie SE. The history and current relevance of the eponymous signs of meningitis. *Pediatr Infect Dis J.* 2016;35(7):749–51. doi:10.1097/INF.000000000000152.
6. González SE, García AC, Ortiz PMG, Sánchez PE. Tuberculosis del sistema nervioso central. *Acta Neurológica Colombiana* [Internet] 2021;37:81-9. Available from: <https://doi.org/10.22379/24224022338>
7. Wu X, Tan G, Gao R, et al. Assessment of the Xpert MTB/RIF Ultra assay on rapid diagnosis of extrapulmonary tuberculosis. *Int J Infect Dis* 2019; 81:91 – 96.
8. Donovan J, Rohlwick UK, Tucker EW, et al., Meningitis tuberculosa; Consorcio Internacional de Investigación. Listas de verificación para orientar la atención crítica y de apoyo de la meningitis tuberculosa. *Wellcome Open Res* 2019; 4:163.
9. Moliva JI, Turner J, Torrelles JB. Immune Responses to Bacillus Calmette–Guérin Vaccination: Why Do They Fail to Protect against Mycobacterium tuberculosis? *Frontiers In Immunology* [Internet] 2017;8. Available from: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00407>



## REPORTE DE CASO

# Rotura del músculo papilar posterior como complicación del infarto agudo de miocardio: Reporte de caso.

## Posterior papillary muscle rupture as a complication of acute myocardial infarction: A case report.

Autor: Váldez Camaño, Miguel Ángel<sup>1</sup> , Adames Quintero, Alexander E.<sup>1</sup> , Man, Chi Shing<sup>1</sup> , Santamaría, Rafael<sup>1</sup> 

Hospital Chiriquí. Ciudad de David, provincia de Chiriquí, Panamá.<sup>1</sup>

Recibido 8 de septiembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

**PALABRAS CLAVE:** *Infarto del miocardio, Músculo papilar, Insuficiencia mitral, Ecocardiografía, Cateterismo cardíaco.*

**KEY WORDS:** *Myocardial infarction, Papillary muscle, Mitral regurgitation, Echocardiography, Cardiac catheterization.*

### RESUMEN

La rotura del músculo papilar es una complicación mecánica del infarto agudo de miocardio infrecuente, pero con alto riesgo de mortalidad. Ocurre con mayor frecuencia en infartos inferiores y no está directamente relacionada al tamaño del infarto.

Se presenta el caso de una mujer de 79 años, ingresada por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en cara inferior complicado con rotura del músculo papilar posterior y condicionando insuficiencia de la válvula mitral aguda severa, manejada quirúrgicamente. Este caso evidencia la correlación clínica, hallazgos electrocardiográficos, estudios imagenológicos y angiográficos con el pronóstico y evolución del paciente.

### ABSTRACT

Papillary muscle rupture is a rare mechanical complication of acute myocardial infarction but with a high risk of mortality. It occurs more frequently in inferior infarctions and is not directly related to the size of the infarction.

We present the case of a 79-year-old woman admitted for acute myocardial infarction with ST-segment elevation in the inferior wall complicated by posterior papillary muscle rupture and causing severe acute mitral valve regurgitation, with surgical approach. This case shows the clinical correlation, electrocardiographic findings, imaging and angiographic studies with the prognosis and evolution of the patient.

\*Autor para correspondencia: Miguel Ángel Valdés Camaño

Correo electrónico: cowboy0985@gmail.com

Autor niega conflictos de interés y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.809



## INTRODUCCIÓN

La rotura del músculo papilar es una de las principales complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio. Su frecuencia ha ido en descenso luego de la era de la reperfusión. Fisiopatológicamente lleva a insuficiencia mitral grave y clínicamente se manifiesta con disnea y edema agudo de pulmón, inclusive con choque cardiogénico.

La auscultación cardíaca puede ser anodina debido a que en muchas ocasiones no se ausculta soplo debido a la naturaleza aguda de la insuficiencia mitral, de tal forma que el diagnóstico se confirma a través de la ecocardiografía. Conlleva un alto riesgo de mortalidad y su manejo es quirúrgico.

En este caso mostramos la correlación clínica con una ampliagamade estudios complementarios invasivos, no invasivos y la evaluación anatomopatológica.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

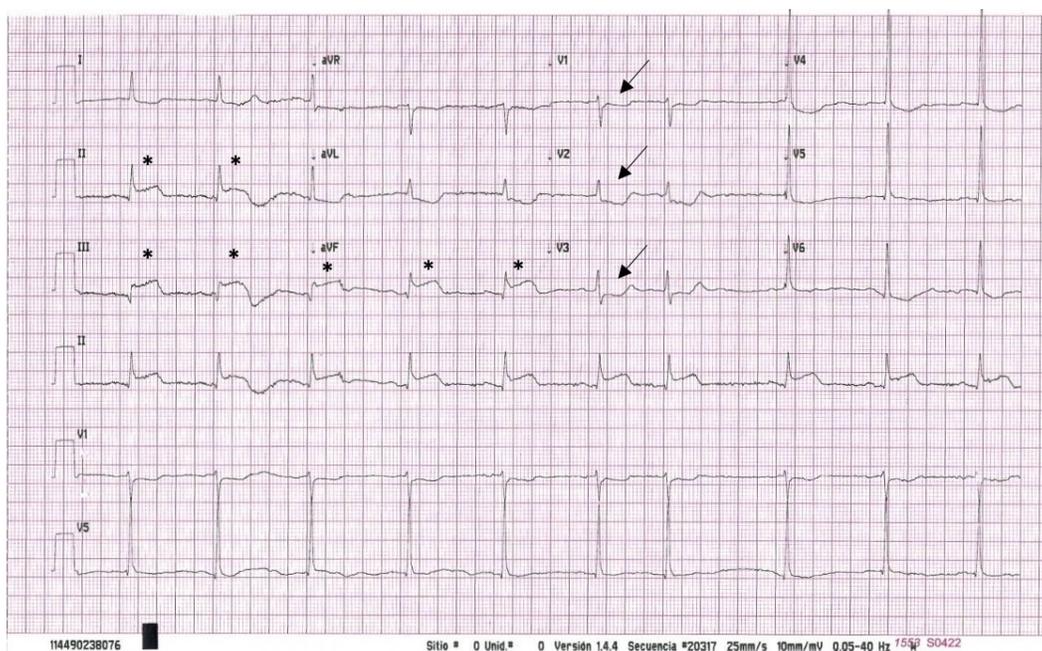
Mujer de 79 años sin comorbilidades es ingresada vía servicio de urgencias con historia de dolor torácico de aproximadamente 19 horas de evolución, de carácter opresivo in crescendo hasta alcanzar una intensidad 10/10

asociado a vómitos de contenido alimentario.

Al examen físico se evidenció una tensión arterial (TA) de 120/70 milímetros de mercurio (mmHg), una frecuencia cardíaca (FC) de 60 latidos por minuto (LPM) y una frecuencia respiratoria (FR) de 12 ciclos por minuto (CPM), sin ingurgitación yugular. El examen físico cardiopulmonar era normal.

## EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

A su ingreso se evidenció elevación de los biomarcadores cardíacos por niveles de troponina I en 16.7 ng/ml (valor normal: 0.0-0.4 ng/ml), de isoenzima MB de la creatina kinasa (CKMB) en >80 ng/ml (valor normal: 0.0-4.3 ng/ml) y péptidos natriuréticos en rango gris con NT-proBNP en 1541 pg/ml. La biometría hemática mostró leucocitos en 16380 células/ $\mu$ L (valor normal: 4500-10500 células/ $\mu$ L), neutrófilos de 80.7% (valor normal: 50-70%) y hemoglobina de 11.1 g/dL. El nivel de glucosa al azar fue de 183 mg/dL, hemoglobina glicosilada en 5.93%. Las pruebas de función renal y los niveles de electrolitos estaban en rangos normales.



**Figura 1.** Electrocardiograma de ingreso: elevación significativa del segmento ST en las derivadas DII, DIII y aVF (asteriscos) y depresión significativa del segmento ST en las derivadas V1 a V3 (flechas).

## DIAGNÓSTICO

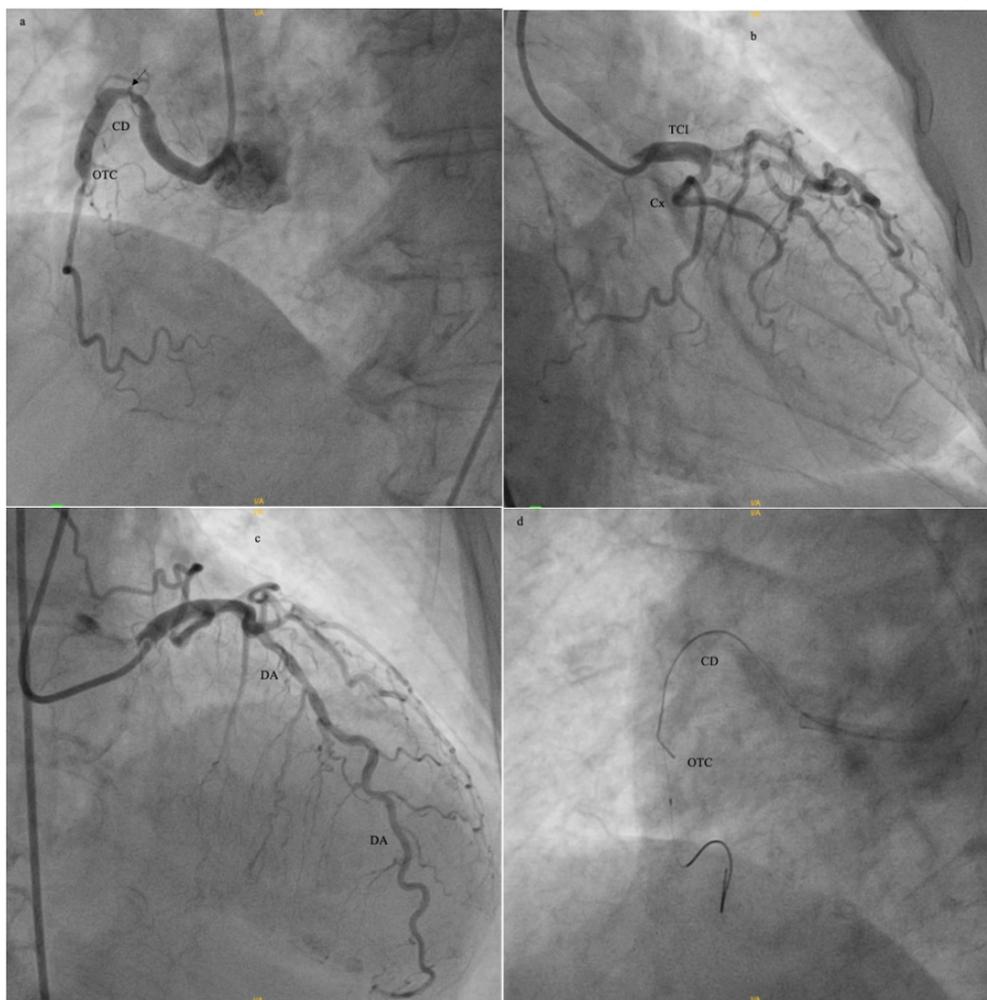
El electrocardiograma de ingreso mostró bradicardia sinusal a 48 LPM, elevación significativa del segmento ST en las derivadas DII, DIII y aVF y depresión significativa del segmento ST en las derivadas V1 a V3, con lo cual, aunado al cuadro clínico, se estableció el diagnóstico de infarto agudo de miocardio (IAM) con elevación del segmento ST en la cara inferior (ver figura 1).

Fue llevada a cateterismo cardíaco en el cual se evidenció estenosis severa en la arteria coronaria derecha (CD) en segmento proximal seguida por una

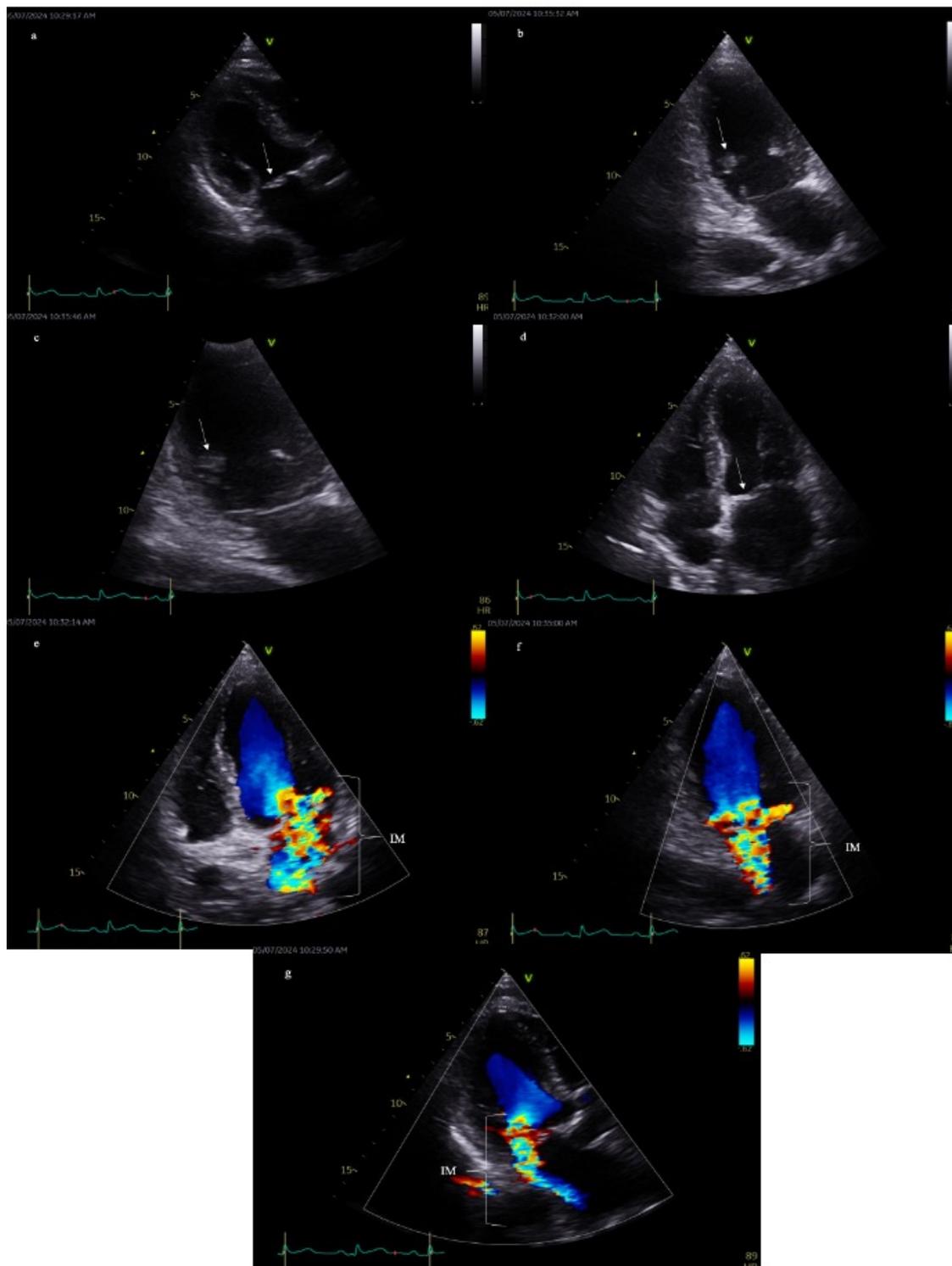
oclusión total crónica (OTC) de la CD en segmento proximal-medio, sin lesiones significativas en las demás arterias coronarias epicárdicas (ver figura 2). A pesar de múltiples intentos, no se logró avanzar la guía a través de la OTC, por lo que se dio por finalizado el procedimiento.

## ESTUDIOS DE GABINETE COMPLEMENTARIOS

El ecocardiograma transtorácico (ETT) inicial mostró anomalías en el engrosamiento segmentario del ventrículo izquierdo que consistieron en acinesia inferior en sus tres segmentos e hipocinesia inferolateral en segmentos basal y medio. La



**Figura 2.** Cateterismo cardíaco. a: arteria coronaria derecha (CD) en proyección oblicua anterior izquierda, estenosis de 90% en segmento proximal (flecha) seguida por oclusión total crónica (OTC) en segmento proximal-medio. b: tronco coronario izquierdo (TCI) y arteria circunfleja (Cx) en proyección caudal oblicua anterior derecha. c: arteria descendente anterior (DA) en proyección craneal anteroposterior. d: angioplastia fallida a la CD, proyección oblicua anterior izquierda.



**Figura 3.** Ecocardiograma transtorácico. a: aproximación apical de 3 cámaras: flail del segmento A2 (flecha). b: aproximación apical de 2 cámaras: rotura del músculo papilar posterior (flecha). c: aproximación apical de 2 cámaras con aumento: rotura del músculo papilar posterior (flecha). d: aproximación apical de 4 cámaras: prolapso del segmento A3 (flecha). e, f y g: aproximaciones apicales de 4, 2 y 3 cámaras con modo Doppler color: insuficiencia mitral severa aguda (IM, llaves).

fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) fue de 52% y presentaba disfunción del ventrículo derecho con excursión sistólica del plano anular tricuspídeo (TAPSE): 17 mm, onda S' tricuspídea: 8.0 cm/s y fracción de acortamiento (FAC): 34%; No se evidenciaron complicaciones mecánicas del IAM.

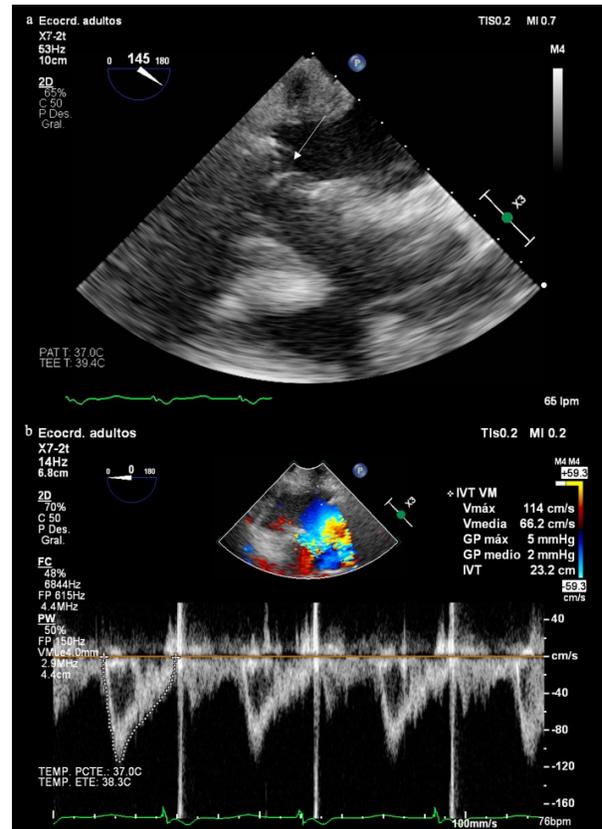
## EVOLUCIÓN CLÍNICA

Al tercer día intrahospitalario, la paciente solicita salida voluntaria. No obstante, a los siete días del cuadro inicial reingresa con cuadro de dolor torácico recurrente y disnea en reposo. Al examen físico mostró una TA de 80/50 mmHg, una FC de 108 LPM y una FR de 22 CPM, con ingurgitación yugular a 45 grados. Los ruidos cardíacos eran rítmicos, sin soplos y los ruidos respiratorios mostraban crépitos bilaterales. Se realizó un nuevo ETT que mostró las mismas anomalías en el engrosamiento segmentario del ventrículo izquierdo con respecto al ETT inicial, y además rotura del músculo papilar posterior que condicionaba flail de los segmentos A2 y A3 de la válvula mitral, ocasionando insuficiencia mitral (IM) severa aguda con dos flujos de la misma que alcanza el techo de la aurícula izquierda. La FEVI fue de 55%. (ver figura 3). Se concluye choque cardiogénico secundario a complicación mecánica del IAM: rotura del músculo papilar posterior. Se descartó falla ventricular derecha debido a dimensiones normales (diámetro basal: 38 mm, tercio medio: 25 mm y longitud: 70 mm) y función normal (TAPSE: 20 mm, onda S' tricuspídea: 12.0 cm/s y FAC: 47%).

Fue manejada en la unidad de cuidados intensivos con inotrópicos, reducción de la postcarga con balón de contrapulsación intraaórtica y ventilación mecánica, inicialmente no invasiva y luego invasiva, y luego llevada a cirugía cardíaca para cambio de válvula mitral. En el ecocardiograma transesofágico (ETE) preoperatorio se observó rotura del músculo papilar posterior que condicionaba flail de los segmentos A2 y A3 de la válvula mitral e insuficiencia excéntrica en dirección a la pared posterior y lateral de la aurícula izquierda con efecto Coanda. Se concluyó IM severa aguda. En el ETE postoperatorio se evaluó la prótesis biológica en posición mitral,

la cual era normofuncionante. (ver figuras 4 y 5).

A pesar del manejo quirúrgico, la paciente cursó con mala evolución clínica, persistiendo en choque cardiogénico refractario y desarrollando



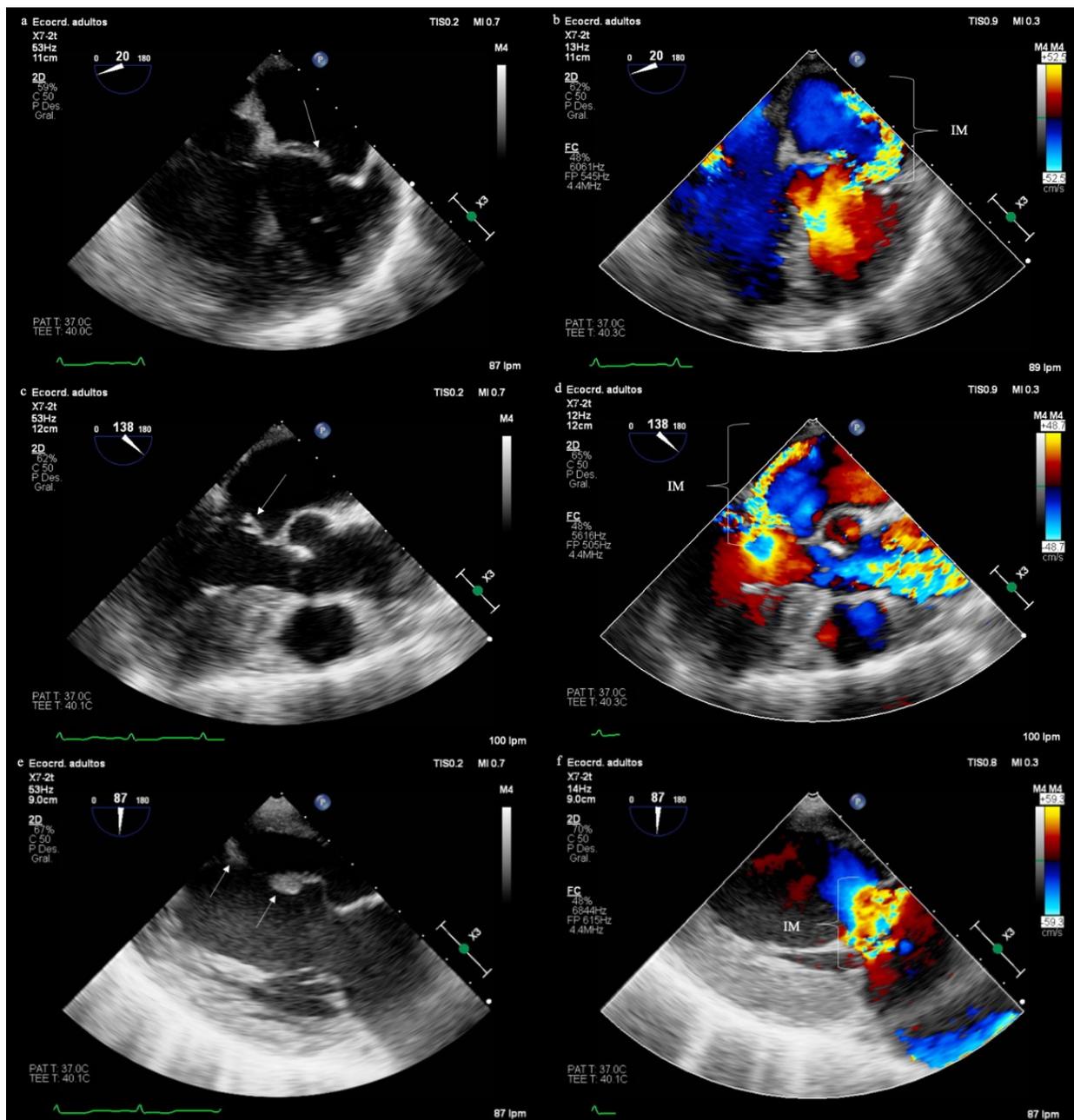
**Figura 5.** Ecocardiograma transesofágico postoperatorio. a: aproximación medioesofágica del ventrículo izquierdo en 3 cámaras, prótesis biológica en posición mitral (flecha). b. Doppler espectral de la prótesis biológica en posición mitral, con gradiente transvalvular medio normal (2 mmHg).

lesión renal aguda anúrica y acidosis metabólica láctica refractaria al manejo médico, falleciendo al segundo día postoperatorio.

El examen anatomopatológico macroscópico mostró músculo papilar con cuerdas tendinosas de 2.5 x 2 x 1 cm, necrótico y ulcerado (ver figura 6).

## DISCUSIÓN

La rotura del músculo papilar es, junto con la rotura de la pared libre y la rotura del septum interventricular, una de las tres principales



**Figura 4.** Ecocardiograma transesofágico preoperatorio. a: aproximación medioesofágica del ventrículo izquierdo en 4 cámaras, con prolapso del segmento A3 de la válvula mitral (flecha). b: aproximación medioesofágica del ventrículo izquierdo en 4 cámaras, modo Doppler color, con flujo de insuficiencia mitral excéntrico hacia la pared lateral de la aurícula izquierda (IM, llave). c: aproximación medioesofágica del ventrículo izquierdo en 3 cámaras, con prolapso del segmento A2 de la válvula mitral (flecha). d: aproximación medioesofágica del ventrículo izquierdo en 3 cámaras, modo Doppler color, con flujo de insuficiencia mitral excéntrico hacia la pared posterior de la aurícula izquierda (IM, llave). e: aproximación transgástrica en eje largo del ventrículo izquierdo, con rotura del músculo papilar posterior (flechas). f: aproximación transgástrica en eje largo del ventrículo izquierdo, modo Doppler color, con múltiples flujos de insuficiencia mitral (IM, llave).



**Figura 6.** . Evaluación anatomopatológica. Zonas de necrosis y ulceración del músculo papilar posterior (flechas).

complicaciones mecánicas del IAM<sup>[1-12]</sup>. Su incidencia era de aproximadamente el 1% de los IAM no reperfundidos<sup>[1]</sup>, descendiendo hasta 0.05%-0.26% de los IAM en la era de la reperfusión<sup>[2]</sup>, y ocurre principalmente entre el primer y el séptimo día post IAM<sup>[3]</sup>; este caso es el primero en nuestro centro hospitalario y presentó dicha complicación

en el séptimo día luego del diagnóstico del IAM. Entre los factores de riesgo para rotura del músculo papilar están edad avanzada, sexo femenino, historia de falla cardíaca, enfermedad renal crónica y presentación tardía del primer IAM<sup>[2]</sup>; en este caso la paciente presentó varios de estos factores de riesgo como edad avanzada, sexo femenino y presentación tardía del primer IAM. La rotura es más susceptible en IAM inferiores y el músculo papilar posterior<sup>[2-5]</sup>, como lo fue en este caso, debido a su irrigación única por parte de la arteria descendente posterior, la cual se origina principalmente de la arteria coronaria derecha<sup>[2-5]</sup>, en este caso estaba ocluida. A diferencia de la rotura de la pared libre y de la rotura del septum interventricular, en la rotura del músculo papilar no se requiere un gran tamaño del IAM<sup>[1]</sup>, y esto se corroboró en este caso porque en toda su evolución los ecocardiogramas mostraron una FEVI superior al 50%.

La consecuencia fisiopatológica de la rotura del músculo papilar es la insuficiencia mitral aguda<sup>[4]</sup>, y sus manifestaciones clínicas consisten predominantemente en disnea aguda y edema agudo de pulmón<sup>[4,5]</sup>; en este caso se presentó con recurrencia del dolor torácico, edema agudo de pulmón y datos de choque cardiogénico. Es importante resaltar que no se auscultó soplo en el examen físico, lo cual es esperado en muchos de estos casos<sup>[3,5]</sup> y se explica por la aparición aguda de la IM y el rápido ajuste de presiones entre el ventrículo izquierdo y la aurícula izquierda<sup>[3,5]</sup>. Por este motivo, ante la sospecha clínica se requiere la confirmación del diagnóstico por medio de la ecocardiografía transtorácica<sup>[1,3-5]</sup> y transesofágica<sup>[3-5]</sup>.

Debido a que ambos músculos papilares están unidos a través de las cuerdas tendinosas a las valvas mitrales anterior y posterior, la rotura del músculo papilar posterior puede conllevar a disfunción y flail de cualquiera de estas valvas, ya sea la valva posterior con el consiguiente flujo de la IM en dirección anterior, o la valva anterior con el consiguiente flujo de la IM en dirección posterior<sup>[1]</sup>. En este caso la rotura del músculo papilar conllevó a flail de los segmentos A2 y A3

de la valva mitral anterior, y en efecto, el flujo de la IM fue en dirección posterior, lo cual fue demostrado tanto en el ETT como en el ETE, que son las modalidades diagnósticas de elección.

El manejo inicial de este tipo de complicación mecánica consiste en ventilación mecánica (primero no invasiva <sup>[3,6]</sup> y luego invasiva <sup>[2,3,6]</sup>), inotrópicos <sup>[1,2]</sup> y reducción de la postcarga, ya sea con balón de contrapulsación intraaórtica <sup>[1,2,4]</sup>, o nitroprusiato <sup>[1,2]</sup>. El nitroprusiato no se utilizó debido que el paciente presentó hipotensión. El manejo definitivo recomendado es quirúrgico <sup>[1-5]</sup>. La mortalidad hospitalaria oscila entre el 10% y el 40% <sup>[2]</sup>; la paciente falleció a pesar del manejo médico y quirúrgico recomendado en la literatura.

Este caso aporta, la correlación entre las manifestaciones clínicas, la imagen cardíaca con el ETT y el ETE y la evaluación anatomopatológica.

## CONCLUSIONES

La rotura de músculo papilar es una complicación rara pero grave del infarto agudo de miocardio. Su manejo es quirúrgico previa estabilización médica. Este caso permitió la comparación de la imagen cardíaca invasiva y no invasiva con la evaluación anatomopatológica.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Miguel Ángel Valdés Camaño 0000-0001-9497-3580

Alexander E. Adames-Quintero 0000-0002-6117-9919

Chi Shing Man 0009-0005-1567-0597

Rafael Santamaría 0000-0002-5493-6408

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- O'Gara PT, Bashore TM, Fang JC, Hirsch GA, Indik JH, Polk DM, Rao SV. Adult Clinical Cardiology Self-Assessment Program (ACCSAP). 8<sup>th</sup> ed. Washington DC: Cardiology Interactive, American College of Cardiology; 2012. Chapter 6: Acute Coronary Syndromes. Table 1, Comparison of Different Mechanical Complications of Acute MI.
- Damluji AA, Van Diepen S, Katz JN, Menon V, Tamis-Holland JE, Bakitas M, Cohen MG, Balsam LB, Chikwe J; American Heart Association Council on Clinical Cardiology; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and Council on Cardiovascular and Stroke Nursing. Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021 Jul 13;144(2):16-35. doi: 10.1161/CIR.0000000000000985. Epub 2021 Jun 15. PMID: 34126755; PMCID: PMC9364424.
- Aparicio-Ortiz AD, Alonso-Jimenez MN, Espejel-Guzman A, Cabello-Ganem A, Serrano-Roman J, Luna-Alcala S, Espinola-Zavaleta N. Mechanical Complications after Myocardial Infarction: A Comprehensive Review. *World J. Cardiovasc. Dis.* 2024;14:43-60. <https://doi.org/10.4236/wjcd.2024.141005>.
- Durko AP, Budde RPJ, Geleijnse ML, Kappetein AP. Recognition, assessment and management of the mechanical complications of acute myocardial infarction. *Heart*. 2018 Jul;104(14):1216-1223. doi: 10.1136/heartjnl-2017-311473. Epub 2017 Nov 16. PMID: 29146624.
- Gong FF, Vaitenas I, Malaisrie SC, Maganti K. Mechanical Complications of Acute Myocardial Infarction: A Review. *JAMA Cardiol*. 2021 Mar 1;6(3):341-349. doi: 10.1001/jamacardio.2020.3690. PMID: 33295949.
- Moras E, Yakkali S, Gandhi KD, Virk HUH, Alam M, Zaid S, Barman N, Jneid H, Vallabhajosyula S, Sharma SK, et al. Complications in Acute Myocardial Infarction: Navigating Challenges in Diagnosis and Management. *Hearts*. 2024; 5(1):122-141. <https://doi.org/10.3390/hearts5010009>
- Arai R, Fukamachi D, Ebuchi Y, Migita S, Morikawa T, Monden M, Tamaki T, Kojima K, Akutsu N, Murata N, Kitano D, Okumura Y. Mechanical Complications of Myocardial Infarction. *Int Heart J*. 2021



- May 29;62(3):499-509. doi: 10.1536/ihj.20-595. Epub 2021 May 15. PMID: 33994506.
8. Bouisset F, Denev A, Ferrières J, Panagides V, Becker M, Riviere N, Yvoret C, Commeau P, Adjedj J, Benamer H, Bonnet G, Cayla G; MODIF registry investigators. Mechanical complications in ST-elevation myocardial infarction: The impact of pre-hospital delay. *Int J Cardiol.* 2021 Dec 15; 345:14-19. doi: 10.1016/j.ijcard.2021.10.020. Epub 2021 Oct 23. PMID: 34699868.
  9. Mahtta D, Mohammed I, Elgendy IY. Overview of prevalence, trends, and outcomes of post myocardial infarction mechanical complications. *Ann Cardiothorac Surg.* 2022 May;11(3):322-324. doi: 10.21037/acs-2021-ami-12. PMID: 35733710; PMCID: PMC9207685.
  10. Barajas-Díaz C, Pérez-de la Sota E, López-Gude MJ, Eixerés-Esteve A, Cortina-Romero J. Complicaciones mecánicas del infarto agudo de miocardio en la era de la COVID [Mechanical complications of acute myocardial infarction in the COVID era]. *Arch Cardiol Mex.* 2021 Dec 20;91(Suplemento COVID):123-125. Spanish. doi: 10.24875/ACM.200003501. PMID: 33621219; PMCID: PMC10161858.
  11. Lattuca B, Cayla G. Mechanical complications of acute myocardial infarction: a not “mechanical” preventive and therapeutic strategy. *J Thorac Dis.* 2022 Aug;14(8):2732-2734. doi: 10.21037/jtd-2022-09. PMID: 36071781; PMCID: PMC9442543.
  12. Dąbek J, Skorus PR, Potyka K, Potyka M, Stachoń K, Gąsior Z. Mechanical complications of acute myocardial infarction considering risk factors, treatment and survival of patients in 10-year clinical observation. *Annales Academiae Medicae Silesiensis.* 2019; 73:119-129. doi:10.18794/aams/99256.



## REVISIÓN NARRATIVA

# Una descripción de casos de colecistitis, en la provincia de Chiriquí, del 2021 al 2023.

## A description of cases of cholecystitis, in the province of Chiriquí, from 2021 to 2023.

Autor: Alvarado Anchisi, Rolando<sup>1</sup> 

Medical Diagnostics of Chiriqui, laboratorio de patología. Panamá<sup>1</sup>

Recibido 22 de noviembre 2024; aceptado 9 de diciembre 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2024

**PALABRAS CLAVE:** *Infarto del miocardio, Músculo papilar, Insuficiencia mitral, Ecocardiografía, Cateterismo cardíaco.*

**KEY WORDS:** *Myocardial infarction, Papillary muscle, Mitral regurgitation, Echocardiography, Cardiac catheterization.*

## RESUMEN

**Introducción:** Las patologías inflamatorias de la vesícula biliar son causas frecuentes de morbilidad a nivel mundial. Aunque hay diferentes etiologías para cuadros agudos y crónicos, la inmensa mayoría están asociados a cálculos biliares.

**Materiales y métodos:** Se realizó una búsqueda en nuestra base de datos de casos recibidos y diagnosticados del 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2023. Se captaron los datos por diagnóstico, año, género, edad, tamaño del cálculo y espesor de la pared vesicular.

**Resultados:** Se encontraron un total de 198 casos. Por género se encontraron 145 (73.23%) casos en mujeres y 53 (26.77%) en hombres. Se contó con edad reseñada en la solicitud de estudio histopatológico en 155 casos, que comprenden pacientes entre 18 y 90 años, con una edad promedio de 51 años. De los 198 casos, 28 fueron diagnosticados como colecistitis aguda y 170 como crónica.

**Conclusión:** Casi tres cuartas partes de los casos (72.23%) corresponden a mujeres y que por grupo de edad se observan dos cimas a la curva, uno de 30 a 39 años (14.48%) y otro de 60 a 69 años (17.24%). La misma tendencia por grupo de edad se puede encontrar en las colecistitis aguda, acalculosas, pero en cuanto a colecistitis aguda, calculosas, las cimas se ven 10 años antes, en los grupos de 20 a 29 años y 50 a 59 años, respectivamente. En hombres, se encuentra entre los 30 a 69 años, lo que representa un porcentaje acumulado de 60.37%.

\*Autor para correspondencia: Rolando Alvarado Anchisi

Correo electrónico: : [investigacion@mdofchiriqui.com](mailto:investigacion@mdofchiriqui.com)

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.788



## ABSTRACT

**Introduction:** Inflammatory pathologies of the gallbladder are frequent cause of morbidity worldwide. Although there are different etiologies for acute and chronic conditions, the vast majority are associated with gallstones.

**Materials and methods:** A search was carried out in our database of cases received and diagnosed from January 1st, 2021 to December 31st, 2023. Data was captured by diagnosis, year, gender, age, stone size and stone thickness. the gallbladder wall.

**Results:** A total of 198 cases were found. By gender, 145 (73.23%) cases were found in women and 53 (26.77%) in men. The age stated in the histopathological study request was available in 155 cases, comprising patients between 18 and 90 years old, with an average age of 51 years. Of the 198 cases, 28 were diagnosed as acute cholecystitis and 170 as chronic.

**Conclusion:** Almost three quarters of the cases (72.23%) correspond to women and that by age group, two peaks of the curve are observed, one from 30 to 39 years (14.48%) and another from 60 to 69 years (17.24%). The same trend by age group can be found in acute, acalculous cholecystitis, but in terms of acute, calculous cholecystitis, the peaks are seen 10 years earlier, in the groups of 20 to 29 years and 50 to 59 years, respectively. In men, it is between 30 and 69 years old, which represents a cumulative percentage of 60.37%.

## INTRODUCCIÓN

Los cálculos biliares son una causa común de morbilidad a nivel mundial, cuya primera descripción data del siglo V de la era actual por Alexander de Tralles como "humores secos concretados como piedras". Gentile da Foligno, médico del siglo XIV, fue el primero en postular la relación entre colecistitis y la coledocitis basado en hallazgos de autopsia. Posteriormente Antonio Benivieni diagnosticó exitosamente cálculos biliares en un paciente que padecía dolor abdominal, confirmado el diagnóstico mediante autopsia. Jean Fernel, en 1581, médico del rey de Francia, fue quien proporcionó la descripción clínica más precisa de los síntomas asociados con coledocitis en su época. Sin embargo, no fue hasta 1618 cuando el cirujano alemán Wilhem Fabry logró remover por primera vez los cálculos biliares en un paciente vivo, y la primera colecistectomía se realizó dos siglos después por Carl Langenbuch, otro médico alemán. La composición química de los cálculos se conoció a finales del siglo XVIII gracias al trabajo de Antonio Vallisneri, Pouillettier de la Salle y Vicq d'Azyr<sup>[1,2]</sup>. Fue Giovanni Battista Morgagni, en 1761, quien describió la mayor prevalencia de los cálculos biliares en mujeres, su incremento con la edad y su asociación con un estilo de vida sedentario<sup>[2]</sup>.

La colecistitis y la coledocitis son causa frecuente de morbilidad a nivel mundial<sup>[1-4]</sup>. Los cuadros de colecistitis aguda se manifiestan clínicamente como dolor en el cuadrante superior derecho del abdomen de inicio reciente y empeoramiento progresivo, que puede estar asociado a anorexia, náuseas y vómitos, acompañado de fiebre y leucocitosis que dure más de 24 horas. Las colecistitis aguda calculosas representan la mayoría de los casos y son más comunes en mujeres entre 50 y 70 años.

Las colecistitis aguda acalculosas son infrecuentes, por lo general en niños y pacientes con historia de trauma, cirugía no biliar, sepsis, quemaduras, hipoperfusión visceral, isquemia y lesión por reperfusión, ayuno, nutrición parenteral, ventilación mecánica, múltiples transfusiones sanguíneas, uso previo de narcóticos y antibióticos, trasplante y quimioterapia a través de la arteria hepática<sup>[1-4]</sup>.

Macroscópicamente, no existe diferencia anatómica entre las colecistitis aguda calculosas y acalculosas, presentando signos clásicos de inflamación: una vesícula agrandada, con engrosamiento de la pared por edema, congestión vascular y hemorragia, la serosa opaca con parches de exudado fibrinopurulento y adherencias. Al corte, se pueden encontrar cálculos obstruyendo el flujo de bilis (en el caso de las calculosas) en

el ducto cístico, así como material de apariencia purulenta mezclada con bilis espesa y turbia en el lumen. La mucosa puede estar desde edematosa y congestiva, hasta hemorrágica, purulenta o necrótica. Finalmente, en casos más severos puede haber, incluso, perforación tras necrosis transmural de la vesícula<sup>[1-6]</sup>.

Microscópicamente, se observa edema, congestión vascular y dilatación de vasos linfáticos, hemorragia, infiltración neutrofílica y de mononucleares que inicia en la lámina propia de la mucosa, pero puede llegar a ser transmural, cambios isquémicos de la mucosa que evoluciona a necrosis<sup>[2,5,6]</sup>.

Las colecistitis crónicas casi siempre están asociadas a cálculos biliares y ambas poseen los mismos factores de riesgo. El diagnóstico usualmente ocurre tras un cuadro de dolor en epigastrio o cuadrante superior derecho del abdomen, síntomas dispépticos, eructos, hinchazón y ciertas intolerancias alimentarias. Sin embargo, existe incertidumbre sobre la mayoría de los elementos del cuadro, dado que muchos pacientes persisten sintomáticos aún tras la colecistectomía. De todos, un episodio de dolor intermitente en epigastrio o cuadrante superior derecho, de forma espontánea o con algún evento que lo induzca, y dolor a la palpación de la vesícula durante un episodio de dolor son lo elementos más confiables.<sup>[1-3,5]</sup>

Por lo general, la colecistitis crónica se asocia a cálculos biliares, aunque la mayor parte de los pacientes con colelitiasis nunca experimentan ataques de dolor y que no existe una correlación entre el tamaño o número de los cálculos y la severidad de la respuesta inflamatoria.<sup>[1,2]</sup>

Se han sugerido tres hipótesis sobre la patogénesis de la colecistitis crónica:

1. Episodios recurrentes de colecistitis agudas leves, que lesionan la mucosa e inducen una respuesta inflamatoria.
2. Una predisposición evolutiva en poblaciones residentes en áreas geográficas con alta incidencia de infecciones parasitarias, donde una respuesta inflamatoria severa

pudo representar un efecto protector.

3. Una composición anormal de bilis, que induce la formación de cálculos y daño químico de la mucosa.<sup>[1,2,4]</sup>

Sobre esta última hipótesis, basado en estudios en humanos y modelos animales, se ha documentado que una sobresaturación de la bilis conduce a formación de barro biliar, que a su vez conduce a precipitación de cristales de colesterol que forman núcleos alrededor de los cuales se agregan más compuesto propios de la bilis, creando finalmente los cálculos.<sup>[4-6]</sup>

Macroscópicamente, los hallazgos pueden ser variados, dependiendo del grado de inflamación y fibrosis, pudiendo estar distendida o encogida. La mucosa puede estar intacta, congestiva, con inclusiones de grasa en su mucosa (colesterosis) que le dan la apariencia de la superficie de una fresa, erosionada o ulcerada por el impacto de los cálculos en su interior o aplanada por obstrucción del flujo de bilis fuera de la vesícula biliar. La pared suele estar engrosada, fibrosa, sin necrosis (Figura 1A).<sup>[1-4]</sup>

Al examen microscópico se encuentra infiltrado inflamatorio predominantemente compuesto por mononucleares de manera difusa o nodular, que se puede extender desde la mucosa, a través de la muscular propia, hasta la serosa; fibrosis de tejidos conectivos en mucosa y muscular propia; hipertrofia de la muscular propia y variable grado de congestión vascular (Figura 1B).<sup>[1-6]</sup>

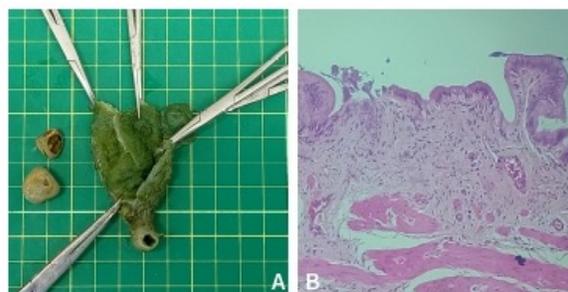


Figura 1. A) Macrografía de vesícula abierta y cálculos biliares. La mucosa es colesterolótica. Escala de 1 cm al fondo. B) Micrografía de colecistitis crónica. Hay marcada hiperplasia de fibras musculares lisas en la parte inferior y discreto infiltrado linfocítico en la mucosa (Campo claro, 40X, tinción de hematoxilina & eosina). Fuente: Autor.

En los casos en los que haya colesteroles, macroscópicamente se observan como punteado amarillo pálido en la mucosa, y microscópicamente se puede ver histiocitos de citoplasma espumoso, rellenas de lípidos, presentes por debajo del epitelio superficial de la mucosa, que pueden agregarse en colecciones tan voluminosas que sobresalen dentro del lumen vesicular, creando los denominados “pólipos de colesterol”.<sup>[4-6]</sup>

Al explorar la incidencia y prevalencia de procesos inflamatorios de la vesícula biliar, colelitiasis y colesteroles en fuentes disponibles del Internet, se encontraron reportes de casos aislados, sin datos estadísticos propios de nuestro país o provincia. Así mismo, en nuestro laboratorio no se dispone de estadísticas consolidadas sobre esta patología. Por esta razón se decidió llevar a cabo una búsqueda entre nuestros archivos digitales.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en nuestra base de datos de casos recibidos y diagnosticados del 1 de enero del 2021 al 31 de diciembre del 2023, en base a codificación internacional de enfermedades en su décima versión (ICD-10) determinado por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se excluyeron especímenes neoplásicos y asociados a otras patologías, incluyendo exclusivamente los especímenes de vesícula biliar con procesos inflamatorios. No se contó con información clínica o imagenológica adicional a reseñada en la solicitud de estudio histopatológico.

Los casos de colecistitis aguda se subclasificaron como calculosa y acalculosa en base al hallazgo de cálculos al momento del examen macroscópico o historia de colelitiasis en la solicitud de estudio histopatológico.

Los casos de colecistitis crónica no se subclasificaron, pero se registraron los diagnósticos adicionales de colesteroles y colelitiasis. Tampoco se subclasificaron los casos de colecistitis aguda con colecistitis crónica pre-existente.

No se incluyen datos de la historia clínica entre

las variables, porque no siempre se consignan mayores datos clínicos que el cuadro de dolor.

Se captaron los datos por diagnóstico, año, género, edad, tamaño del cálculo y espesor de la pared vesicular.

Los datos se tabularon y procesaron en hojas de cálculo de LibreOffice, versión 7.4.7.2 para Linux 6.1, bajo licencia de código abierto.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron un total de 198 casos distribuidos del siguiente modo por año: 78 (39.39%) casos en el 2021, 74 (37.37%) casos en el 2022 y 46 (23.23%) en el 2023 (ver Tabla 1).

Tabla 1: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos por año. Medical Diagnostics of Chiriquí, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Año	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Total	198	100.00 %
2021	78	39.39 %
2022	74	37.37 %
2023	46	23.23 %

Fuente: Autor.

Por género se encontraron 145 (73.23%) casos en mujeres y 53 (26.77%) en hombres (ver Tabla 2).

Tabla 2: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos por género. Medical Diagnostics of Chiriquí, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

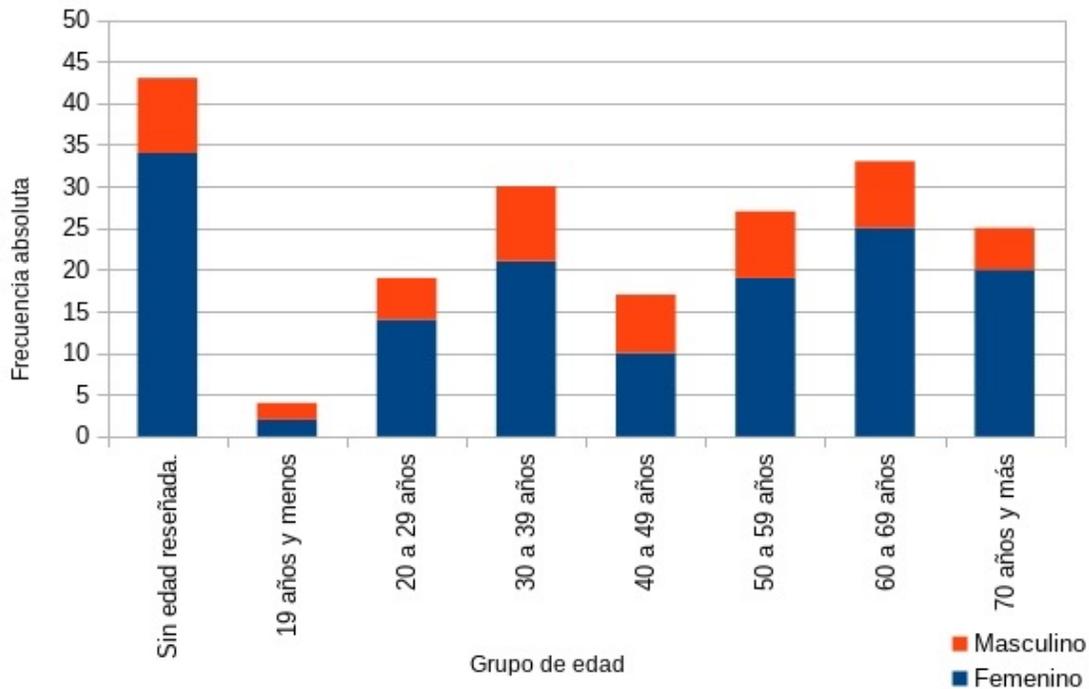
Género	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Total	198	100.00 %
Femenino	145	73.23 %
Masculino	53	26.77 %

Fuente: Autor.

Se contó con edad reseñada en la solicitud de estudio histopatológico en 155 casos, que comprenden pacientes entre 18 y 90 años, con una edad promedio de 51 años, desviación estándar de 18.3 años, con un rango de edad a



Gráfico 1. Frecuencia absoluta de casos por grupo de edad y género. Medical Diagnostics of Chiriqui, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.



a 39 años, 1 (0.51%) caso de 40 a 49 años, 1 (0.51%) caso de 50 a 59 años, 4 (2.02%) casos de 60 a 69 años y 1 (0.51%) caso de 70 años y más.

Se encontraron 170 (85.86%) casos de colecistitis crónica, que se distribuyen del siguiente modo: 37 (18.69%) casos sin edad reseñada, 4 (2.02%)

casos de 19 años y menos, 14 (7.07%) casos de 20 a 29 años, 24 (12.12%) casos de 30 a 39 años, 16 (8.06%) casos de 40 a 49 años, 23 (11.62%) casos de 50 a 59 años, 28 (14.14%) casos de 60 a 69 años y 24 (12.12%) casos de 70 años y más (ver Tabla 7, Gráfico 2).

Tabla 4: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos por grupo de edad y género. Medical Diagnostics of Chiriqui, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Grupo de edad	Total		Femenino		Masculino	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Total	198	100.00 %	145	73.23 %	53	26.77 %
Sin edad reseñada.	43	21.72 %	34	23.45 %	9	16.98 %
19 años y menos	4	2.02 %	2	1.38 %	2	3.77 %
20 a 29 años	19	9.60 %	14	9.66 %	5	9.43 %
30 a 39 años	30	15.15 %	21	14.48 %	9	16.98 %
40 a 49 años	17	8.59 %	10	6.90 %	7	13.21 %
50 a 59 años	27	13.64 %	19	13.10 %	8	15.09 %
60 a 69 años	33	16.67 %	25	17.24 %	8	15.09 %
70 años y más	25	12.63 %	20	13.79 %	5	9.43 %

Fuente: Autor.

Tabla 5: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos con colecistitis aguda por género. Medical Diagnostics of Chiriquí, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Diagnóstico	Total		Femenino		Masculino	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Total	28	100.00 %	13	46.43 %	15	53.57 %
Colecistitis aguda, calculosa.	15	53.57 %	10	35.71 %	5	17.86 %
Colecistitis aguda, acalculosa.	13	46.43 %	3	10.71 %	10	35.71 %

Fuente: Autor

Tabla 6: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos por diagnóstico y género. Medical Diagnostics of Chiriquí, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Diagnóstico	Total		Femenino		Masculino	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Colecistitis crónica.	170	100.00 %	132	77.65 %	38	22.35 %
Con colesterosis	107	62.94 %	81	75.70 %	26	24.30 %
Con coleditiiasis	140	82.35 %	110	78.57 %	30	21.43 %

Fuente: Autor.

Gráfico 2. Frecuencia absoluta de casos por grupo de edad. Medical Diagnostics of Chiriquí, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

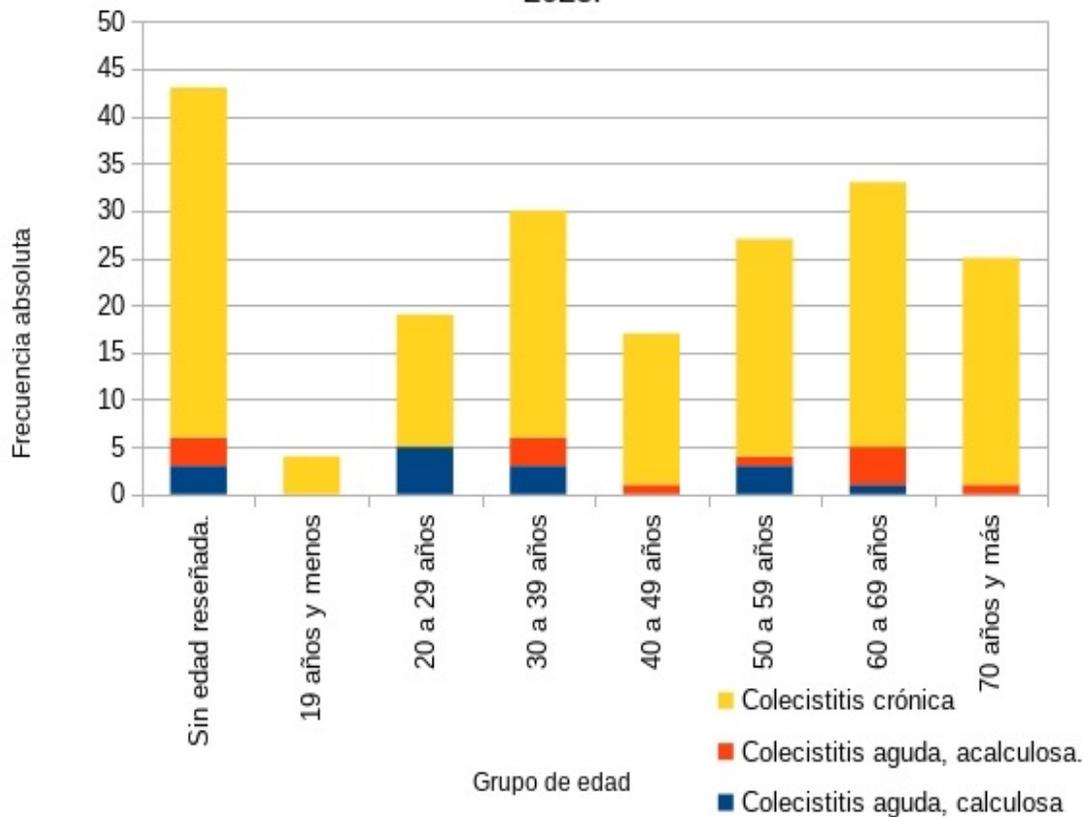


Tabla 7: Frecuencia absoluta y porcentaje de casos por diagnóstico y grupo de edad. Medical Diagnostics of Chiriqui, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Grupo de edad	Total		Colecistitis aguda, calculosa		Colecistitis aguda, acalculosa		Colecistitis crónica	
	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Total	198	100.00 %	15	7.58 %	13	6.57 %	170	85.86 %
Sin edad reseñada.	43	21.72 %	3	1.52 %	3	1.52 %	37	18.69 %
19 años y menos	4	2.02 %	0	0.00 %	0	0.00 %	4	2.02 %
20 a 29 años	19	9.60 %	5	2.53 %	0	0.00 %	14	7.07 %
30 a 39 años	30	15.15 %	3	1.52 %	3	1.52 %	24	12.12 %
40 a 49 años	17	8.59 %	0	0.00 %	1	0.51 %	16	8.08 %
50 a 59 años	27	13.64 %	3	1.52 %	1	0.51 %	23	11.62 %
60 a 69 años	33	16.67 %	1	0.51 %	4	2.02 %	28	14.14 %
70 años y más	25	12.63 %	0	0.00 %	1	0.51 %	24	12.12 %

Fuente: Autor.

Se encontraron cálculos en 139 casos, entre 0,1 y 4,2 centímetros, con un tamaño promedio de 1.1 centímetros, una desviación estándar de 0.8 centímetros, con un rango de tamaño a una desviación estándar de 0.3 a 1.9 centímetros, y un tamaño mediano de 0.9 centímetros (ver Tabla 8).

Tabla 8: Distribución estadística de casos por tamaño del cálculo. Medical Diagnostics of Chiriqui, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Promedio	1.1 cm.
Desviación estándar	0.8 cm.
Promedio $\pm$ Desviación estándar	0.3-1.9 cm.
Mediana	0.9 cm.
Valor mínimo	0.1 cm.
Valor máximo	4.2 cm.

Datos: 0.1, 0.2 (2), 0.3 (12), 0.4 (15), 0.5 (5), 0.6 (15), 0.7 (10), 0.8 (7), 0.9 (7), 1.0 (2), 1.1 (8), 1.2 (3), 1.3 (7), 1.4 (7), 1.5 (4), 1.6 (2), 1.7 (6), 1.8 (9), 1.9 (2), 2.0 (1), 2.2 (4), 2.3, 2.5 (2), 2.6, 2.7 (2), 3.5, 3.7, 4.0 y 4.2. Sin cálculos: 59 casos. Fuente: Autor.

Se encontró espesor de la pared vesicular reseñado en 195 casos, entre 0,1 y 2,4 centímetros, con un espesor promedio de 0.3 centímetros, un desviación estándar de 0.2 centímetros, con un rango de espesor a una desviación estándar de 0.1 a 0.6 centímetros, y un espesor mediano de 0.3 centímetros (ver Tabla 9).

## CONCLUSIONES

Los procesos inflamatorios de la vesícula biliar diagnosticados en nuestro laboratorio abarcan rango amplio de edades, entre 18 y 90 años, con un promedio cercano los 51 años, predominantemente en mujeres y, en su mayoría, de casos de colecistitis crónica.

Tabla 9: Distribución estadística de casos por espesor de la pared vesicular. Medical Diagnostics of Chiriqui, provincia de Chiriquí, 2021 al 2023.

Promedio	0.3 cm.
Desviación estándar	0.2 cm.
Promedio $\pm$ Desviación estándar	0.1-0.6 cm.
Mediana	0.3 cm.
Valor mínimo	0.1 cm.
Valor máximo	2.4 cm.

Datos: 0.1 (7), 0.2 (64), 0.3 (64), 0.4 (32), 0.5 (12), 0.6 (4), 0.7 (2), 0.8 (3), 0.9 (5), 1.2 y 2.4. Sin datos: 3 casos. Fuente: Autor.

Un hallazgo inesperado es que los casos de colecistitis aguda, calculosa y acalculosa, están relativamente parejos, con 15 y 13 casos, respectivamente, distinto a las estadísticas de las referencias consultadas, lo que podría corresponder a artefactos por retiro de los cálculos del espécimen quirúrgico.

Aunque en 43 casos (21.72%) no se registró la edad, el hecho que la edad promedio (51 años) y la edad mediana (53 años) estuvieran tan cercanas, describe una distribución simétrica con la mayor parte de los casos comprendidos a una desviación estándar, entre los 32.7 y 69.4 años.

Es notable que casi tres cuartas partes de los casos (72.23%) correspondieron a mujeres y que se observan dos picos en la distribución por grupo de edad, uno de 30 a 39 años (14.48%) y otro de 60 a 69 años (17.24%). La misma tendencia por grupo de edad se puede encontrar en las colecistitis aguda, acalculosas, pero en cuanto a colecistitis aguda, calculosas, las cimas se ven 10 años antes, en los grupos de



20 a 29 años y 50 a 59 años, respectivamente.

En los hombres, los casos se distribuyen principalmente entre los 30 a 69 años, lo que representa un porcentaje acumulado de 60.37%.

La mayor parte de los casos corresponden a colecistitis crónica y por probabilidad con colesterosis (62.94%) y coledolitiasis (82.35%), en general entre los 20 y 69 años.

El tamaño promedio (1.1 centímetros) y mediana (0.9 centímetros) de los cálculos es muy similar, describiendo una distribución simétrica alrededor de una desviación estándar, entre 0.3 y 1.9 centímetros, aún cuando los valores mínimo (0,1 centímetro) y máximo (4.2 centímetros) crean un rango amplio de tamaños.

De igual manera, el espesor promedio de la pared vesicular es de 0.3 centímetros, con una mediana de 0.3 centímetros también muestra una distribución simétrica alrededor de una desviación estándar, entre 0.1 y 0.6 centímetros, a pesar que los valores mínimo (0.1 centímetros) y máximo (2.4 centímetros) también presentan un rango amplio de espesor.

Los datos sobre el tamaño de los cálculos y espesor de la pared son principalmente anecdóticos, pero pueden servir como referencia a los Servicios de Imagenología que deseen realizar estudios similares. No obstante, deben ser considerados datos convencionales que deben ser registrados en los informes de estudio histopatológico.

## AGRADECIDIMIENTOS

Licenciada Cristhy Melissa Guerra, Registros Médicos y Estadística de Salud, Medical Diagnostics of Chiriquí, laboratorio de patología.

## IDENTIFICACIÓN ORCID:

Rolando Alvarado Anchisi 0009-0008-6815-1135

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jessrun J, Pambuccian S. Surgical pathology of the gi tract, liver, biliary tract,

and pancreas. 2a ed. China: Saunders Elsevier; c2009. Capítulo 32, Infectious and inflammatory disorders of the gallbladder and extrahepatic biliary tract; p.823-837.

2. Jessrun J, Pambuccian S. Patología quirúrgica del tracto gastrointestinal. 3a ed. Argentina: AMOLCA; c2017. Capítulo 37, Trastornos infecciosos e inflamatorios de la vesícula biliar y tracto biliar extrahepático; p. 995-1010.
3. Argani P. Patología hepática y gastrointestinal. 2a ed. Venezuela: AMOLCA; c2015. Capítulo 15, Patología de la vesícula biliar y de los conductos biliares extrahepáticos; p. 490-495.
4. Rosai J. Patología quirúrgica Rosai y Ackerman. 10a ed. Venezuela: Mosby Elsevier; c2013. Capítulo 14, Vesícula biliar y ductos biliares extrahepáticos; p. 982-988.
5. Washington MK. Modern Surgical Pathology. 2a ed. China: Saunders Elsevier; c2009. Capítulo 28, Gallbladder and extrahepatic bile ducts; p. 966-970.
6. Rosai J. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology. 9a ed. China: Elsevier; c2004. Capítulo 14, Gallbladder and extrahepatic bile ducts; p. 1038-1043.



## REVISIÓN NARRATIVA

# Principios de cirugía laparoscópica.

## Principles of laparoscopic surgery.

**Autor:** Bruno Cao, Victor Hugo<sup>1</sup> , Della Sera Lasso, María Gabriella<sup>1</sup> , Achurra Olmos, Marco Antonio<sup>1</sup> 

Centro Especializad Dr. Rafael Henández. Panamá <sup>1</sup>

Recibido 20 de agosto 2024; aceptado 10 de septiembr 2024

Disponible en internet el 31 de enero 2025

### PALABRAS CLAVE:

*Laparoscopia, Cirugía laparoscópica, Seguridad del paciente.*

**KEY WORDS:** *Laparoscopy, Laparscopic surgery, Patient safety.*

### RESUMEN

La cirugía laparoscópica se ha consolidado como el método de elección para la resolución de la mayoría de las patologías quirúrgicas abdominales gracias a los múltiples beneficios que ofrece tanto al cirujano como al paciente en términos de seguridad y recuperación. El concepto de cirugía mínimamente invasiva se encuentra en constante evolución y expansión, siendo uno de sus principales avances la introducción de cirugía robótica que paulatinamente va adquiriendo un rol protagónico en las especialidades quirúrgicas. El entendimiento de los fundamentos en cirugía laparoscópica general es esencial para adquirir las destrezas requeridas en las modalidades mínimamente invasivas más avanzadas. El presente manuscrito busca recopilar los principios técnicos de la cirugía laparoscópica abdominopélvica.

### ABSTRACT

Laparoscopic surgery has been established as the gold standard treatment for most surgical abdominal pathologies due to its multiple benefits for both surgeons and patients in terms of security and recovery. The concept of minimally invasive surgery is constantly evolving and expanding, with one of its major advances being the introduction of robotic surgery which is gradually taking on a leading role among certain surgical specialties. Understanding the basics of general laparoscopic surgery is essential to develop the abilities required for other more advanced modalities. This manuscript seeks to compile the technical principles of abdominopelvic laparoscopic surgery.

\*Autor para correspondencia: Victo Hugo Bruno Cao

Correo electrónico: drunkrocker@hotmail.com

Autor niega conflictos de interes y financiamiento.

DOI: 10.59722/rmcu.v2i1.804



## INTRODUCCIÓN

Los múltiples beneficios documentados con la cirugía mínimamente invasiva en los últimos 120 años han motivado al cirujano a considerar este tipo de abordaje como primera línea para la resolución de diferentes patologías de la cavidad abdominal. (1) La laparoscopia, cuyo origen etimológico viene del griego "laparo" (abdomen) y "scopein" (examinar), se basa en la inserción de una cánula a través de la pared abdominal, distensión de la cavidad con gas y visualización de los contenidos gracias a una cámara iluminada. (2)

La historia de la cirugía mínimamente invasiva tiene su origen en 1901, cuando el Dr. Georg Kelling ingresa a la cavidad peritoneal canina. El primer intento en humanos sería llevado a cabo por Jacobaues en 1910, sin embargo, se vería limitado por la pobre visualización obtenida por los insumos de aquella época. (2)

Gracias a los avances obtenidos en el campo tecnológico durante las décadas de 1960 y 1970, el ginecólogo Kurt Semm reporta la primera apendicectomía laparoscópica en 1983, seguida en 1987 por la publicación de la primera colecistectomía vía técnica laparoscópica, obra de los cirujanos franceses Phillip Mouret y Francois Dubois. (1,2) El doctor Eric Muhe había realizado dicho procedimiento dos años antes; sin embargo, no fue publicado. (1)

Al igual que la modalidad abierta, en la cirugía laparoscópica el aprendizaje se obtiene mediante entrenamiento continuo, lo cual supone una comprensión adecuada y obligatoria de las técnicas quirúrgicas y el funcionamiento de sus equipos e instrumentos para el cirujano en formación y personal que conforma el equipo quirúrgico.

Los pilares de la cirugía mínimamente invasiva abarcan desde la colocación del paciente, ergonomía transoperatoria, insuflación de neumoperitoneo con sus repercusiones hemodinámicas, inserción de trócares, manejo de laparoscopio, técnicas de disección que incluyen el uso de energía quirúrgica especializada y hasta la posible

conversión a una modalidad abierta o tradicional, en función de los hallazgos transoperatorios (3).

## PREPARACIÓN

Etapa más importante en cualquier procedimiento quirúrgico. Incluye el planeamiento del manejo de hemoderivados según el tipo de cirugía a realizar y protocolos locales. (2)

### Transfusión sanguínea (2)

El sangrado es considerado una de las principales complicaciones de la cirugía laparoscópica. Para los procedimientos de alto riesgo de hemorragia (colectomías, resección hepática, esofagectomía), se recomienda el cruce de unidades de glóbulos rojos empacados preoperatoriamente. En el caso de cirugías de bajo riesgo de sangrado (apendicectomía, colecistectomía), la opinión es dividida. El abordaje en estos casos debe realizarse según los protocolos locales, sobre todo en el contexto de procedimientos de urgencia.

### Lista de verificación preoperatoria (2)

Resultados de un estudio llevado a cabo por la Organización Mundial de la Salud (OMS) demostró que la implementación de una lista de verificación de seguridad de la cirugía ( figura 1) reduce las complicaciones posoperatorias en los primeros 30 días del 11 a 7%, así como la mortalidad del 1.5 a 0.8%.

### Trombopprofilaxis (4)

La Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscopistas (SAGES, por sus siglas en inglés), ha aprobado la utilización de las guías publicadas en el 2012 por el Colegio Americano de Médicos del Tórax (ACCP, por sus siglas en inglés) para la profilaxis de tromboembolismo venoso. Según dicha publicación, debe valorarse el riesgo según las escala de Caprini (5) o Rogers (6):

Riesgo muy bajo (Caprini 0, Rogers <7): deambulacion temprana sin profilaxis farmacológica o mecánica.

Riesgo bajo (Caprini 1-2, Rogers 7-10): profilaxis mecánica (compresión neumática intermitente, CNI).



**Figura 1.** Lista de verificación de la seguridad de la cirugía. Organización Mundial de la Salud, 2009.

Riesgo moderado (Caprini 3-4, Rogers >10):

- Sin alto riesgo de sangrado: heparina de bajo peso molecular (HBPM), heparina no fraccionada (HNF) a dosis bajas o profilaxis mecánica (CNI).
- Con alto riesgo de sangrado: CNI.

Riesgo alto (Caprini >5):

- Sin alto riesgo de sangrado: HBPM o HNF a dosis bajas adicional a medias elásticas o CNI.
- Con alto riesgo de sangrado: CNI hasta la disminución de dicho riesgo con posterior inicio de profilaxis farmacológica.

### Equipamiento (2,3,5)

#### Equipo quirúrgico

- Anestesiólogo: la interdependencia con el cirujano radica en la generación de neumoperitoneo y la regulación de sus efectos, los cuales serán abordados en la sección "Acceso inicial a la cavidad abdominal".
- Personal de enfermería: llevan un registro de

la lista de verificación preoperatoria, vigilan el desarrollo adecuado de la intervención, comprueban los parámetros de los equipos y los modifican según la necesidad del cirujano y supervisan el seguimiento de los protocolos de seguridad del quirófano.

#### Entorno

- Quirófano: debe contar con la iluminación adecuada y una extensión de sus dimensiones que permita la movilización del cirujano sin obstáculos (mínimo una extensión total de aproximadamente 37 m<sup>2</sup>).
- Mesa de operaciones: la altura de la mesa se ve influenciada por neumoperitoneo, el cual eleva la pared abdominal más o menos 10 cm. Sumado a la extensión de los instrumentos, la altura a alcanzar por el cirujano puede aumentar unos 30cm. Es importante comprobar el funcionamiento de la mesa quirúrgica previo a la cirugía para las lateralizaciones adecuadas según cada procedimiento.

## Posicionamiento y ergonomía

Es deber del cirujano principal y sus asistentes asegurar un adecuado posicionamiento del paciente y la ergonomía transoperatoria.

### Posicionamiento del cirujano

Se reporta lesiones músculo-esqueléticas en 73 a 100% de cirujanos debido a pobre ergonomía. La posición correcta debe incluir:

1. Hombros relajados con brazos en ligera abducción.
2. Codos flexionados en un ángulo de entre 60 y 90° (en ocasiones es útil posicionarse sobre un estrado o colocar la mesa quirúrgica a su altura más baja).
3. La colocación del monitor de frente al cirujano principal entre 0 y 15° por debajo del nivel de los ojos y la imagen captada por la cámara debe tener una posición central. Se recomienda evitar el exceso de monitores para una mejor concentración.
4. El pedal de trabajo al mismo nivel que los pies de cirujano y en dirección a objetivo anatómico.

### Posicionamiento del paciente

La posición se determinará según el área anatómica a abordar, siendo la más ampliamente utilizada el decúbito supino.

Se recomienda para prevención de deslizamientos y neuropatías del paciente:

- Utilización de fundas de silicona y restringidores (en dependencia del procedimiento a realizar).
- Evitar angulaciones de mesa quirúrgica mayores de 30° por el riesgo aumentado de caídas.
- Aducción de miembros superiores (requiere vigilancia de acceso venoso).
- Rotación interna de miembros inferiores (prevención de lesión del nervio peroneo) para obtener alineación de tobillos y rodillas con el hombro contralateral. (2).

## Concepto de diamante de béisbol

La ubicación de la óptica y puertos de trabajo principales se simplifican con este principio. Consiste en crear la analogía de considerar el puerto destinado a la óptica como "Home plate", el objetivo anatómico de la cirugía como "segunda base" y la "primera base" y "segunda base" como primer y segundo puertos de trabajo, respectivamente.

Ejemplos de posicionamiento de paciente comúnmente empleados:

- Colecistomía: decúbito supino con lateralización a la izquierda y anti-Trendelenburg. Cirujano principal y primer asistente a la izquierda del paciente. Monitor de laparoscopia hacia el hombro derecho del paciente.
- Apendicectomía: decúbito supino con lateralización a la izquierda y Trendelenburg, miembros superiores en aducción. Cirujano principal y primer asistente a la izquierda del paciente. Monitor a la derecha del paciente hacia miembros inferiores.

Cabe resaltar que la elección de estas colocaciones va a depender de las características físicas del paciente y del entrenamiento y preferencia del cirujano.

## Torre laparoscópica

Los componentes que describiremos a continuación se encuentran generalmente ubicados en el complejo conocido como torre de laparoscopia:

1. Monitor: se coloca en la parte más alta de la torre y está frecuentemente adaptado a un brazo rotatorio para su posicionamiento. Se puede contar con monitores auxiliares externos a la torre según necesidad. Las versiones más recientes presentan tecnología para imágenes de alta resolución.
2. Cámara: consiste en un cabezal que se acopla al laparoscopio rígido. Cuenta con controles de mando para el ajuste de resolución (foco) y apertura de campo visual o diafragma.

3. Fuente de Luz: la luz se genera a partir de una fuente externa y pasa hacia el laparoscopio a través de un cable de fibra óptica. En la actualidad se utilizan fuentes de diodo emisor de luz (LED). El extremo distal de esta fibra alcanza altas temperaturas y puede producir lesiones térmicas en el paciente o al material quirúrgico.
4. Insuflador: dispositivo diseñado para la introducción de gas en la cavidad. Cuenta con controles para ajustar los parámetros de "presión" en mmHg y "flujo" en l/min, así como un monitor del flujo total administrado. El reservorio de gas se conecta al insuflador, el cual presenta un indicador de cantidad de gas disponible.
5. Energía quirúrgica: consolas para dispositivos diseñados para laparoscopia accionados por energía quirúrgica convencional (monopolar o bipolar), así como energía ultrasónica o combinación de múltiples modalidades.

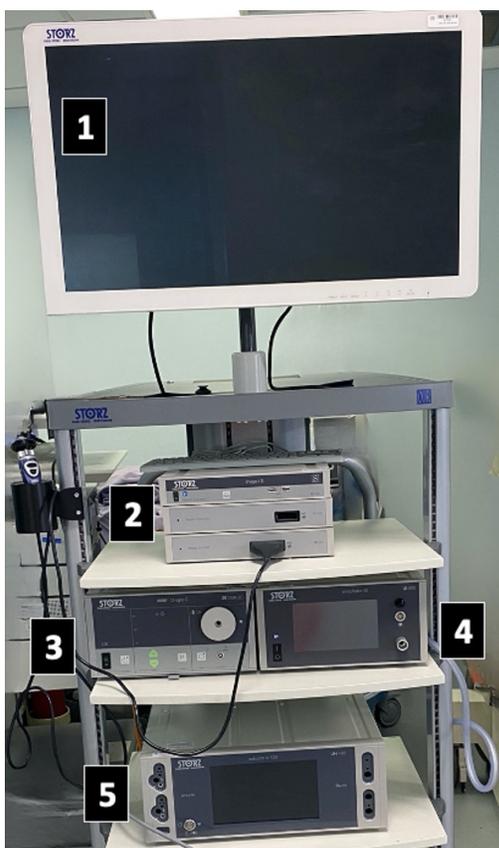


Figura 2. Torre laparoscópica.

## Instrumentos (4, 5)

### Lente rígido o laparoscopio

Sus principales aspectos técnicos son su tamaño (los más utilizados de 10, 5 y 3 mm), y angulación (planos o 0° y biselados de 30°, 45°). Los lentes angulados pueden lograr ángulos de hasta 135° y alcanzar mejor visualización de los extremos de la cavidad.

### Trócares o puertos

- Principales aspectos técnicos: diámetros (3mm, 5mm, 10-12mm), longitud (para cirugía convencional, pediátrica, bariátrica), tipo de punta (cortantes y atraumáticos).
- Con frecuencia, el trocar inicial es de 10-12mm, a nivel umbilical y la colocación de los demás se da posterior a la insuflación del neumoperitoneo.
- Puertos secundarios: Colocación debe realizarse bajo visión directa para evitar lesiones iatrogénicas, dependerá del tipo de procedimiento y de los hallazgos transoperatorios (adherencias, colecciones). El cirujano debe distinguir entre los trócares de trabajo de los trócares de exposición. Los primeros, deben permitir al instrumento alcanzar el sitio quirúrgico con el máximo de ángulos de abordaje posible. Los trócares de exposición pueden ubicarse lejos del objetivo anatómico para cumplir su función.
- La colocación, cantidad y tamaño de trócares también se decidirá según la necesidad de utilizar equipo adicional. No debe limitarse la colocación de un trocar adicional para brindar mayor seguridad y simplicidad quirúrgica.
- Para minimizar el riesgo de hemorragia durante la inserción de puertos secundarios puede realizarse la transiluminación de la pared abdominal con el laparoscopio. La lesión de la arteria epigástrica inferior es evitable mediante el reconocimiento de su trayecto anatómico, ya que se ubica generalmente lateral a la línea media aproximadamente a 6-5cm a nivel de la sínfisis del pubis y a 5cm a nivel umbilical y de la apófisis xifoides.

## Pinzas y otros

Se han desarrollado diferentes instrumentos laparoscópicos como pinzas de tejido (disectores, sujetadores o “graspers”), tijeras, portaagujas, bajador de nudos, bolsas laparoscópicas, dispositivos de irrigación y succión, engrapadoras, “clips” y dispositivos de energía quirúrgica. (1-3)

Las pinzas de tejido se pueden clasificar como traumáticas y a traumáticas, por ejemplo:

- Disector o “Maryland”: traumática con punta roma, con frecuencia utilizada en trócar de trabajo principal.
- Sujetador o “Grasper”: atraumático, útil para la tracción de los tejidos. (1,2)

## Neumoperitoneo (7,8,9)

Propiedades ideales para elección del gas:

- Escasa absorción peritoneal
- Efectos fisiológicos reducidos
- Excreción rápida
- Incombustible
- Solubilidad sanguínea
- Embolización intravascular con efectos mínimos.

Actualmente se utiliza el dióxido de carbono ya que reúne la mayoría de las características descritas previamente, sin embargo, no está exento de generar cambios fisiológicos a nivel de diferentes sistemas:

- Respiratorio: acidosis respiratoria (hipercapnia), disminución de la complianza pulmonar y la capacidad vital, aumento de la presión intratorácica (compresión diafragmática).
- Cardiovascular: disminución del retorno venoso e índice cardíaco, aumento de la resistencia vascular periférica, compresión de la vena cava inferior, bradicardia, hipotensión, arritmias.
- Renal: disminución de la tasa de filtración glomerular.

La presión intraabdominal normal comprende un rango de 0-6.5mmHg. Actualmente se recomienda seleccionar la presión más baja posible que permita un adecuado campo de visión (entre 8-12mmHg en pacientes no obesos) e iniciar la insuflación a flujos bajos (3L/min).

## Acceso inicial a la cavidad abdominal (10,11,12)

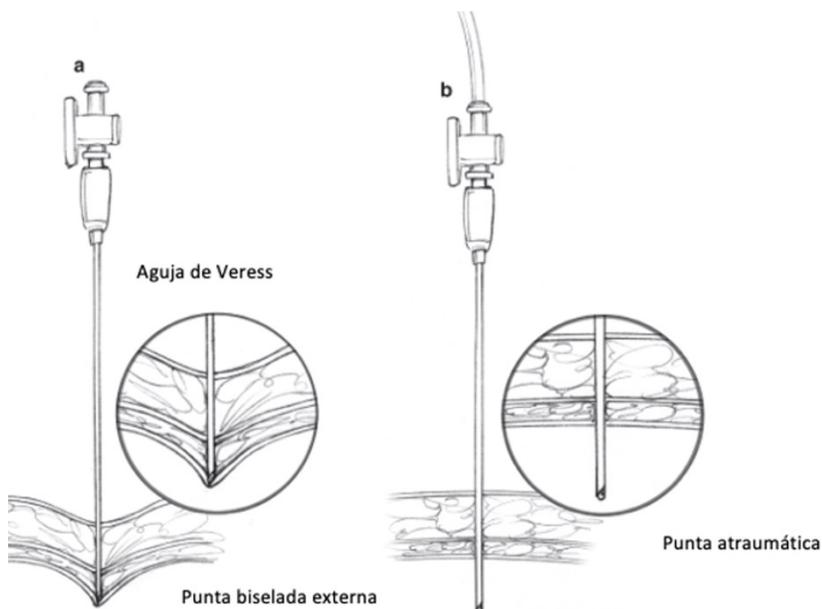
Se describen diferentes técnicas para realizar el neumoperitoneo. En esta revisión detallaremos las más utilizadas: técnica abierta y técnica cerrada.

Técnica abierta o Técnica de Hassan:

- Descrita en 1971 con el objetivo de disminuir el embolismo gaseoso, insuflación preperitoneal y las posibles lesiones vasculares y viscerales.
- Se realiza una incisión a nivel supra, infra o transumbilical, se diseca por planos hasta observar el punto de fijación del ombligo a la fascia, se retrae esta con pinzas Kocher y posteriormente se colocan dos suturas a nivel de la fascia que permitirán levantar la misma. Después, se incide la fascia y se ingresa a la cavidad abdominal introduciendo un trócar atraumático de 10mm o de 5mm.
- Evitar realizar incisiones sobre cicatrices previas para evitar el contacto con posibles adherencias

Técnica cerrada o técnica de Veress:

- La aguja de Veress (ideada en 1932 por Janos Veres) se utiliza para crear el neumoperitoneo previo a la colocación de los demás trócares. Esta aguja canulada posee en su parte más distal un extremo biselado y una estructura linear atraumática en su interior adaptada a un resorte. A medida que se va atravesando el tejido, la porción interna atraumática sale de la aguja para evitar lesiones. (Figura 3)
- Al igual que la técnica abierta, este abordaje cerrado se realiza generalmente a nivel de la cicatriz umbilical o punto de Palmer.
- Punto de Palmer: ubicado a nivel del hipocondrio izquierdo, aproximadamente 3 cm por debajo de los arcos costales



**Figura 3.** Hunter, J. G. (Ed.). (2018). *General principles of laparoscopic access. En Atlas of minimally invasive surgical operations (2nd ed., pp. 46-47). McGraw-Hill Education.*

en la línea medio claviclar izquierda.

- Previo a la inserción, es recomendable el vaciamiento gástrico.
- Contraindicado en pacientes con cirugías gástricas o esplénicas previas, esplenomegalia, masas gástricas o pancreáticas.
- La angulación de introducción de la aguja pueda variar desde 45° en paciente no obesos hasta 90° en pacientes obesos.

El límite aproximado de flujo a través de un trócar de 10mm de diámetro es de 6.5 (+/- 0.5) l/min, mientras que el de una aguja de Veress es de 2.4l/min a 15mmHg.

### Consideraciones técnicas generales

Al realizar un procedimiento laparoscópico existen diferencias con respecto a la cirugía abierta a considerar:

#### Visión (1,2,13)

- Al ingresar a la cavidad, se sugiere la realización de laparoscopia diagnóstica.

- La imagen proyectada es aproximadamente 16-20 veces mayor que la real. (2)
- Los sistemas de visión clásicos reciben la imagen de la cavidad abdominal, la luz pasa a través de un prisma y es detectada por sensores tipo bastón para convertir la imagen óptica en digital a nivel del monitor, con una percepción en dos dimensiones.
- Las últimas tecnologías en calidad de imagen emplean modalidades en tres dimensiones en alta definición (High Definition) y 4K o ultraalta definición para optimizar la experiencia visual transoperatoria y crear la ilusión de profundidad (estereoscopia). La imagen es capturada desde la punta del laparoscopio y se transmite la señal eléctrica a un procesador. Existe una variedad significativa de diseños de sistemas de captura visual que generan diferencias en la calidad de la imagen percibida.
- Balance de blancos o "white balance": el material blanco, como las gasas, reflejan la luz, y el material oscuro, como la sangre, absorbe luz. La opción de "balance de blancos" es una función configurable a nivel del cabezal

de la cámara. Al enfocar un material color blanco y accionar esta opción, la cámara recibe la referencia del “blanco verdadero” y mostrará correctamente el resto de los colores.

- Empañamiento del lente: cambios de temperatura del quirófano y el paciente que provocan condensación en la punta del lente. Algunos métodos para evitar esta situación incluyen: colocar el lente en agua caliente previo a su introducción a la cavidad abdominal, utilizar dispositivos para limpieza de lentes, o la salida de gas momentánea a través de un puerto secundario.

### Instrumentos (2,3)

1. La utilización de instrumentos a distancia de los tejidos manipulados representa una limitante considerando los datos proporcionados por la háptica del cirujano.
2. Se recomienda accionar los dispositivos de energía y realizar las disecciones enfocando la punta del instrumento para evitar lesiones inadvertidas, así como retirar cualquier instrumento que no esté en uso.

### Condiciones especiales

1. Obesidad: puede causar la migración de puntos anatómicos de referencia usuales y profundidad de la pared abdominal. Ingreso a cavidad se aborda con frecuencia con el uso de técnica cerrada. Se requieren instrumentos de mayor longitud. (2)
2. Embarazo: independientemente del trimestre, guías actuales apoyan su utilización en la resolución de apendicitis, patología biliar y resección de múltiples órganos sólidos. La posición del útero debe valorarse según la edad gestacional de la paciente. (2, 14)
3. Gerontes: los beneficios son extrapolables a este grupo etario. (1,2)

### Cierre (2)

1. Al finalizar el procedimiento, se debe inspeccionar la cavidad por

lesiones o sangrados inadvertidos.

2. El retiro de puertos debe realizarse a visión directa.
3. Cierre de fascia en puertos superiores a 5mm en diámetro y sitios de extracción de piezas con suturas continuas o interrumpidas.

### Consideraciones posoperatorias (1,2)

1. La recuperación posoperatoria se asocia con menos dolor y días intrahospitalarios que la cirugía abierta.
2. El dolor severo es inusual. Ante duda significativa se debe considerar reintervención.

### CONCLUSIONES

- Las múltiples ventajas observadas con la cirugía mínimamente invasiva han motivado al cirujano general a adoptar este tipo de procedimientos como la primera línea para la resolución de diferentes patologías de la cavidad abdominal.
- Disminución de dolor posoperatorio, días intrahospitalarios y complicaciones figuran entre sus principales bondades.
- El cirujano se beneficia de mejor visualización de estructuras con mayor magnificación.
- La vía de acceso de elección sigue siendo motivo de debate.
- El entendimiento del equipo, ergonomía y principales complicaciones es esencial para una laparoscopia segura.
- Se considera un abordaje seguro en la mayoría de grupos de pacientes, incluyendo embarazadas, pacientes bariátricos y geriátricos.
- Es una disciplina en constante evolución y constituye una plataforma para técnicas de más reciente introducción como la cirugía robótica.

### IDENTIFICACIÓN ORCID:

Maria Gabriella Della Sera Lasso 0000-0002-6101-636X

Marco Antonio Achurra Olmos 0009-0007-0044-9720

Víctor Bruno 0000-0003-0166-6974



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Levy, B., & Mobasheri, M. (2014). The principles of safe laparoscopic surgery. *Surgery (Oxford)*, 32(3), 145-148.
2. Limb, C., & Rockall, T. (2020). Principles of laparoscopic surgery. *Surgery (Oxford)*, 38(3), 161-171.
3. Chauvet, P., Rabischong, B., Curinier, S., Gremeau, A. S., Bourdel, N., Kaemmerlen, A. G., et al. (2018). Laparoscopia y cirugía laparoscópica: principios generales e instrumental. *EMC-Ginecología-Obstetricia*, 54(2), 1-17.
4. Richardson, W. S., Hamad, G. G., Stefanidis, D., & SAGES Guidelines Committee (2017). SAGES VTE prophylaxis for laparoscopic surgery guidelines: an update. *Surgical endoscopy*, 31(2), 501-503.
5. Pouliquen, X. (2009). Técnicas básicas en cirugía laparoscópica del adulto. *EMC-Técnicas Quirúrgicas-Aparato Digestivo*, 25(2), 1-26.
6. Bouré L. (2005). General principles of laparoscopy. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, 21(1), 227-249.
7. Neudecker, J., Sauerland, S., Neugebauer, E., Bergamaschi, R., Bonjer, H. J., Cuschieri, A., et al. (2002). The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surgical endoscopy*, 16(7), 1121-1143.
8. Merlin, T. L., Hiller, J. E., Maddern, G. J., Jamieson, G. G., Brown, A. R., & Kolbe, A. (2003). Systematic review of the safety and effectiveness of methods used to establish pneumoperitoneum in laparoscopic surgery. *The British Journal of Surgery*, 90(6), 668-679.
9. Safran, D. B., & Orlando III, R. (1994). Physiologic effects of pneumoperitoneum. *American Journal of Surgery*, 167(2), 281-286.
10. Vilos, G. A., Ternamian, A., Dempster, J., Laberge, P. Y., & Clinical Practice Gynaecology Committee. (2007). Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *Journal of obstetrics and gynaecology Canada*, 29(5), 433-447.
11. Ahmad, G., Baker, J., Finnerty, J., Phillips, K., & Watson, A. (2019). Laparoscopic entry techniques. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1)
12. Hunter, J., Spight, D., Sandone, C., & Fairman, J. (2018). *Atlas of Minimally Invasive Surgical Operations (2nd Edition)*. New York: McGraw-Hill Education Illustrations.
13. Schwab, K., Smith, R., Brown, V., Whyte, M., & Jourdan, I. (2017). Evolution of stereoscopic imaging in surgery and recent advances. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 9(8), 368-377.
14. Pearl, J. P., Price, R. R., Tonkin, A. E., Richardson, W. S., & Stefanidis, D. (2017). SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surgical endoscopy*, 31(10), 3767-3782.

