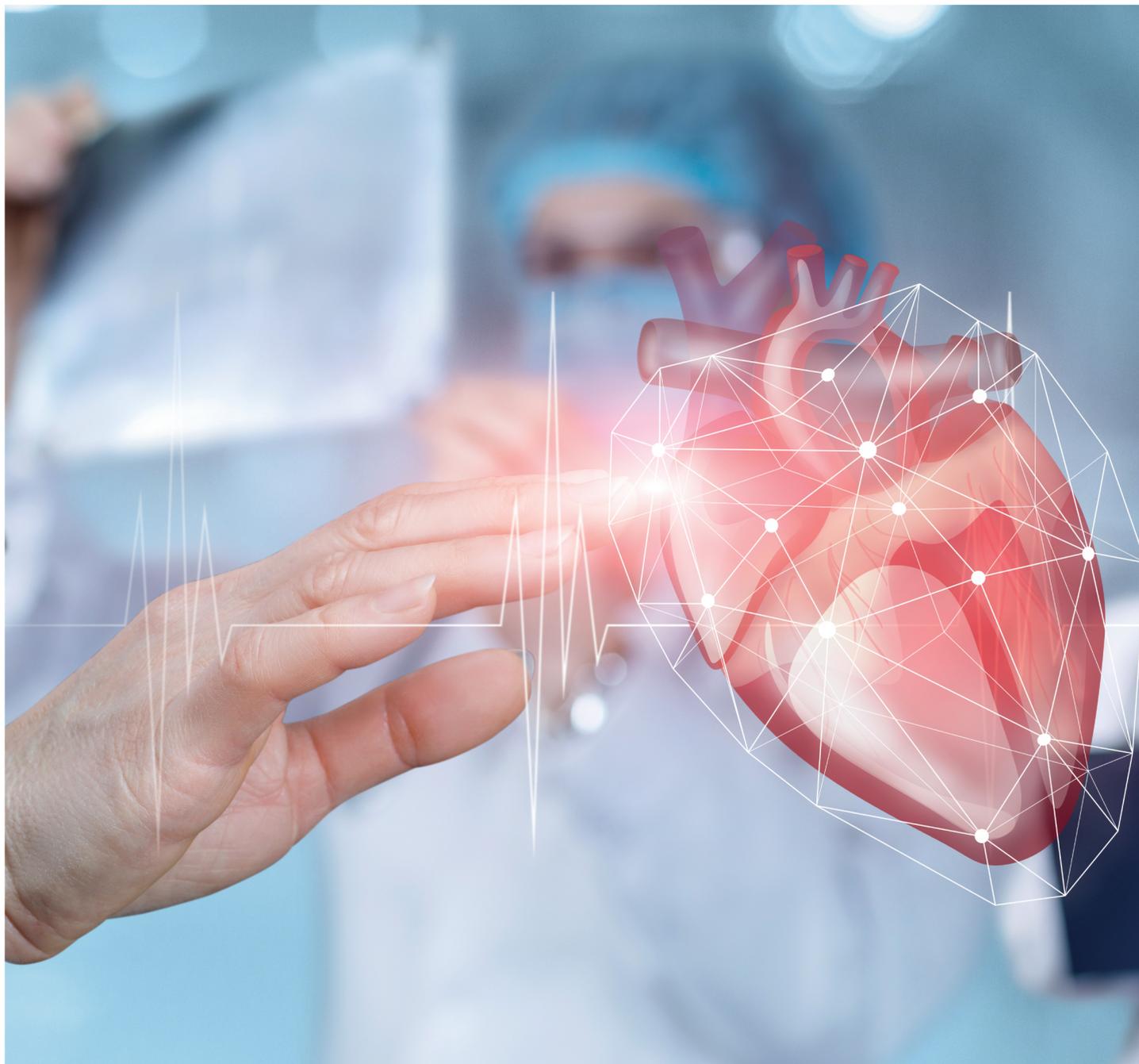


Interciencia médica

Volumen 13, N° 1, ene - mar 2023



Interciencia médica

Revista Científica de la Clínica Internacional

Editor en Jefe

Dr. Luis Guerra Díaz 
Clínica Internacional.

Comité editorial:

Dr. Alfredo Guerreros Benavides 
Clínica Internacional.

Dr. Pedro Ortiz Saavedra  
Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Dr. Alfonso Chacaltana Mendoza 
Hospital Edgardo Rebagliati Martins.

Dr. José Alberto Javier Tantaleán Da Fieno  
Universidad Nacional Federico Villarreal.

Dr. Sergio Gerardo Ronceros Medrano  
Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Dr. Milthon Mestanza Sáenz 
Clínica de reproducción asistida "Germinar"

Equipo Técnico:

Paola Llancachahua Tarqui 
Clínica Internacional.

Luisa Segura Rodríguez
Clínica Internacional.

Diseño

Grupo Guion

Contáctenos

Unidad de Investigación y Docencia, Clínica Internacional.
Jirón Washington 1471, Lima 01. Lima, Perú.
editorinterciencia@cinternacional.com.pe
Publicado en Lima, Perú



SOBRE INTERCIENCIA MÉDICA

Interciencia médica es el órgano oficial de publicación científica de la Clínica Internacional. Sus páginas son de distribución gratuita y de libre acceso para toda la comunidad científica nacional e internacional, y pueden ser utilizadas para fines académicos y científicos, siempre que el autor sea citado.

El contenido de los artículos publicados en Interciencia médica pertenece exclusivamente a sus autores, y no expresa necesariamente la opinión de los miembros del Comité Editorial ni de la Clínica Internacional.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional de Perú N° 2013-08028
Editado por: Clínica Internacional S.A.
Jirón Washington 1471, Lima 01. Lima, Perú.
Edición: Volumen 13, número 1, enero a marzo 2023
Lima, marzo 2023

pág. **4** EDITORIAL

Retos del Departamento de Cardiología

Alfonso F. Balaguer

pág. **5** ARTÍCULO ORIGINAL

Resultados del Programa de Rehabilitación Cardíaca (RC) en una clínica privada de Lima

Luisa Talledo-Paredes
Luz Gisella Mendoza-Sánchez
Alfonso F. Balaguer
Josias Ríos-Ortega

pág. **12** ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la consulta cardiológica de la Clínica Internacional, durante el año 2019

Fanny C. Otiniano
Jean C. Cárdenas
Ladys R. Cárdenas
Ana L. López
Alesandra Herrera

pág. **19** ARTÍCULO ORIGINAL

Cierre quirúrgico de la persistencia del conducto arterioso en unidades de cuidados intensivos neonatales: una revisión de alcance

Alvaro Quincho-Lopez
Midori Poma
Víctor Garay-Gutiérrez

pág. **26** ARTÍCULO ORIGINAL

Manejo laparoscópico de los quistes hepáticos simples

Fernando Revoredo-Rego
Juan Luna-Cydejko
Juan Nuñez-Ju
Fritz Kometter-Barrios
Rodolfo Llanos-Rodríguez
Elizabeth Barrera-Melgarejo
Wilder Calmet-Berocal
Kevin Nieto-Yrigoin
Carlos Wong-Chu

pág. **32** ARTÍCULO DE REVISIÓN

Osteoartritis con desgarramiento meniscal: ¿Tratamiento quirúrgico o terapia física? Una revisión concisa de la literatura

Héctor Quevedo-Solidoro
Jorge Román-Blas

pág. **37** CASO CLÍNICO

Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en el diagnóstico de pacientes con infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA)

Sara Elizabeth Ramirez-Flores

pág. **44** CASO CLÍNICO

Tromboembolia pulmonar: reporte de un caso

Cinthia Cruz-Meza
Jeferson Cortelezzi-Gutierrez

pág. **50** CASO CLÍNICO

Taquicardia ventricular idiopática fascicular posterior izquierda. Presentación de un caso

Jean C. Cárdenas-Gutierrez

pág. **57** NORMAS PARA LA PUBLICACIÓN

Normas para la publicación de artículos en Interciencia Médica



Retos del Departamento de Cardiología

Challenges of the Department of Cardiology

Alfonso F. Balaguer ¹

En los últimos años la cardiología ha experimentado enormes avances a nivel mundial. Las imágenes cardíacas nos dan diagnósticos cada vez más exactos; los procedimientos invasivos en enfermedad coronaria, enfermedad cardíaca estructural y arritmias cardíacas nos permiten acceder a tratamientos que hasta hace algún tiempo eran imposibles o, en todo caso, sumamente complicados. La prevención y la rehabilitación se han hecho parte de la práctica habitual. Del mismo modo, los progresos a nivel de los medicamentos dan a nuestros pacientes más años de vida y de mejor calidad.

La Clínica Internacional no ha sido ajena a este progreso. En los últimos años, esta se ha empeñado en ser referente a nivel nacional en varias especialidades, entre ellas la cardiología.

Se ha invertido en equipos y software, se han implementado procesos de atención, se ha dotado al departamento de los mejores especialistas y del mejor equipo humano de apoyo. Todo ello ha contribuido a posicionarnos como la clínica número uno en el volumen de procedimientos de cardiología intervencionista y de tratamiento invasivo de arritmias cardíacas, constituyendo uno de los pocos centros que cuenta con guardia presencial de cardiología y rehabilitación cardíaca. Esto nos permitió, por ejemplo, colocar el primer marcapaso sin cables en el país, contar con hemodinámica las 24 horas para la atención óptima de los pacientes con infarto y disponer de pruebas de imágenes cardiovasculares de alta confiabilidad.

El Departamento de Cardiología de la Clínica Internacional va en camino a convertirse en referente nacional y aspiramos, en el mediano plazo, a estar a nivel de los mejores centros de la región. Esto será posible, integrando el sistema escalonado de atención de todas nuestras sedes, manteniendo el liderazgo en la tecnología de nuestros equipos, mejorando nuestros procesos y apostando por nuestro equipo humano a través de la docencia y la investigación.

Es un orgullo para nosotros poder aportar a la generación y difusión del conocimiento mediante la publicación de trabajos de investigación en nuestra revista institucional. Nuestro departamento seguirá apostando por mejorar y seguir contribuyendo a la salud en nuestro país.

1. Jefe del Departamento de Cardiología de la Clínica Internacional.

Citar como: Balaguer A. Retos del Departamento de Cardiología. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 4. DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.125>

Recibido: 28/01/2023 **Aprobado:** 15/02/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por el autor.

Correspondencia:

Alfonso Francisco Balaguer Quiroga

Clínica Internacional Sede San Borja Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú.

E-mail: abalaguer@cinternacional.com.pe

Resultados del Programa de Rehabilitación Cardíaca (RC) en una clínica privada de Lima

Results of the Cardiac Rehabilitation (CR) Program in a private clinic in Lima

Luisa Talledo-Paredes ^{1,2} Luz Gisella Mendoza-Sánchez ^{3,4} Alfonso F. Balaguer ¹
Josias Ríos-Ortega ^{2,5}

RESUMEN

Introducción: Los programas de rehabilitación cardíaca (RC) han demostrado mejorar el control de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) mediante la práctica de ejercicio supervisado, la optimización de la terapia médica y la educación continua.

Objetivo: Describir los resultados del programa de RC de la Clínica Internacional. Describir los cambios en las variables clínicas y bioquímicas y determinar la mortalidad y la sobrevida libre de eventos cardiovasculares mayores. **Materiales y métodos:** Estudio observacional retrospectivo de 51 pacientes que completaron el programa de RC de la Clínica Internacional entre enero de 2018 a diciembre de 2019. La edad promedio de la muestra del estudio fue de 57.5 ± 10.8 y el 94.1% fueron varones. Definimos tres periodos de evaluación: Pre-Rehabilitación (t1), antes de haber realizado la RC; Post-Rehabilitación (t2); y Seguimiento (t3), media de 39.8 ± 9.8 meses. **Resultados:** No hubo variación significativa en el IMC en t1 vs. t2, (28.7, RIC: 25.2-30.6 vs. 27, RIC:25.1-30.4, $p = 0.749$), hubo un incremento significativo de la Clase Funcional I (31% vs. 80%, $p = 0.017$) que se tradujo en un aumento importante de los METs (t1: 6 RIC: 5-8 vs. t2: 9.1 RIC: 7-10.7, $p < 0.001$). Hubo una disminución significativa del Colesterol Total (t1:157mg/dl RIC: 124-182 vs. t2: 130 RIC:114-156, $p < 0.001$), LDL (t1:85mg/dl RIC: 58-99 vs. t2: 70 RIC:51-83, $p < 0.001$) y Triglicéridos (t1:145mg/dl RIC: 125-175 vs. t2: 130 RIC:87-136, $p < 0.001$). En el seguimiento (t3), no se registraron muertes; Sin embargo, 5 pacientes (9.8%) presentaron ECV (2 tuvieron stroke, 3 fueron sometidos a nueva intervención coronaria percutánea). **Conclusiones:** El Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Clínica Internacional mejoró la capacidad funcional, así como los niveles séricos de colesterol total, LDL y triglicéridos.

Palabras clave: rehabilitación cardíaca, infarto de miocardio, Perú (BIREME)

ABSTRACT

Aims: Cardiac rehabilitation (CR) programs have been shown to improve control of cardiovascular risk factors (CVRF) through supervised exercise practice, optimization of medical therapy, and continuing education. **Objective:** Describe the results of the Clínica Internacional CR Program. Describe changes in clinical and biochemical variables and determine mortality and survival free of major cardiovascular events. **Methods:** Observational, analytical, retrospective, longitudinal study of 51 patients who completed the Clínica Internacional CR Program between January 2018 and December 2019. The average age of the study sample was 57.5 ± 10.8 and 94.1% were male. We defined three evaluation periods: Pre-Rehabilitation (t1), before having performed the CR; Post-Rehabilitation (t2); and follow-up (t3), mean of 39.8 ± 9.8 months. **Results:** There was no significant variation in BMI at t1 vs. t2, (28.7, IQR: 25.2-30.6 vs. 27, IQR:25.1-30.4, $p = 0.749$), there was a significant increase in Functional Class I (31% vs. 80%, $p = 0.017$) which translated into a significant increase in MET (t1: 6 IQR: 5-8 vs. t2: 9.1 IQR: 7-10.7, $p < 0.001$). There was a significant decrease in Total Cholesterol (t1:157mg/dl IQR: 124-182 vs. t2: 130 IQR:114-156, $p < 0.001$), LDL (t1:85mg/dl IQR: 58-99 vs. t2: 70 IQR: 51-83, $p < 0.001$) and Triglycerides (t1:145mg/dl IQR: 125-175 vs. t2: 130 IQR:87-136, $p < 0.001$). At follow-up (t3), there were no deaths, however 5 patients (9.8%) presented CVD (2 had stroke, 3 under went new percutaneous coronary intervention). **Conclusions:** The Cardiac Rehabilitation Program of the Clínica Internacional improved the functional capacity as well as the serum levels of total cholesterol, LDL and triglycerides.

Keywords: cardiac rehabilitation, myocardial Infarction, Perú

1. Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.
2. Egresada de la Maestría Investigación y Docencia, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
3. Programa de Rehabilitación Cardíaca de la Clínica Internacional. Lima, Perú.
4. Programa de Rehabilitación Cardíaca del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Lima, Perú.
5. Servicio de Cirugía Cardíaca, Instituto Nacional Cardiovascular - EsSalud. Lima, Perú.

Citar como: Talledo-Paredes L, Mendoza-Sánchez L, Balaguer A, Ríos-Ortega J. Resultados del Programa de Rehabilitación Cardíaca en una clínica privada de Lima. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 5-11 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.126>

Recibido: 01/02/2023 **Aprobado:** 01/03/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad a nivel global.¹ En el Perú, la cardiopatía isquémica representa el 6.6% de las causas de muerte y hasta el 9.7% de muertes prematuras en adultos entre 30 a 69 años.²

Los beneficios del entrenamiento físico han sido claramente demostrados en el post-infarto miocárdico y en caso de coronaropatía, con una reducción de mortalidad cardiovascular de 25% en el último meta-análisis que toma en cuenta los tratamientos modernos de la cardiopatía isquémica.³ Antes del año 1964, en que la OMS reconoció el rol del reacondicionamiento físico en los pacientes con enfermedad cardíaca,⁴ el reposo en cama era el tratamiento más común en ellos.⁵ Y es solo hasta 1993, que se recomienda el entrenamiento físico como el componente principal de la rehabilitación cardíaca (RC).⁶ Existen varias fases en los programas de rehabilitación cardíaca: Fase I (período de hospitalización, generalmente en post procedimiento o post operatorio inmediato), Fase II (ambulatorio, generalmente 14 días post alta, luego de estratificación de riesgo), Fase III (comunitaria, en centros de menor complejidad-casa), algunos autores reconocen la Fase 0 (previo al procedimiento).⁵

Este beneficio está relacionado con los efectos indirectos del ejercicio en la mejora de los factores de riesgo en la enfermedad aterosclerótica, así como en mecanismos moleculares que incrementen la vasodilatación dependiente del endotelio y la reserva del flujo coronario.⁶

La respuesta al entrenamiento físico se traduce en una mejora en la aptitud física, y la medida objetiva para evaluarla es a través del aumento en el consumo pico de oxígeno (VO_2 Pico).⁷ Incrementos en el VO_2 pico pueden disminuir la mortalidad cardiovascular y global en enfermedad coronaria y falla cardíaca.^{5,6} Por cada incremento en el VO_2 pico de 1 ml/kg/min (1 MET= 3.5 ml/kg/min) habrá una mejora en la supervida en un rango de 9% hasta un 15% en pacientes coronarios referidos a rehabilitación cardíaca,⁷ y una disminución de 21% en la reducción de todos los eventos cardiovasculares.⁵

La relación entre la mejora en el VO_2 pico es inversa a la mortalidad, de manera que en aquellas personas que alcanzaban un mayor nivel de aptitud física (>9 METs), la mortalidad fue menor en comparación con los que alcanzaban un nivel moderado (5.1-6 METs) y este, a su vez, menor en comparación con los menos entrenados (<= 4 METs).⁸

Revisiones sistemáticas y meta-análisis realizados en 2011 y 2016, reportaron que la RC basada en el ejercicio

reducía la mortalidad cardiovascular en un 26% y las readmisiones hospitalarias en un 18%, en los pacientes con enfermedad cardíaca coronaria.⁹ Sin embargo, en esta era de mejora en los cuidados médicos (técnicas de revascularización y fármacos más eficaces), el impacto en la supervida ha sido más limitado,¹⁰ permaneciendo de todas formas la mejoras en: las rehospitalizaciones,¹¹ la calidad de vida y los factores de riesgo cardiovascular.^{12,13}

En vista de que la RC disminuye la mortalidad cardiovascular en pacientes post-infarto de miocardio, se inició un programa de RC en fase II en la Clínica Internacional – sede San Borja, desde el año 2018; desafortunadamente, este fue interrumpido por la pandemia de Covid-19. Sin embargo, en el actual reporte, presentamos los resultados de nuestro programa de RC.

Materiales y métodos

Realizamos una investigación retrospectiva en pacientes ingresados al programa de RC de la Clínica Internacional, de enero de 2018 a diciembre de 2019. Incluimos a todos los pacientes con indicación de RC, y excluimos a aquellos que no completaron las sesiones establecidas o aquellos en cuya historia clínica no pudimos encontrar los datos necesarios para el análisis de las variables.

Protocolo del Programa de RC: Para considerar el programa de rehabilitación completado, se establecieron de 24 a 36 sesiones de ejercicio, 3 veces por semana, realizadas en el gimnasio por la fisioterapeuta y bajo la supervisión del cardiólogo rehabilitador. El tiempo total de cada sesión fue de 60 minutos, que incluyó 15 minutos para la evaluación de los síntomas y signos vitales, y 45 minutos de ejercicios aeróbicos (15 minutos de calentamiento, 20 de bicicleta estacionaria y 10 de enfriamiento) a una intensidad de 40% a 80% de la frecuencia cardíaca de reserva con una progresión individualizada; se intercalaron, también, sesiones de resistencia muscular, de 8 a 10 ejercicios de los principales grupos musculares del tronco superior e inferior, con pesas y bandas elásticas, a una intensidad de 40% a 70% de resistencia máxima.¹⁴

Además, durante la primera evaluación se realizaron interconsultas para nutrición y psicología con el objetivo de mejorar los hábitos alimentarios y la salud mental.

Estadios de evaluación: Definimos tres periodos de evaluación, como se detalla a continuación.

- Pre-Rehabilitación (t1): datos obtenidos antes de haber realizado el programa de rehabilitación.
- Post-Rehabilitación (t2): datos obtenidos al terminar el programa de rehabilitación.
- Seguimiento (t3): se realizó, además, un seguimiento

clínico de los pacientes con una media de 39.8 ± 9.8 meses.

Objetivo: Describir los resultados del programa de RC de la Clínica Internacional. Describir los cambios en las variables clínicas y bioquímicas; determinar la mortalidad y la sobrevida libre de eventos cardiovasculares mayores.

Variables: Para el análisis incluimos variables clínicas, como el Índice de Masa Corporal ($IMC = \text{peso}/\text{talla}^2$, kg/m^2), la capacidad funcional medida clínicamente con la clase funcional de la New York Heart Association y a través de los MET (el MET es la unidad metabólica de medida del índice metabólico y corresponde a 3.5 ml O_2/kg por minuto). También se incluyeron variables bioquímicas, como el dato numérico del Colesterol Total (CT), Lipoproteína de baja densidad (LDL), Lipoproteína de alta densidad (HDL), y Triglicéridos (TG); la unidad de medida de estas variables fue mg/dl.

Además, evaluamos la mortalidad de los pacientes, la incidencia acumulativa por todas las causas en el período de seguimiento. También medimos la incidencia acumulativa de eventos cardiovasculares mayores (ECV): stroke isquémico o hemorrágico diagnosticado por tomografía, nuevo evento de infarto de miocardio, nueva intervención coronaria percutánea o quirúrgica y mortalidad cardiovascular. Utilizamos el método de Kaplan-Meier para graficar la sobrevida libre de ECV.

Análisis estadístico: En el análisis descriptivo exploramos la distribución de las variables usando métodos gráficos y analíticos. Las variables categóricas son expresadas en frecuencias absolutas y relativas, y las variables numéricas se presentan como media y desviación estándar o mediana y rango intercuartil (RIC), dependiendo de los criterios de normalidad de la variable.

En el análisis comparativo, tomamos en cuenta las medidas de las variables antes de ingresar al programa de RC (t_1) y luego de terminar el programa (t_2); además, evaluamos las diferencias absolutas de cada variable ($t_2 - t_1$). Utilizamos el test Wilcoxon Signed Rank para la prueba de hipótesis de las variables numéricas y la prueba Chi-cuadrado para las variables categóricas. No evaluamos normalidad en las pruebas de hipótesis debido a que utilizamos métodos no paramétricos.

Ética: Los autores declaramos que no hemos violado ningún aspecto ético, ni omitido ninguna norma legal, al realizar la investigación y la elaboración del presente documento.

Resultados

Durante el período de tiempo del estudio, 68 pacientes fueron ingresados al Programa de Rehabilitación

Cardíaca de la Clínica Internacional, sede San Borja, de los cuales excluimos a 17 pacientes debido a que abandonaron el programa o porque no encontramos los datos necesarios en la historia clínica para la evaluación de las variables de estudio.

La edad promedio de nuestra muestra de estudio fue 57.5 ± 10.8 y el 94.1% fueron varones. En la tabla 1 mostramos los antecedentes cardiovasculares, la clase funcional y otros datos basales de los pacientes, antes de ingresar al programa de rehabilitación.

Tabla 1
Características de Base (n=51)

Edad*	57.5±10.8
Sexo	n (%)
Masculino	48 (94.1)
Femenino	03 (5.9)
Antecedentes CV	
HTA	27 (52.9)
DM	10 (19.6)
Dislipidemia	31 (60.8)
Tabaco	06 (11.8)
Angioplastia coronaria	41 (74.5)
Baipás Coronario	09 (19.6)
Clase Funcional previa	
I	16 (31.4)
II	26 (51.0)
III	10 (19.6)
IV	00 (0)
MET previo †	06 (5-8)
FEVI previa (%) †	60 (50-65)
FEVI≤40%	04 (6.8)
Tratamiento previo	
n (%)	
IECA/BRA	22 (43.1)
Estatinas	50 (98.0)
Antiagregantes	49 (96.1)
Betabloqueante	41 (80.4)

*Media ± Desviación estándar, † Mediana (Rango). CV=Cardiovasculares, HTA=Hipertensión arterial, DM= Diabetes Mellitus, FEVI= Fracción de eyección del ventrículo izquierdo, IECA= Inhibidor enzima convertidora de angiotensina, BRA= Bloqueadores de receptores de angiotensina

Indicación de la rehabilitación: La principal indicación para ingresar al programa fue la intervención coronaria, ya sea percutánea (80% de los pacientes) o quirúrgica (18%). 21 (41.2%) pacientes ingresaron luego de presentar un infarto de miocardio, y 29 (56.9%) luego de una intervención coronaria por enfermedad coronaria crónica, como puede verse en la tabla 2.

Tabla 2

Indicación de rehabilitación cardíaca (n=51)

	n(%)
Post infarto	21(41.2)
Angioplastia	19 (37.3)
Bai pás coronario	02 (4.0)
Enfermedad coronaria estable	29 (56.9)
Angioplastia	22 (43.1)
Bai pás coronario	07 (13.7)
Otros	
Post cirugía mixoma	01 (2.0)

Evolución pre-post rehabilitación: En relación a las variables clínicas encontramos que no hubo variación significativa en el IMC en t1 vs. t2, (28.7, RIC: 25.2-30.6

vs. 27, RIC:25.1-30.4, p: 0.749). Cuando evaluamos la Clase Funcional (CF), hubo un incremento significativo de la CF I (31% vs. 80%, p=0.017) que se tradujo en un aumento importante de los MET (t1: 6 RIC: 5-8 vs. t2: 9.1 RIC: 7-10.7, P<0.001), la mediana de las diferencias (t2-t1) de los MET fue de 2.3 (RIC: 1.1-3.7).

Luego de terminar el programa de RC hubo una disminución significativa del CT (t1:157 mg/dl RIC: 124-182 vs. t2: 130 RIC:114-156, p<0.001), LDL (t1:85mg/dl RIC: 58-99 vs. t2: 70 RIC:51-83, p<0.001) y TG (t1:145 mg/dl RIC: 125-175 vs. t2: 130 RIC:87-136, p<0.001). Sin embargo, no hubo variación significativa en el HDL.

En la tabla 3 se muestran también las diferencias (t2-t1) en la medida sérica de CT, LDL, HDL y TG; resalta un cambio significativo en los TG séricos con una mediana de -36 (RIC: -81 a 0).

Tabla 3

Evolución pre-post rehabilitación (n=51)

	Pre-Rehabilitación (t1) †	Post-Rehabilitación (t2) †	$\Delta(t2-t1)$ †	p
Variables clínicas				
IMC	28.7 (25.2-30.6)	27 (25.1-30.4)	0.007 (-0.38-0.07)	0.749 ^a
MET	6 (5-8)	9.1 (7-10.7)	2.3 (1.1-3.7)	<0.001 ^a
Clase Funcional				
I	16	41	-	0.017 ^b
II	25	9	-	
III	10	1	-	
IV	0	0	-	
Variables bioquímicas (mg/dl)				
Colesterol Total	157 (124-181)	130 (114-156)	-20 (-58-7)	<0.001 ^a
LDL	85 (58-99)	70 (51-83)	-8 (-39-5)	<0.001 ^a
HDL	37 (32-43)	38 (33-44)	0 (0-3)	0.05 ^a
TG	145 (125-175)	115 (87-136)	-36 (-81-0)	<0.001 ^a

† = Mediana (Rango intercuartil), ^a Wilcoxon signed-rank test para medidas dependientes (t1 vs t2), ^b Prueba chi-cuadrada (t1 vs t2), datos binarios de Clase Funcional I vs II, III, IV., IMC: Índice de masa corporal, LDL: Lipoproteína de baja densidad, HDL: Lipoproteína de alta densidad, TG: Triglicéridos.

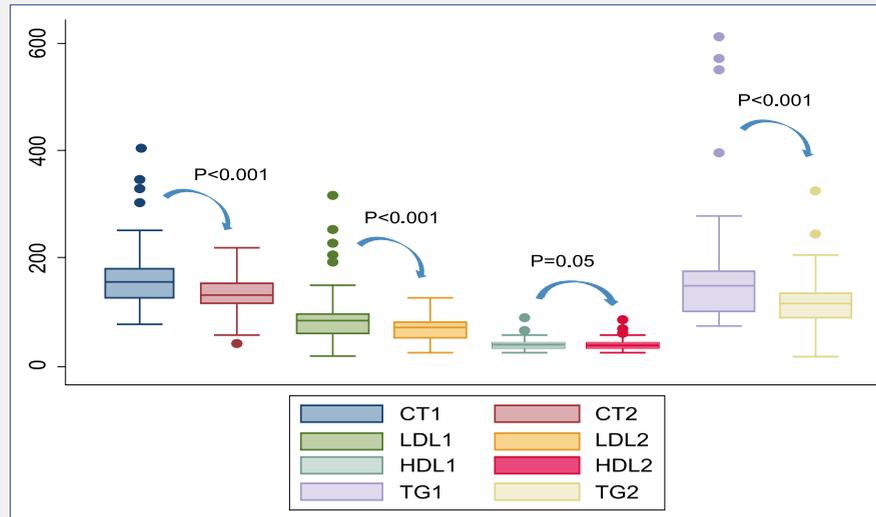


Figura 1. Cambios en las medidas séricas de CT, LDL, HDL y TG

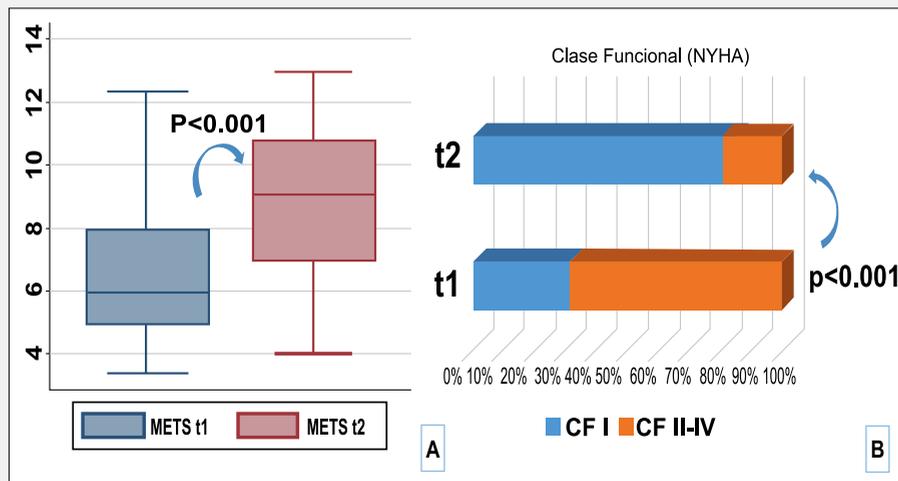


Figura 2. Cambios en la Clase Funcional. A: MET; B: clase funcional según la NYHA

En la figura 1 se muestra, en gráficos de cajas y bigotes, la variación de las medidas séricas de CT, LDL, HDL y TG.

En la figura 2 graficamos la variación en la CF y el aumento significativo de los METs luego de completar el programa de rehabilitación.

En un seguimiento medio de 39.8±9.8 meses (t3), ningún paciente de los ingresados en el estudio falleció (mortalidad 0%), sin embargo 5 (9.8%) presentaron ECV (2 tuvieron stroke, 3 fueron sometidos a nueva intervención coronaria percutánea). En la figura 3 se muestra, según el método de Kaplan-Meier, la probabilidad de supervivencia libre de EVC.

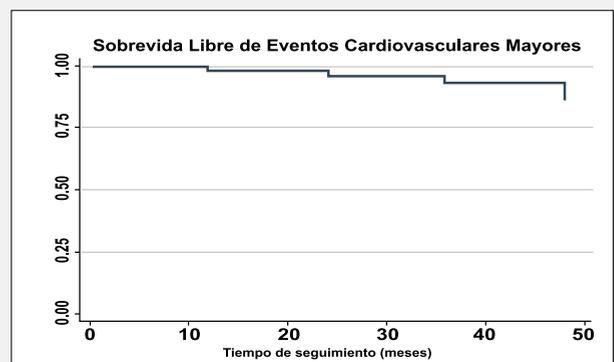


Figura 3. Método de Kaplan-Meier para la supervivencia libre de ECV en el seguimiento de los pacientes del programa de RC

Discusión

Nuestro estudio demostró que someter a un programa de rehabilitación cardíaca a pacientes con enfermedad coronaria –ya sea crónica o luego de un evento agudo–, mejora considerablemente la clase funcional y reduce significativamente los niveles séricos de los lípidos; empero, no se demostró variación significativa del IMC. En el seguimiento de los pacientes, ninguno falleció y la tasa de ECV es relativamente baja.

En relación a la clase funcional, en nuestro estudio, el incremento del número de pacientes que tuvieron un VO_2 pico ≥ 7 METs (clase funcional I) antes del inicio del programa de RC fue del 31% y se incrementó al 80% al terminar la RC, observado como un aumento de la mediana de los METs de 6 METs (RIC: 5-8) a 9.1 METs (RIC: 7-10.7), y comparando con otros estudios, nuestra mejoría en el consumo de oxígeno fue relativamente mayor; por ejemplo, en un estudio se evidenció un aumento de aproximadamente 1.5 METs y en otro trabajo realizado en Reino Unido se alcanzó una mejoría de 0.7-0.8 METs. La pequeña mejora en el VO_2 pico y la reducida efectividad en este último podría deberse a una baja intensidad y volumen del ejercicio.^{15, 16} Uno de los mayores predictores para el VO_2 pico alcanzado es la intensidad del ejercicio. En un meta-análisis de pacientes coronarios con falla cardíaca en el que realizaron entrenamiento continuo de moderada intensidad (MICT) o entrenamiento de intervalos de alta intensidad (HIIT), donde por cada 10% de incremento en la intensidad del ejercicio se asoció 1 ml/kg/min de incremento en el VO_2 pico post RC. El ejercicio muy intenso y vigoroso logró la mayor mejora en el VO_2 pico (5.5 ml/kg/min) comparado con el de moderada intensidad (4.1 ml/kg/min).¹⁷ Asimismo, la duración y frecuencia de las sesiones de ejercicio fueron mejores predictores que la intensidad del ejercicio en otro meta-análisis de pacientes con falla cardíaca.¹⁸ En nuestro caso, la explicación a la importante mejora cardiorrespiratoria podría estar en que para incrementar la intensidad del 40% al 80%, se inició con entrenamiento MICT que permitió un enfoque graduado de la respuesta del paciente al ejercicio, y una vez tolerado se combinó con HIIT y se complementó con ejercicios de resistencia (fuerza muscular) con bandas elásticas y pesas, lo que ha demostrado mejorar la adherencia al entrenamiento aeróbico; también podría deberse a la duración de las sesiones y a que la frecuencia mínima fue de 3 sesiones por semana y hasta 5 veces, contando lo realizado en casa.

La obesidad tiene una relación inversa con la mortalidad en la población adulta y adulta mayor en USA.¹⁹ Aunque se espera que los programas de RC disminuyan los factores de riesgo CV mejorando el perfil cardiometabólico (reducción de peso, adiposidad, lípidos aterogénicos y control de la glicemia), hallazgos recientes encontraron que la obesidad puede incrementarse en el seguimiento en algunos programas de RC tradicionales o estándar,²⁰ una falla en el control de este factor de riesgo podría explicar porqué los programas tradicionales de RC no mejoran la supervivencia.²¹ Sin embargo, en otro estudio de una cohorte en 2021, Swiatkiewicz y colaboradores lograron una reducción de 3%

del peso corporal y 3.5% en el IMC en el grupo de RC con componente multifactorial intensivo (que incluía además del entrenamiento físico, un programa educacional y nutricional de dieta basada en consumo de vegetales, así como en cambios de estilo de vida, manejo del estrés y soporte social con una gran adherencia de 98% al programa) a diferencia del programa de RC tradicional o estándar con menos sesiones de supervisión nutricional, educativa y psicológica.²² En nuestro programa no hubo una reducción significativa en el IMC, probablemente asociado a que no incluimos una evaluación supervisada de nutrición como parte del mismo, aunque sí se logró una reducción significativa en los niveles de colesterol total, LDL y triglicéridos.

Respecto a la mortalidad, esta fue de 0% en el seguimiento de 39.8 meses, lo que podría asociarse al alto nivel de entrenamiento alcanzado o a las características de nuestra población estudiada [edad promedio de 57.5 años (no es una población geronte) y el 80% de ellos habían sido sometidos a una reciente intervención percutánea de revascularización]; sin embargo, es probable también que se deba al pequeño número de pacientes estudiados y al tiempo de seguimiento menor que en los estudios poblacionales que evalúan mortalidad.

Con relación a la incidencia de ECV mayores (accidente cerebro vascular y nueva reintervención coronaria percutánea), en nuestro estudio fue del 9.8%, menor a la comparada en diversos estudios de pacientes ingresados a rehabilitación cardíaca que van de 22% a 24%^{23,24,25} y ello se debería nuevamente a las características de la población y al alto nivel de entrenamiento alcanzado que tendrían mayor impacto, a pesar de que el seguimiento más estricto en un programa de RC y una detección más temprana de isquemia iría más bien a favor de aumentar el número de nuevas revascularizaciones.

Dentro de las limitaciones, destacamos que es un estudio retrospectivo de una población relativamente pequeña, donde el sesgo de selección es importante debido a que todos los pacientes son de un mismo centro, reclutados por conveniencia. Por otro lado, la recolección de los datos se realizó en la historia clínica de los pacientes, lo cual puede tener errores propios de esta metodología. Sin embargo, consideramos que nuestro trabajo es importante ya que es uno de los pocos publicados a nivel nacional que muestra la importancia de los programas de RC en pacientes con enfermedad coronaria, y es el primero realizado en un centro privado.

Agradecimientos

Al Dr. Alfonso Balaguer, jefe del Departamento de Cardiología de la Clínica Internacional, sede San Borja, por su soporte y apoyo en la implementación del Programa de Rehabilitación Cardíaca; a la tecnóloga médica Lidia Guevara Carranza, por su apoyo constante durante el desarrollo del Programa RC; y a todos los cardiólogos de la Clínica Internacional por referirnos a sus pacientes para su inclusión en el programa.

Bibliografía

1. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, Beaton AZ, Bittencourt MS, Boehme AK, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report from the American Heart Association. *Circulation*. 2022;145(8): e153–e639.
2. PAHO. Monitoring the premature mortality from the four major non communicable diseases (cardiovascular diseases, cancer, diabetes mellitus, and chronic respiratory diseases) in the Region of the Americas, 2000-2019. Pan American Health Organization. 2021. <https://www.paho.org/en/enlace/risk-dying-prematurely-ncds>
3. Taylor R, Brown A, Ebrahim S, Jolliffe J, Noorani H, Rees K, Skidmore B, Stone J, Thompson D, Oldridge N. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004;116: 682-692.
4. World Health Organisation. Expert Committee on The Rehabilitation of patients with Cardiovascular Disease. Geneva: 1964.
5. Mampuya WM. Cardiac rehabilitation past, present and future: an overview. *Cardiovasc Diagn Ther*. 2012 Mar;2(1): 38-49. doi: 10.3978/j.issn.2223-3652.2012.01.02. PMID: 24282695; PMCID: PMC3839175.
6. Green S, Askew C. VO2 peak is an acceptable estimate of cardiorespiratory fitness but not VO2 max. *J Appl Physiol* (1985). 2018 Jul 1;125(1): 229-232. doi: 10.1152/jappphysiol.00850.2017. Epub 2018 Feb 8. PMID: 29420148.
7. Mikkelsen N, Cadarso-Suárez C, Lado-Baleato O, Díaz-Louzao C, Gil CP, Reeh J, et al. Improvement in VO2 peak predicts readmissions for cardiovascular disease and mortality in patients undergoing cardiac rehabilitation. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 May;27(8): 811-819. doi: 10.1177/2047487319887835. Epub 2019 Nov 19. PMID: 31744334.
8. Kokkinos P, Myers J, Faselis C, Panagiotakos DB, Doumas M, Pittaras A, et al. Exercise capacity and mortality in older men: a 20-year follow-up study. *Circulation*. 2010 Aug 24;122(8): 790-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.938852. Epub 2010 Aug 9. PMID: 20697029. Copy.
9. World Health Organisation. Rehabilitation after cardiovascular diseases, with special emphasis on developing countries: A report of a WHO Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1993; 831: 1-122.
10. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease Cochrane systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2016; 67: 1-12.
11. Powell R, Mc Gregor G, Ennis S Et al. Is exercise-based cardiac rehabilitation effective? A systematic review and meta-analysis to re-examine the evidence. *BMJ Open* 2018; 8: e019656.
12. Long L, Mordi IR, Bridges C et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev* 2019; 1: Cd003331.
13. Carroll S, Tsakirides C, Hobkirk J et al. Differential improvements in lipid profiles and Framingham recurrent risk score in patients with and without diabetes mellitus undergoing long-term cardiac rehabilitation. *Arch Phys Rehab* 2011; 92: 1382-1387.
14. BACPR. Standards and Core Components for Cardiovascular Disease Prevention and Rehabilitation 2017. Available from: <http://www.bacpr.com>. Accessed March 2020.
15. Sandercock G, Hurtado V, Cardoso F. Changes in cardiorespiratory fitness in cardiac rehabilitation patients: a meta-analysis. *Int J Cardiol*. (2013) 167:894–902. doi: 10.1016/j.ijcard.2011.11.06.
16. Almody M, Ingle L, Sandercock GR. Effects of exercise-based cardiac rehabilitation on cardiorespiratory fitness: a meta-analysis of UK studies. *Int J Cardiol*. (2016) 221:644–51. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.06.101.
17. Mitchell What is the effects of aerobic exercise intensity on cardiorespiratory fitness in those undergoing cardiac rehabilitation? A systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*. (2019) 53: 1341.
18. Vromen T. The influency of training characteristics on the effects of aerobic exercise training in patients with chronic heart failure: a meta regression análisis. *Int J Cardiol* (2016) 208:120-7.
19. Mc Auley P, Pittsley J, Myers J et al. Fitness and fatness as mortality predictors in healthy older men: The Veterans Exercise Testing Study. *J Gerontol A BiolSciMedSci* 2009; 64:695-9.
20. NACR. National Audit of Cardiac Rehabilitation [NACR] Quality and Outcomes Report 2018. Available from: <https://www.bhf.org.uk/informationsupport/publications/statistics/national-audit-of-cardiac-rehabilitation-quality-and-outcomes-report-2018>. Accessed Jan 2020.
21. West RR, Jones DA, Henderson AH. Rehabilitation after myocardial infarction trial [RAMIT]: Multi-centre randomised controlled trial of comprehensive cardiac rehabilitation in patients following acute myocardial infarction. *Heart* 2012; 98: 637–644.
22. Swiatkiewicz I, Di Somma S, De Fazio L et al. Effectiveness of cardiac rehabilitation in high-risk patients with cardiovascular disease in real-world practice. 2021, 13, 3. <https://doi.org/10.3390/nu13113883> 883.
23. Dendale P, Bergar, Hansen.wewe Cardiac rehabilitation reduce the rate of major adverse cardiac events after percutaneous coronary intervention. *Eur J Cardiovasc Nurs* 2005; 4: 113-116.
24. Goel Impact of cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events after percutaneous coronary intervention in the community. *Circulation*. 2011; 123: 2344-54.
25. Hansen D. Reduction of cardiovascular even to rate: different effects of cardiac rehabilitation in CABG and PCI patients. *Acta Cardiol*2009;64:639.44.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Luisa Talledo Paredes

Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú
E-mail: luisa.talledo@medicos.ci.pe

Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la consulta cardiológica de la Clínica Internacional, durante el año 2019

Usefulness of 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in the cardiology outpatients of Clinica Internacional during the year 2019

Fanny C. Otiniano ¹ Jean C. Cárdenas ² Ladys R. Cárdenas ¹ Ana L. López ¹
Alesandra Herrera ³

RESUMEN

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) es una condición de alta prevalencia en nuestro país, considerada una enfermedad y al mismo tiempo un factor de riesgo cardiovascular, relacionada con la aparición de cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular e insuficiencia renal, ocasionando una elevada morbi-mortalidad. **Objetivo:** Describir la utilidad del Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial (MAPA) en la práctica cardiológica diaria, en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con hipertensión arterial o con sospecha de esta. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, en el que se analizaron los estudios de MAPA de 24 horas de 1675 pacientes de la consulta externa de Clínica Internacional, sede San Borja en Lima-Perú, de enero a diciembre del año 2019. **Resultados:** Se incluyeron 1675 registros. La mediana de edad fue 55.6 años. De estos, 823 (49.13%) pacientes fueron mujeres y 852 (50.87) fueron varones. Se logró hacer el diagnóstico de hipertensión arterial de novo en 293 (40.7%) pacientes. Se encontraron 382 (40.2%) pacientes con HTA no controlada y se encontraron 1040 (62.1%) con patrones circadianos anormales, relacionándose a mayor riesgo de eventos cardiovasculares. Solo el 37.9% de los estudios fueron normales en todos los parámetros. **Conclusiones:** El MAPA de 24 horas demostró ser una herramienta útil para identificar a los pacientes hipertensos de reciente diagnóstico y a los hipertensos no controlados, detectando hipertensión nocturna y patrones circadianos anormales, los cuales son marcadores de riesgo para morbilidad y mortalidad cardiovascular.

Palabras clave: cardiología, diagnóstico, enfermedades cardiovasculares, enfermedades vasculares, hipertensión, presión sanguínea.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension or High Blood Pressure (HBP) is a highly prevalent condition in Peru; there are about 5.5 million people over the age of 15 who suffer from this disease. Due to this, it is considered a prevalent disease and at the same time a cardiovascular risk factor related to the appearance of ischemic heart disease, cerebrovascular disease and renal failure, etc. Thus generating an increase in morbidity and mortality in the population, and even greater in the one that suffers it. **Objective:** Describing the utility of 24-hour Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) in daily cardiology practice and in the diagnosis and follow-up of patients with or suspected high blood pressure. **Materials and methods:** Descriptive, observational, retrospective study, in which the 24-hour ABPM of 1,675 patients from the cardiology outpatient clinic of Clínica Internacional-San Borja in Lima-Perú during 2019 were reanalyzed. **Results:** 1,675 records were included. The median age was 56 years. 49.13% (823) were women and 50.87% (852) were men. A de novo diagnosis was made in 293 (40.7%) patients. 382 (40.2%) patients with uncontrolled HBP were found and 1,040 (62.1%) were found with abnormal circadian patterns, with increased cardiovascular risk. Only 37.9% of the studies were normal in all parameters. **Conclusions:** The 24-hour ABPM proved to be a useful tool to identify newly diagnosed hypertensive patients and uncontrolled hypertensive patients by detecting nocturnal hypertension and abnormal circadian patterns; which are risk markers for cardiovascular morbidity and mortality.

Keywords: cardiology, diagnosis; cardiovascular diseases, vascular diseases, hypertension, blood pressure, ABPM.

1. Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Médico residente del Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

3. Médico cirujano.

Citar como: Otiniano F, Cárdenas J, Cárdenas L, López A, Herrera A. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en la consulta cardiológica de la Clínica Internacional durante el año 2019. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 12-18 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.127>

Recibido: 31/01/2023 **Aprobado:** 20/02/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Las enfermedades cardiovasculares constituyen la primera causa de mortalidad en el mundo con 17.3 millones de muertes anuales y una tendencia hacia el aumento que se calcula llegará a una cifra de 23.6 millones en 2030.¹ En el año 2013, la patología cardiovascular ocasionó el 31% de la mortalidad global, ocurriendo el 80% de esos fallecimientos en los países en vías de desarrollo.¹

En el Perú, la prevalencia de hipertensión arterial es de 12.6%, según el estudio CARMELA.² Mientras que el estudio 10/66 realizado en adultos mayores (mayores de 65 años) encontró una prevalencia de 49.7%. La prevalencia conjunta fue de 22%, pero hubo una alta heterogeneidad.

La prevalencia mundial de ataques cerebrovasculares en 2010 fue de 33 millones, con 16.9 millones de sujetos sufriendo su primer evento durante ese año; y en 2013, constituyendo la segunda causa de muerte, detrás de las enfermedades del corazón.¹ El 77% de las personas que presentan un primer accidente cerebrovascular tienen antecedente de hipertensión arterial, la cual es favorecida por estilos de vida poco saludables, especialmente en los países de bajos recursos económicos.³

Los factores de riesgo cardiovascular se clasifican en causales, mayores o independientes. Al haberse demostrado una relación causal directa con las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la hipercolesterolemia, el tabaquismo y la edad, explican el 75% de los eventos fatales y no fatales⁴ ya que la prevalencia de estas enfermedades es alta.

Otros factores de riesgo son los predisponentes y los condicionales. Los primeros actúan a través de otros factores de riesgo intermedios o guardando una clara asociación, y los segundos se ven durante el desarrollo de la enfermedad, pero sin evidencia de una relación causal directa.⁴

La hipertensión arterial es una enfermedad y también un factor de riesgo cardiovascular, siendo un principio causal para cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, falla renal crónica, fibrilación auricular y mortalidad en todo el mundo.⁵ Es la tercera causa de discapacidad inducida por enfermedad, siguiendo a la desnutrición y las enfermedades de transmisión sexual.³ Se estima que la hipertensión afecta al 40% de la población mayor de 25 años.⁶

El control de los factores de riesgo mayores modificables (hipertensión, diabetes, hipercolesterolemia y tabaquismo) disminuye el riesgo de desarrollar enfermedades

cardiovasculares (prevención primaria) y reduce el riesgo de nuevos eventos y de muertes prematuras (prevención secundaria).³

También está comprobado que el control de la presión arterial reduce un 20% la mortalidad de causa coronaria y un 24% la mortalidad de causa cerebrovascular.³ Incluso se ha identificado a la hipertensión arterial nocturna como el mejor predictor de morbilidad y mortalidad cardiovascular, y su control está relacionado con una vida libre de eventos y de complicaciones cardiovasculares.⁴⁻⁸

Un meta-análisis de 17312 pacientes hipertensos de tres continentes estableció la relación de los diferentes patrones circadianos non-dipper y riser (disminución inadecuada y aumento de la presión arterial durante el sueño) con la morbilidad y la mortalidad.⁸ Sin embargo, aunque existen estudios que demuestran que el control de la hipertensión mejora la calidad de vida de los pacientes, la media global de control con el tratamiento de la hipertensión solo es del 32.5%.⁶

En Canadá, el 23% de la población adulta es hipertensa, y hay que resaltar la mejoría en el control, que pasó del 13.2% en 1992 al 68.2% en 2012-2013. Entre los canadienses diabéticos, la prevalencia de la hipertensión arterial es del 67.1% y, de ellos, el 60.1% están controlados.^{5,9}

Un 33% de los adultos estadounidenses tienen hipertensión arterial, lo cual corresponde a 80 millones de personas, y a pesar de que el 77% están recibiendo tratamiento antihipertensivo, solo el 54% de ellos están controlados y el 46% tienen la presión arterial por encima de 140/90 mmHg. Entre la población afroamericana, la hipertensión arterial es más frecuente y alcanza el 46%, mientras que entre los hispanos (hombres y mujeres) es de 30%.¹

En América Latina, un estudio que incluyó 11 países mostró que la prevalencia de la hipertensión arterial era de 40.7%; de estos, el 40.6% estaban en tratamiento farmacológico, pero solo el 13.1% estaban controlados con unas cifras de presión arterial < 140/90 mmHg.²

Cuatro países sudamericanos fueron incluidos en el estudio PURE: Argentina, Brasil, Colombia y Chile. De los pacientes hipertensos, el 57% tenían conocimiento de su condición, pero de ellos solo el 52.8% recibían tratamiento, y únicamente el 18.3% estaban controlados.^{2,10,11}

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial ha demostrado ser una herramienta útil para el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad. Los pacientes con hipertensión 'de bata blanca', hipertensión arterial enmascarada, resistente y pseudorresistente pueden

ser identificados con este método diagnóstico.¹² Un estudio transversal multicéntrico realizado en unidades de atención primaria de la Comunidad Valenciana (España), que incluyó 1028 pacientes hipertensos mayores de 65 años, demostró que el monitoreo ambulatorio de la presión arterial fue superior a las mediciones clínicas para identificar a los pacientes controlados.^{13,14}

Se ha demostrado que las mediciones de la presión arterial con monitoreo ambulatorio guardan una mayor relación con el daño a órganos diana, y que la presión de pulso elevada durante el sueño, el comportamiento circadiano anormal de la presión arterial y, en especial, el promedio de la presión arterial nocturna, son predictores de morbilidad y mortalidad de causa cardiovascular.¹⁵

Por lo tanto, es imprescindible determinar esos parámetros mediante el monitoreo ambulatorio de la presión arterial en todos los pacientes hipertensos, y más si tienen alto riesgo cardiovascular, para realizar los ajustes necesarios en el tratamiento antihipertensivo que les genere un beneficio neto reflejado en una vida más larga y de mejor calidad.

El objetivo de este estudio fue realizar un análisis del MAPA de 24 horas en pacientes con hipertensión arterial pertenecientes a una población variada que acude a la consulta de cardiología, de la Clínica Internacional.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, realizado en 1675 pacientes que acudieron a la consulta externa de cardiología, de la Clínica Internacional en sede San Borja, desde el 2 de enero al 31 de diciembre de 2019, a quienes se les indicó un MAPA ya sea de diagnóstico o de seguimiento durante su tratamiento. Estos informes de MAPA fueron detallados en una base de datos y relacionados con las características clínicas de los pacientes.

A los pacientes se les realizó monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas para detectar a aquellos con cifras por encima de los siguientes umbrales: 130/80 mmHg promedio para las 24 horas, 135/85 mmHg para el período diurno o de vigilia, 120/70 mmHg para la noche o sueño. Las presiones arteriales sistólica y diastólica deben disminuir durante el sueño un 10-20% con relación al promedio diurno. Los pacientes con ciclos circadianos normales se denominaron con patrón o perfil dipper, quienes tuvieron una disminución atenuada (< 10%) se denominaron non-dipper, y aquellos con una disminución > 20% se calificaron como extreme dipper. Cualquier aumento de las presiones durante el sueño o ciclo circadiano invertido se calificó como riser.

Todos los estudios de monitoreo ambulatorio de la presión arterial se realizaron con monitores en perfectas condiciones, marca Welch Allyn de Welch Allyn INC, con Software Cardio Perfect v3.3.0.0, que cuenta con las validaciones ANSI/AAMI SP10:2002.

Los criterios de inclusión fueron: a) pacientes que acudieron a la consulta externa de cardiología; b) monitoreo de la presión arterial de ingreso; y c) solo los estudios que cumplieran los criterios de validación de la Canadian Cardiovascular Society, entre los que están el registro mínimo por 24 horas, medidas cada 20-30 minutos durante el día y cada 30-60 minutos durante la noche, siendo los criterios de éxito al menos un 70% de las mediciones válidas, al menos 20 medidas durante el día y al menos 7 medidas durante la noche. Teniendo en cuenta el horario para acostarse y levantarse de la mayoría de los pacientes de la zona geográfica y el estrato socioeconómico, los períodos fueron ajustados por defecto para el día o vigilia de 05:00 horas a 21:00 horas, y para la noche o sueño, de las 21:00 horas hasta las 05:00 horas del día siguiente. A algunos pacientes se les personalizó el horario de los períodos.

Los criterios de exclusión fueron: a) estudios repetidos; y b) estudios que no cumplieran los requisitos de validación.

Este proyecto se elaboró de acuerdo con las buenas prácticas clínicas que regulan la investigación en seres humanos, constituyendo un estudio sin riesgo, ya que los métodos utilizados no modifican ni alteran las variables biológicas, psicológicas ni sociales de los pacientes, lo cual es acorde con el Tratado de Helsinki y con las pautas CIOMS (Council for International Organizations of Medical Sciences) para investigación en seres humanos.

Resultados

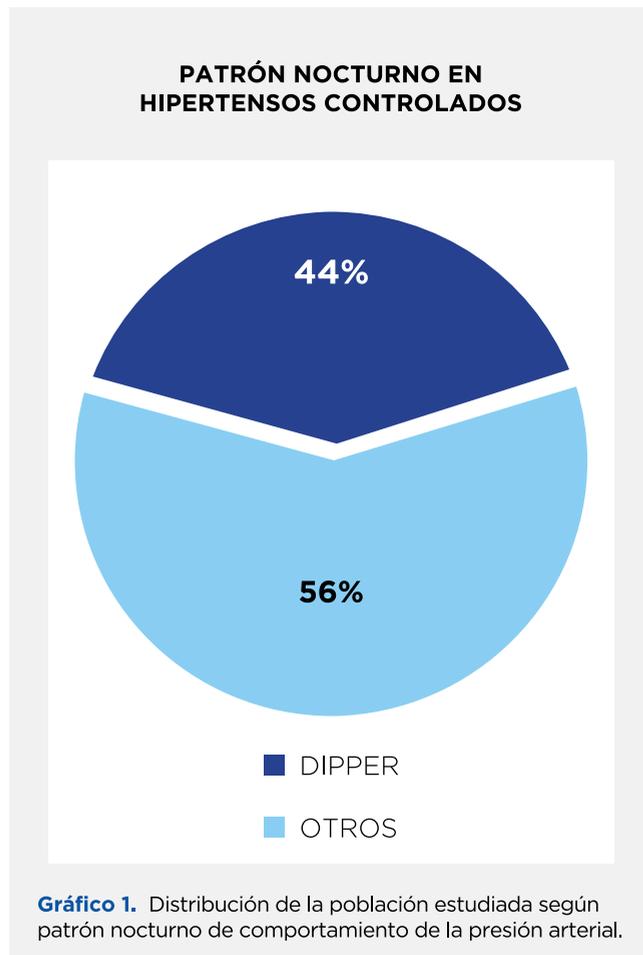
Se evaluaron 1675 informes de MAPA de pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, que fueron enviados a realizarse el procedimiento por 2 motivos: para evaluar el control terapéutico de la HTA y confirmar un diagnóstico de novo en el grupo de no hipertensos.

Se encontró 949 (56.7%) pacientes hipertensos y 726 (43.3%) pacientes no hipertensos.

La mediana de edad fue 55.6 años, con una desviación estándar de \pm 13.9 años. En cuanto a la distribución por sexo, el 49.13% (n = 823) eran mujeres y el 50.87% (n = 852) eran hombres.

Se encontró 293 pacientes con diagnóstico de hipertensos de novo (40.7%) y en el grupo de hipertensos

se encontró 382 (40.3%) pacientes hipertensos no controlados y 567 (59.7%) pacientes hipertensos controlados. En el gráfico 1 puede apreciarse que de los hipertensos controlados, tuvieron un patrón de sueño normal el 56%, y el 44% restante estuvieron distribuidos con los siguientes patrones de riesgo: non dipper 26.9%, riser 10.1% y dipper extremo 7%.



El análisis de los resultados evidenció una PAM en vigilia de 107.1 mmHg, PAM en sueño de 98.4 mmHg y PAM de 24 horas en 104 mmHg.

En cuanto a los períodos del día y la noche, se encontraron respectivamente unas diferencias promedio entre vigilia y sueño de 8.7 mmHg con un descenso de 8%.

Con relación al tratamiento recibido por aquellos pacientes con diagnóstico previo de hipertensión arterial, se encontró que la mayoría usaban monoterapia, 618 (65.1%); y en segundo lugar, terapia doble, 231 pacientes (24.3 %).

La discriminación detallada de los hallazgos en los monitoreos de presión de 24 horas, se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Características epidemiológicas de los pacientes del servicio de Cardiología Consulta externa - Clínica Internacional 2019

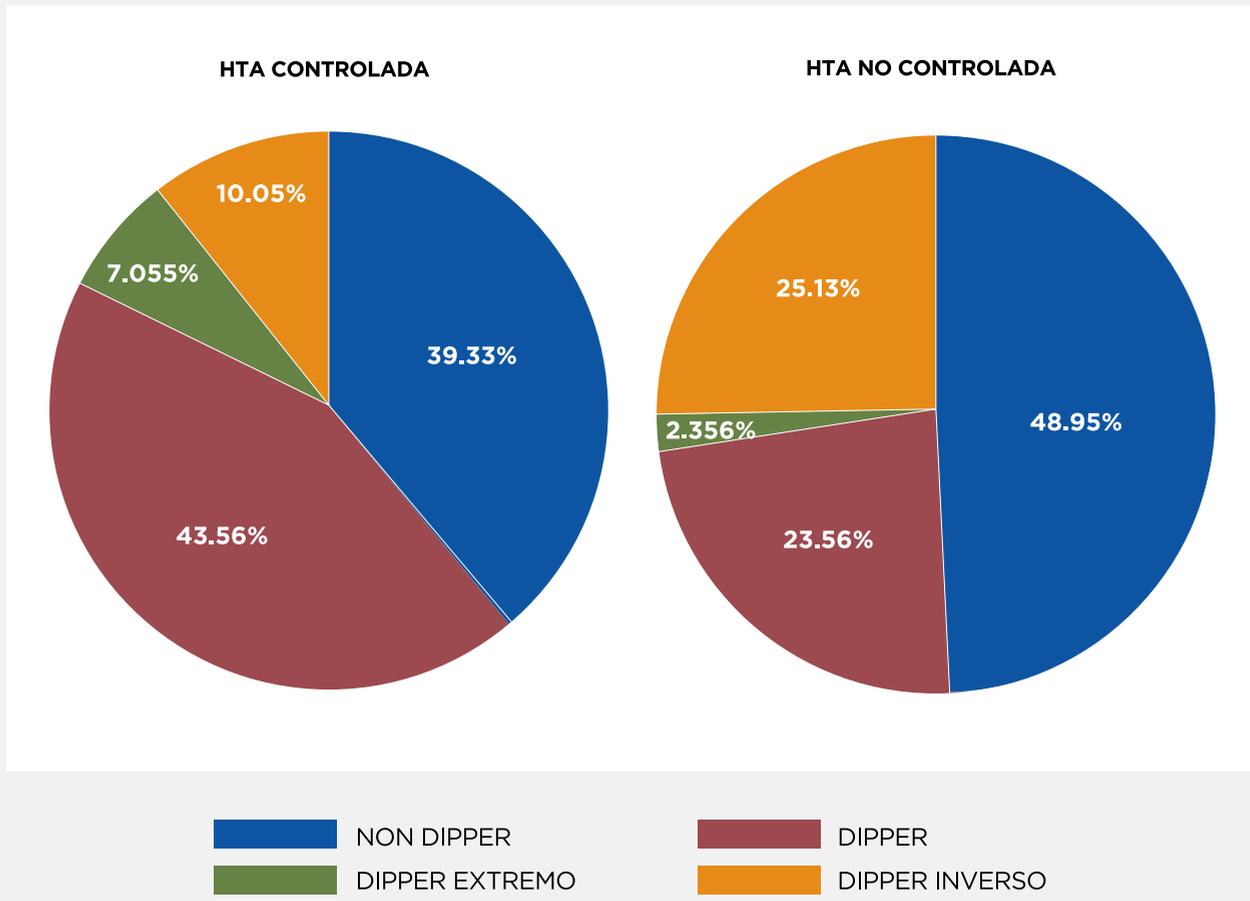
Características	N (%)
Sexo	
Femenino	823 (49.1)
Masculino	852 (50.9)
Edad (años)*	
	55.6 ± 13.9
Antecedentes patológicos	
Hipertensión arterial	949 (56.7)
Diabetes mellitus	61 (3.7)
Dislipidemia	215(12.8)
Patrón nocturno	
Dipper	635(37.9)
Non dipper	714(42.6)
Dipper extremo	95 (5.7)
Dipper inverso	231(13.8)
Diagnóstico HTA[†] Novo MAPA	
	293(40.7)
Control HTA MAPA	
HTA controlada	567(59.8)
HTA no controlada	382(40.2)
Tratamiento antihipertensivo	
No farmacológico	41(4.3)
Monoterapia	618(65.1)
Terapia doble	231(24.3)
Terapia triple	54(5.7)
4 o más medicamentos	5(0.5)

* Media ± desviación estándar

† HTA: hipertensión arterial

Finalmente, al evaluar los patrones circadianos en el grupo de hipertensos controlados, los resultados fueron: el patrón non-dipper se observó en el 39.3% de los pacientes (n=223), el riser en el 10.05 % (n=57), dipper extremo en el 7.05 % (n=40); solo el 43.5% de los pacientes (n=247) tuvieron un patrón normal o dipper. Así, el 56% de los hipertensos controlados tuvieron patrones circadianos anormales, como se muestra en el gráfico 2.

PATRONES NOCTURNOS DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN PACIENTES HIPERTENSOS
SERVICIO DE CARDIOLOGÍA - CLÍNICA INTERNACIONAL



Graphs by DIAGNÓSTICO DE HTA MAPA

Gráfico 2. Patrones nocturnos de la presión arterial en el grupo de pacientes hipertensos. Distribución de los diferentes patrones en el grupo de hipertensos controlados y no controlados

Discusión

En el grupo de pacientes que estaban recibiendo tratamiento antihipertensivo, el monitoreo ambulatorio de la presión arterial evidenció un control inadecuado en el 40.2%.²² La PAM durante la noche fue el marcador más alterado, Adicionalmente, el 62.1% de los pacientes (n = 1040) registraron patrones circadianos anormales de la PAM, siendo non-dipper el 42% (n = 714) y riser o dipper inverso el 13.8% (n = 231).

Solo el 59.8% de los pacientes pudieron considerarse controlados, lo cual coincide con la serie colombiana reportada por Navarro-Ulloa et al. en pacientes de alto riesgo.²³

La relación entre la hipertensión arterial nocturna y los eventos cardiovasculares en una cohorte de 2115 pacientes hipertensos tratados con riesgo alto quedó establecida al demostrarse que la presión arterial sistólica > 130 mmHg, incrementó el riesgo de infartos no fatales, accidentes cerebrovasculares, hospitalización por falla cardíaca y muerte cardiovascular en el 52%, en comparación con los que presentaban valores de presión arterial sistólica < 115 mmHg.⁸

En varias publicaciones se ha establecido que el promedio de la presión arterial durante el período de noche o sueño y los patrones riser y non-dipper están directamente relacionados con la mortalidad y los eventos cardiovasculares.⁴⁻⁸

Los estudios han encontrado que la hipertensión arterial nocturna está relacionada con lesión subclínica a órganos diana, como aumento de la masa ventricular y engrosamiento de la capa íntima-media carotídea, e incluso algunos autores han informado de deterioro cognitivo en esos pacientes.¹⁵⁻¹⁷

En 2015, Androulakis, et al.¹⁶ compararon la presión arterial sistólica central con las presiones del monitoreo ambulatorio de presión arterial para pronosticar el daño subclínico a órganos diana en caso de hipertensión arterial nocturna, determinado por el cociente de proteinuria en orina y la disfunción mecánica del ventrículo izquierdo. Los resultados de su estudio indican que la media de la presión arterial nocturna mostró una correlación significativa con la presión arterial sistólica central y periférica, y se asoció significativamente con el aumento de la proteinuria. Los autores concluyen que la presión arterial sistólica nocturna se correlaciona mejor con la función mecánica del ventrículo izquierdo y la relación albuminuria/creatinuria que la presión arterial sistólica central.

El monitoreo ambulatorio de la presión arterial es uno de los estudios cardiológicos más recientes y cada día se consolida más como una herramienta útil y eficiente, por su relación costo-beneficio, para mejorar el diagnóstico y el seguimiento de los pacientes hipertensos, optimizar el tratamiento antihipertensivo y establecer el pronóstico individual. Es también de utilidad ante la sospecha de hipertensión enmascarada en presencia de presión arterial normal en el consultorio, pero con datos de daño a órganos diana, siendo de primordial importancia en las mujeres, debido a que la relación entre eventos cardiovasculares o renales e hipertensión arterial nocturna es más frecuente en ellas, y si están embarazadas contribuye a precisar el riesgo materno-fetal.¹⁸⁻²⁰ En pacientes que requieren esquemas antihipertensivos complejos ayuda a ajustar el horario y las dosis de los medicamentos, reflejando en forma clara la función autonómica del paciente, la cual está estrechamente ligada al pronóstico y a la vida libre de eventos cardiovasculares.²¹

Estamos entonces ante la premisa de realizar un monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas a todos los pacientes hipertensos, independientemente de su edad y de su comorbilidad, para garantizar el control de la presión arterial en forma completa y efectiva. Tener hipertensión arterial nocturna o un patrón circadiano anormal puede corregirse trasladando al horario de la noche algunos de los medicamentos antihipertensivos diferentes de los diuréticos, pero sin olvidar la posibilidad de patologías concurrentes, como apnea obstructiva del sueño, trastornos diversos del sueño, neuropatía/disautonomía diabética, etc.

En este grupo de pacientes, el monitoreo ambulatorio de la presión arterial ha demostrado ser una herramienta

muy útil para identificar a los pacientes con diagnóstico de HTA de novo y a los hipertensos no controlados, en especial a aquellos con hipertensión arterial nocturna y patrones circadianos anormales.

La importancia de la información que brinda este estudio y los beneficios que se derivan del control adecuado de la hipertensión arterial, tales como reducir la mortalidad cardiovascular, revertir las alteraciones cognitivas que afectan la calidad de vida de los pacientes y evitar o detener la progresión de la falla cardíaca o de la falla renal, convierten al monitoreo ambulatorio de la presión arterial en imprescindible para el manejo de los pacientes hipertensos, y más aún si son de alto riesgo cardiovascular. Además del beneficio social, el beneficio económico para el sistema de salud sería muy importante, no solo en el valor de los medicamentos, sino también en el ahorro de días de incapacidad laboral, de consultas a los servicios de emergencia y de estancias hospitalarias.

Como médicos, debemos ofrecer mejor información a los pacientes en general y en especial a los hipertensos, para motivarles a llevar un estilo de vida saludable incrementando la actividad física, el ejercicio aeróbico, la alimentación variada y balanceada, tomar más agua pura y prescindir de las bebidas azucaradas, mejorar su vida social, familiar y espiritual, y todo ello encaminado a mejorar su ecosistema interno y gozar de buena salud y felicidad.

Conclusiones

Es importante aclarar que para lograr un buen control de la hipertensión arterial se debe hacer seguimiento a los pacientes, preferiblemente con monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas, pues se ha evidenciado que, a pesar de recibir medicación, el porcentaje con patrones anormales reportados en el monitoreo es muy elevado, lo cual continúa siendo un factor de riesgo para desenlaces fatales.

Una de las prioridades en el control de las cifras de presión arterial debe ser el control nocturno, pues la literatura médica mundial ha sido enfática en que no lograrlo se asocia a mayor mortalidad de causa cardiovascular.

Nos atrevemos a invitar a los lectores a realizar controles periódicos en el seguimiento de los pacientes hipertensos con comorbilidad, mediante el monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas, para tener una valoración real del comportamiento de la patología y tomar las medidas necesarias con el objetivo de disminuir la aparición de eventos cardiovasculares graves que puedan condicionar y limitar la funcionalidad del paciente.

Bibliografía

- Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics - 2016 update: are port from the American Heart Association. *Circulation* 2016;133: e38-360.
- Hernández-Hernández R, Silva H, Velasco M, Pellegrini F, Macchia A, Escobedo J, et al. Hypertension in seven Latin American cities: the Cardiovascular Risk Factor Multiple Evaluation in Latin America (CARMELA) study. *J Hypertens*. 2010;28(1): 24-34. DOI: 10.1097/HJH.0b013e328332c353.
- López-Jaramillo P, Sánchez RA, Díaz M, Cobos L, Bryce A, Parra Carrillo JZ, et al.; Latin America Expert Group. Latin American consensus on hypertension in patients with diabetes type 2 and metabolic syndrome. *J Hypertens*. 2013;31:223-38.
- Lobos JM, Brotons C. Factores de riesgo cardiovascular y atención primaria: evaluación e intervención. *Aten Primaria*. 2011;43:668-77.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (Constituted by Representatives of 10 Societies and by Invited experts) Developed With the Special Contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016;37:2315-81.
- Leung AA, Nerenberg K, Daskalopoulou SS, McBrien K, Zarnke KB, Dasgupta K, et al. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, Assessment of Risk, Prevention, and Treatment of Hypertension. *Can J Cardiol*. 2016;32: 569-88.
- Hermida RC, Ayala DE, Mojón A, Fernández JR. Decreasing sleep-time blood pressure determined by ambulatory monitoring reduces cardiovascular risk (the MAPEC Study). *Am Coll Cardiol*. 2011; 58:1165-73.
- Salles GF, Reboldi G, Fagard RH, Cardoso CRL, Pierdomenico SD, Verdecchia P, et al.; ABC-H Investigators. Prognostic effect of the nocturnal blood pressure fall in hypertensive patients. The Ambulatory Blood Pressure Collaboration in Patients With Hypertension (ABC-H) meta-analysis. *Hypertension*. 2016;67:693-700.
- De la Sierra A, Banegas JR, Segura J, Gorostidi M, Ruilope LM. Ambulatory blood pressure monitoring and development of cardiovascular events in high-risk patients included in the Spanish ABPM registry: the CARDIORISC Event study. *J Hypertens*. 2012;30:713-9.
- Padwal RS, Bienek A, McAlister FA, Campbell NRC; the Outcomes Research Task Force of the Canadian Hypertension Education Program. Epidemiology of hypertension in Canada: an update. *Can J Cardiol*. 2016;32:687-94.
- Chow CK, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al.; PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) Study investigators. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. *JAMA*. 2013;310:959-68.
- Vargas-Sandoval G, Valencia-Hernández C, Castañeda-Orjuela C. Estimación de la carga de enfermedad por hipertensión arterial en Colombia. 2010-2014. En: Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Quinto Informe ONS: carga de enfermedad por enfermedades crónicas no transmisibles y discapacidad en Colombia. Bogotá, D.C.: Imprenta Nacional de Colombia;2015. 100-8.
- Lehmann MV, Zeymer U, Dechend R, Kaiser E, Hagedorn I, Deeg E, et al. Ambulatory blood pressure monitoring: is it mandatory for blood pressure control in treated hypertensive patients? Prospective observational study. *Int J Cardiol*. 2013;168:2255-63.
- O'Brien E, Parati G, Stergiou G, Asmar R, Beilin L, Bilo G, et al.; European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension position paper on ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2013;31:1731-68. [Erratum: *JHypertens*. 2013;31:2467.]
- Sobrinho J, Domenech M, Camafort M, Vinyoles E, Coca A; investigadores del grupo ESTHEN. Prevalencia de hipertensión arterial enmascarada en una cohorte de pacientes hipertensos controlados en España. *Med Clin (Barc)*. 2011;136:607-12.
- Turner JR, Viera AJ, Shimbo D. Ambulatory blood pressure monitoring in clinical practice: a review. *Am J Med*. 2015;128:14-20.
- Androulakis E, Papageorgiou N, Chatzistamatiou E, Papaioannou S, Synetos A, Latsios G, et al. Non-dipping versus nocturnal hypertension: improving detection of preclinical organ damage in hypertension. *JACC*. 2015;65(10S).
- Sierra C, Salameo M, Domenech M, Camafort M, Coca A. Circadian blood pressure pattern and cognitive function in middle-age essential hypertensive patients. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68:151-62.
- Kim D, Shim CY, Hong G, Cho IJ, Chang HJ, Ha JW, et al. Implication of night-time mean systolic blood pressure for predicting subclinical target organ damage in hypertension: comparison with office central blood pressures. *JACC* 2016;67(Supl).
- Duque M, Díaz JC, Molina DI, Gómez E, Márquez G, López P, et al. Neuropatía autonómica diabética cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2013;20:80-7.
- Bombardieri E, Giammarile F, Aktulun C, Baum RP, Delaloye AB, Maffioli L, et al. 131I/123I-metaiodobenzylguanidine (mIBG) scintigraphy: procedure guidelines for tumour imaging. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2010;37:2436-46.
- Minamisawa M, Motoki H, Izawa A, Kashima Y, Miura T, Ebisawa S, et al. Incremental prognostic value of ambulatory blood pressure monitoring for cardiovascular events in patients with acute myocardial infarction: ALPS AMI subanalysis. *JACC* 2014;63(12).
- Navarro-Ulloa O, Picón-Jaimes Y et al. Utilidad del monitoreo ambulatorio de la presión arterial de 24 horas en una población con alto riesgo cardiovascular. *Cir Cir*. 2020; 88(5);617-623.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Fanny Cristina Otiniano Costa

Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú

E-mail: fanny.otiniano@medicos.ci.pe

Cierre quirúrgico de la persistencia del conducto arterioso en unidades de cuidados intensivos neonatales: una revisión de alcance

Surgical closure of patent ductus arteriosus in neonatal intensive care units: a scoping review

Alvaro Quincho-Lopez ¹ Midori Poma ¹ Víctor Garay-Gutiérrez ²

RESUMEN

La persistencia del conducto arterioso (PCA) es común en neonatos prematuros. Sin embargo, ante la falla de un cierre farmacológico, se debe optar por un cierre quirúrgico. Últimamente, hay una tendencia en realizar dicho procedimiento en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) en lugar de la sala de operaciones. **Objetivo:** Explorar la literatura reciente respecto al cierre quirúrgico de PCA en UCIN. **Materiales y métodos:** Se realizó una revisión de alcance sobre estudios publicados en los últimos veinte años que hayan evaluado el cierre quirúrgico del PCA en UCIN. **Resultados:** Se identificaron 13 estudios, de los cuales 4 fueron comparativos, mientras que otros 9 fueron no comparativos. Ninguna muerte fue debida al procedimiento quirúrgico, sino más bien a comorbilidades asociadas a la prematuridad. Un menor tiempo operatorio y menor hipotermia fueron reportados como beneficios. **Conclusiones:** Las intervenciones quirúrgicas en UCIN son factibles y seguras, y pueden ser realizadas en neonatos prematuros inestables que requieran ventilación.

Palabras clave: recién nacido prematuro, conducto arterioso permeable, unidades de cuidado intensivo neonatal.

ABSTRACT

Patent ductus arteriosus (PDA) is common in preterm neonates. However, when pharmacological closure fails, surgical closure should be chosen. Recently, there is a trend to perform this procedure in neonatal intensive care units (NICU) instead of the operating room. **Objective:** To explore the recent literature regarding the surgical closure of PDA in the NICU. **Materials and methods:** A scoping review was carried out on studies published in the last twenty years that have evaluated the surgical closure of PDA in the NICU. **Results:** Thirteen studies were identified, of which 4 were comparative while another 9 were non-comparative. No death was due to the surgical procedure, but rather to comorbidities associated with prematurity. Shorter operating time and less hypothermia were reported as benefits. **Conclusions:** Surgical interventions in the NICU are feasible and safe, and can be performed in unstable preterm neonates requiring ventilation.

Keywords: preterm birth, patent ductus arteriosus, neonatal intensive care unit.

1. Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

2. Servicio de Neonatología, Clínica Internacional. Lima, Perú.

Citar como: Quincho-Lopez A, Poma M, Garay-Gutierrez V. Cierre quirúrgico de la persistencia del conducto arterioso en unidades de cuidados intensivos neonatales: una revisión de alcance. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 19-25 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.128>

Recibido: 25/01/2023 **Aprobado:** 24/02/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

La persistencia del conducto arterioso (PCA) es la afección cardíaca más común en los neonatos prematuros, que conlleva a una sobrecarga de volumen del corazón izquierdo y la consiguiente hipoperfusión sistémica. Hay una asociación entre PCA y múltiples comorbilidades como la hemorragia intraventricular (HIV), la enterocolitis necrotizante (ECN), la retinopatía del prematuro y la displasia broncopulmonar (DBP).¹

Es de especial consideración en los prematuros, pues es más difícil su cierre espontáneo cuando la edad gestacional (EG) es menor a las 28 semanas.² Dentro de los prematuros extremos, aquellos con una EG de 23-24 semanas tienen mayor riesgo de desarrollar un PCA hemodinámicamente significativo (PCAhs) y con mayor necesidad de un cierre quirúrgico ante la falla de un cierre farmacológico.³ Una serie de estudios ecocardiográficos pueden ser usados para determinar qué pacientes con un PCAhs son candidatos para un cierre farmacológico, o si falla, intentar un cierre quirúrgico.⁴

Los recién nacidos pretérmino que requieren cierre quirúrgico son pacientes de alto riesgo. Debido a que el transporte hacia sala de operaciones (SOP) de neonatos críticamente enfermos, especialmente si requieren ventilación o están hemodinámicamente inestables, puede poner en riesgo la vida del paciente, es que en los últimos años hubo una tendencia a realizar operaciones en UCIN demostrando que puede ser factible y seguro.⁵ Sin embargo, hasta la fecha, no se cuenta con un estudio que sintetice la literatura actual respecto a este tema. Esta revisión de alcance tiene como objetivo explorar los artículos publicados sobre la factibilidad de realizar un cierre quirúrgico del PCA en prematuros en ambientes de UCIN.

Materiales y métodos

Seguimos las pautas de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para las revisiones de alcance (PRISMA-ScR)⁶ para asegurar un reporte adecuado del estudio.

Criterios de elegibilidad: Los estudios eran elegibles para la inclusión si cumplían con los siguientes criterios: a) reportaban datos de prematuros que hayan sido sometidos a un cierre quirúrgico del PCA en UCIN; b) publicados a texto completo en inglés, portugués o español; c) publicados en los últimos 20 años, es decir desde 2003, marco de tiempo seleccionado para proporcionar una imagen precisa del estado de la investigación actual respecto al tema. Los estudios fueron inelegibles si fueron publicados como reporte o series de casos, con datos analizados por separado de cada paciente.

Que el estudio no tuviera un grupo comparador, no es criterio de exclusión. Un grupo comparador puede ser SOP, un centro especializado de referencia, entre otros, con tal que implique transporte de los pacientes a otro ambiente fuera de UCIN.

Estrategia de búsqueda y selección de estudios: Realizamos una búsqueda en dos bases de datos (Scopus y Web of Science). La estrategia de búsqueda está disponible en el material suplementario.

Las búsquedas se realizaron el 1 de agosto de 2022. Los resultados de la indagación se exportaron a Endnote X9 (Philadelphia, PA, EE. UU.) y se eliminaron los duplicados. Luego, dos investigadores independientes (AQL y MP) evaluaron si los documentos recuperados cumplían con los criterios de elegibilidad para su inclusión. Los conflictos se resolvieron mediante discusión entre los revisores. Esto último es válido tanto para la etapa de revisión de sólo títulos y resúmenes, como para la etapa de revisión del texto completo.

Extracción de datos y síntesis: Para cada estudio, un investigador extrajo los datos de forma independiente. La información faltante o poco clara se discutió entre dos revisores antes de tomar una decisión final. Los investigadores sintetizaron datos en torno a temas identificados durante la etapa de extracción, con énfasis en el año de publicación, población, características, complicaciones, seguridad y mortalidad.

Resultados

Selección: Se evaluaron 1185 referencias, de las cuales trece estudios cumplieron los criterios de inclusión. El flujograma de PRISMA-ScR se muestra en la figura 1.

Características de los estudios: Se dividió la cantidad total de estudios según la presencia de un grupo comparador (SOP, institución externa, etc.) frente al de UCIN.

Estudios comparativos: Cuatro estudios fueron comparativos, dos en hospitales de Estados Unidos,^{7,8} uno en China,⁹ mientras que el restante incluyó pacientes tanto de Reino Unido como de Italia.¹⁰ Se incluyeron pacientes desde 1996 hasta 2018. El grupo comparador fue diferente, dos estudios compararon los resultados de UCIN con SOP;^{7,9} uno lo comparó con un centro cardiovascular de referencia¹⁰ mientras que el restante comparó sus resultados con otras UCIN de instituciones externas del país.⁸ Sin embargo, como ello implicaba transporte, se decidió incluirlo como parte del estudio. Solo el estudio de Martini et al.¹⁰ incluyó prematuros de muy bajo peso al nacer y <32 semanas; los otros estudios incluyeron a todos los prematuros,

sin importar la semana y peso al nacimiento. En todos los casos, la EG y el peso al nacimiento fue menor en el grupo de UCIN en comparación con el grupo control según la medida de resumen empleada, sea media o mediana. Mayor detalle puede observarse en la tabla 1.

En el estudio de Martini et al.,¹⁰ las complicaciones posquirúrgicas incluyeron derrame pleural (UCIN, n=1), parálisis de las cuerdas vocales (UCIN, n=1; externo, n=2), neumotórax (externo, n=1) y estrechamiento transitorio de la arteria pulmonar izquierda (externo, n=1). No obstante, las tasas de complicaciones

posquirúrgicas y de aparición de sepsis dentro de la semana posterior a la cirugía no difirieron entre los grupos. Respecto a la mortalidad, no fue significativa la diferencia entre ambos grupos (UCIN 20.5% vs. externo 7.7%, $p=0.192$).

En el estudio de Lee et al.,⁷ hubo una mayor tasa de mortalidad y sepsis en el grupo de la UCIN según el modelo lineal de efectos mixtos utilizado, pero esto no fue estadísticamente significativo después de controlar el peso en el momento del procedimiento y el número de comorbilidades preoperatorias ($p=0.107$ y $p=0.072$,

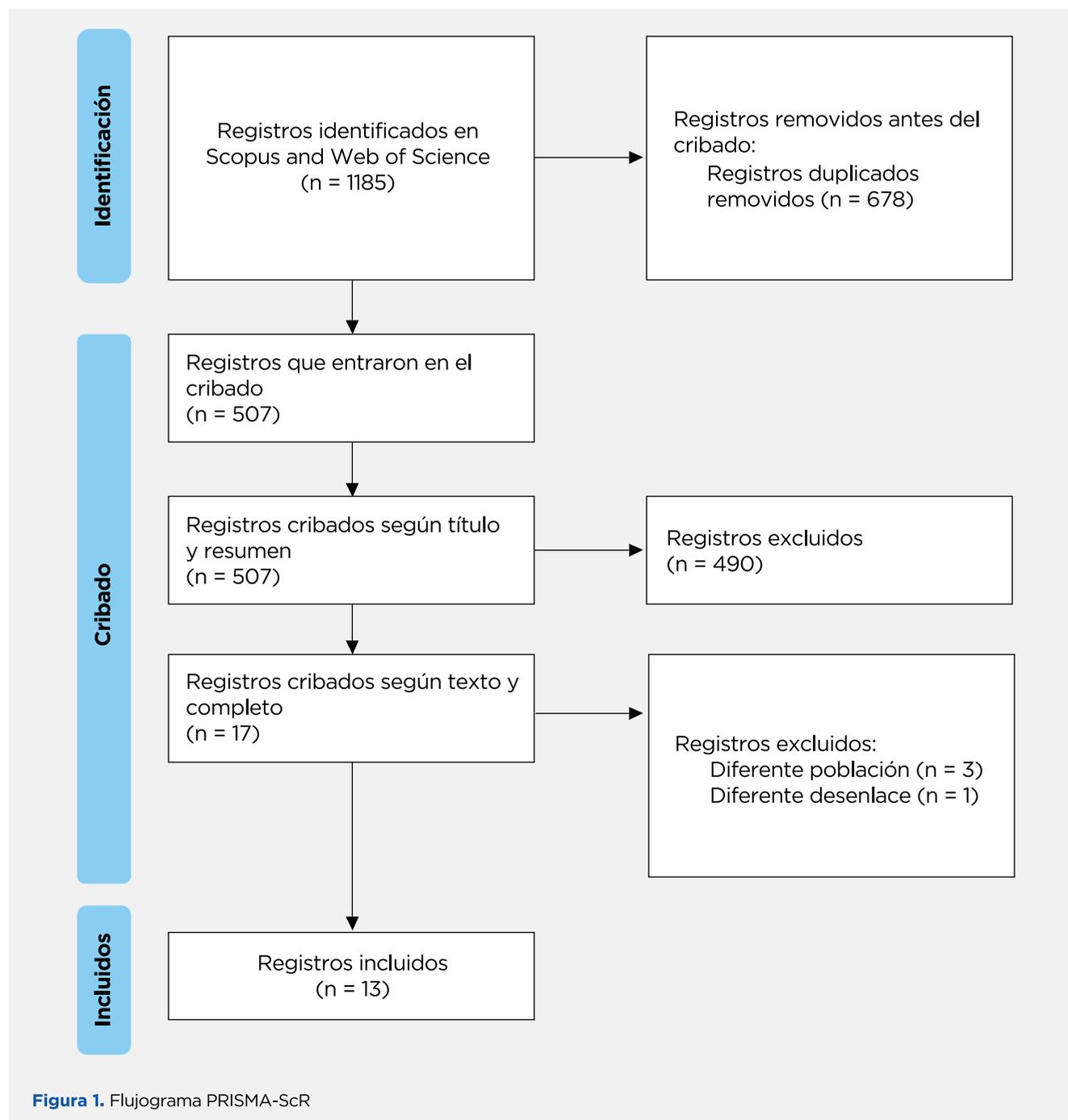


Tabla 1
Estudios comparativos

Referencia	Lugar	Población	UCIN	Otro	Hallazgos claves	Conclusiones
Martini 2021	1 hospital de Reino Unido y 1 hospital de Italia, 2007-2018	78 prematuros <32 semanas y <1500 g	<ul style="list-style-type: none"> N=39 Mediana de EG 25 SS Mediana de peso al nacer 670 g 	<ul style="list-style-type: none"> N=39 Mediana de EG 25.1 SS Mediana de peso al nacer 700 g 	La prevalencia de hemorragia intraventricular (HIV) y sepsis durante la estancia hospitalaria fue significativamente mayor en el grupo del centro cardiovascular ($p = 0.007$ y $p = 0.042$, respectivamente). Asimismo, la prevalencia de DBP a las 36 semanas de PCA y de necesidad de oxígeno al alta fueron significativamente mayores en el grupo del centro cardiovascular ($p = 0.008$ y $p = 0.013$, respectivamente).	En comparación con la cirugía fuera de UCIN, la ligadura en UCIN permite un cierre quirúrgico más temprano del PCA, sin un aumento aparente de la mortalidad o las complicaciones.
Lee 2018	2 hospitales de Estados Unidos, 2009-2015	189 prematuros	<ul style="list-style-type: none"> N=100 Mediana de EG 25.5 SS Mediana de peso al nacer 771 g 	<ul style="list-style-type: none"> N=89 Mediana de EG 26.6 SS Mediana de peso al nacer 929 g 	Aumento en la incidencia de inestabilidad hemodinámica en el transporte en el grupo intervenido en SOP (OR = 6,93; 95% IC 1.48 a 35.52). Asimismo, la duración promedio de la cirugía fue menor en UCIN que en SOP ($p < 0.001$).	Las ligaduras de PCA en la UCIN no se asociaron con una mayor incidencia de ISO o mortalidad. Hubo una mayor incidencia de inestabilidad hemodinámica en el grupo de SOP en el transporte de regreso a la UCIN.
Tsang 2005	1 hospital de China, 1999-2002	33 prematuros	<ul style="list-style-type: none"> N=18 Mediana de EG 25.7 SS Mediana de peso al nacer 835 g 	<ul style="list-style-type: none"> N=15 Mediana de EG 29.5 SS Mediana de peso al nacer 1326 g 	Hubo más bebés en el grupo de UCI con comorbilidades, como hemorragia intraventricular ($p < 0.025$) y síndrome de dificultad respiratoria ($p < 0.001$). Una mayor caída significativa de la temperatura media en aquellos operados en SOP ($p < 0.005$).	La ligadura de PCA en la UCIN es segura y eficaz y los resultados son comparables a los realizados en SOP. Los riesgos, como hipotermia, encontrados durante la transferencia de prematuros hacia SOP se pueden evitar cuando se liga en UCIN.
Gould 2003	1 hospital de Estados Unidos, y 6 instituciones de referencia del mismo país, 1996-2002	72 prematuros	<ul style="list-style-type: none"> N=38 Mediana de EG 25.5 SS Mediana de peso al nacer 740 g 	<ul style="list-style-type: none"> N=34 Mediana de EG 26 SS Mediana de peso al nacer 770 g 	No hubo diferencias significativas entre grupos respecto al número de cursos de indometacina, o el uso de fármacos inotrópicos o ventilación de soporte. La incidencia de complicaciones perioperatorias no difirió entre los grupos, no hubo eventos relacionados con la anestesia. Ninguna muerte ocurrió dentro de las 96 primeras horas de la ligadura.	Un experimentado equipo puede realizar la ligadura de PCA de forma segura en las UCIN de hospitales sin capacidades quirúrgicas cardíacas pediátricas en neonatos críticamente enfermos sin incurrir en los riesgos inherentes al transporte de pacientes.

respectivamente). No hubo muertes que ocurrieron secundarias a las ligaduras de PCA en el grupo de UCIN, aunque la mortalidad se calculó en base a pacientes con seguimiento, ya que en algunos casos fueron transferidos a otra institución (mortalidad: UCIN $12/84=14.3\%$ vs. SOP $3/59=5.1\%$, $p=0.107$).

En el estudio de Tsang⁹ no hubo complicaciones mayores relacionadas a la cirugía, como complicaciones de la herida y empiema. En el grupo de UCIN se dio la muerte de un prematuro, tras una hemorragia masiva durante la operación.

En el estudio de Gould et al.⁸ ocurrieron 3 complicaciones quirúrgicas en el grupo de UCIN: sangrado del ductus después de la aplicación del clip ($n=1$), quilotórax ($n=1$) y neumotórax ($n=1$). Tres complicaciones quirúrgicas ocurrieron en el grupo externo: neumotórax ($n=3$). Hubo 7 muertes, 4 en el grupo de UCIN y 3 en el grupo externo. Las causas de muerte fueron sepsis, hemorragia intraventricular e insuficiencia respiratoria.

Estudios no comparativos: Nueve estudios fueron no comparativos, es decir, la ligadura de PCA tan solo fue realizada en UCIN. Tres estudios fueron realizados en Turquía,¹¹⁻¹³ dos en Corea del Sur,^{14,15} mientras que el resto se desarrolló en Italia,¹⁶ Taiwán,¹⁷ Reino Unido¹⁸ y Francia¹⁹, incluyendo pacientes desde 1988 hasta 2020. Otros datos importantes, como las complicaciones y mortalidad, pueden encontrarse en la tabla 2. Ninguna muerte fue debida al procedimiento quirúrgico, sino más bien a comorbilidades asociadas a la prematuridad. El tiempo de seguimiento máximo fue 30 días o hasta el alta hospitalaria.

Discusión

Una revisión de alcance tiene como objetivo identificar y mapear la evidencia disponible respecto a un tema. Si bien usa una metodología clara, reproducible y sistemática, no debe confundirse con una revisión sistemática que es un tipo de estudio similar pero que responde a una pregunta específica, mientras que la revisión de alcance puede ser más flexible y abierta.²⁰ Definitivamente, ambas no siguen el patrón de una revisión de la literatura tradicional en donde no se especifican los métodos utilizados y es realizado por especialistas expertos en el tema.²⁰

En la presente revisión, se identificaron estudios que evaluaron la experiencia de realizar la ligadura de PCA en prematuros en UCIN. Aunque pocos estudios (4 de 13) compararon sus hallazgos a aquellos simultáneamente realizados en un ambiente diferente, la conclusión fue similar en todos: UCIN es un lugar seguro para realizar dicha cirugía y se pueden evitar riesgos inherentes al transporte de pacientes. Esto no

es un concepto nuevo, pues diversos estudios pequeños desde los años 80 sugieren su factibilidad.⁵ Las tasas de complicaciones entre los estudios fueron similares y aunque casi siempre se reportan muertes, ninguna fue a consecuencia de la operación, sino más bien a comorbilidades asociadas a la prematuridad.

El manejo del PCA en prematuros es complicado. Si no se opta por el manejo expectante, el manejo farmacológico del cierre con ibuprofeno o indometacina está indicado.² Sin embargo, se debe considerar el cierre quirúrgico en bebés con un PCAhs, quienes a pesar de recibir terapia farmacológica (o en quienes esté contraindicada) permanecen dependientes de altos niveles de soporte respiratorio (ventilación, presión positiva continua de la vía aérea o cánula de alto flujo).² El tiempo preciso para el cierre quirúrgico es controversial. Aunque, una reciente revisión sistemática²¹ demostró que, en comparación con un cierre tardío, un cierre temprano (menos de 2 o 3 semanas de vida) tuvo mejores desenlaces respiratorios y estado nutricional en prematuros de muy bajo peso al nacimiento. No obstante, no se observaron diferencias en cuanto a mortalidad y complicaciones posquirúrgicas.

Mientras creemos que nuestros hallazgos son generalizables a otros procedimientos realizados en UCIN, elegimos tan solo hacer la revisión del cierre quirúrgico de PCA con el fin de minimizar los confusores que puede haber según el tipo de cirugía en los resultados. No obstante, operar en UCIN ha demostrado similar seguridad que otras intervenciones quirúrgicas en neonatos críticamente enfermos, inestables, que necesitan operaciones de emergencia o requieren equipos especiales como ventiladores de alta frecuencia.²² Beneficios tales como menor tiempo operatorio, menor fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) y menor incidencia de hipotermia, hacen ideal realizar operaciones en UCIN en estos pacientes.²³

La Clínica Internacional está equipada con recursos suficientes y cuenta con excelente personal capacitado para atender a los prematuros, por ende, debe estar a la vanguardia de la realización de intervenciones quirúrgicas en los ambientes de UCIN, como es realidad en otros países que ya cuentan con guías nacionales al respecto.^{24,25}

Conclusiones

Las intervenciones quirúrgicas en UCIN son factibles y seguras, y pueden ser realizadas en neonatos prematuros inestables que requieran ventilación y, de esta forma, se evitan los riesgos inherentes al transporte de pacientes. Contar con infraestructura adecuada y personal capacitado es indispensable para el éxito de la cirugía.

Tabla 2
Estudios comparativos

Referencia	Lugar	Población	Hallazgos claves	Mortalidad
Turkcan 2022	Turquía, 2018-2020	48 prematuros, <35 semanas, < 2500 g	Tras la intervención quirúrgica, el 94% de los prematuros no necesitó soporte respiratorio en el 3° al 7° día. No se observaron complicaciones relacionadas a la cirugía ni anestesia.	2 muertes no relacionadas a la operación: • Anomalia no cardíaca congénita (n=1) • Aspiración (n=1)
Lee 2020	Corea del Sur, 2010-2018	134 prematuros de MBPN (<1500 g)	Ningún paciente murió durante sus operaciones. Dos neonatos requirieron reintervención por flujo residual de PCA.	1 muerte no relacionada a la operación: • ECN (n=1)
Avsar 2016	Turquía, 2012-2015	26 prematuros, <28 semanas, de EBPN (<1000 g)	Ninguna muerte relacionada al procedimiento fue reportada. Sin embargo, se reportó un caso de neumotórax como complicación quirúrgica tardía.	5 muertes no relacionadas a la operación: • Sepsis (n=3) • Falla respiratoria (n=1) • Encefalopatía hipóxica (n=1)
Metin 2012	Turquía, 2006-2011	26 prematuros	No hubo muertes operatorias ni hospitalarias.	No muertes.
Vida 2009	Italia, 2001-2007	52 prematuros, ≤ 32 semanas	No hubo muertes durante la operación. Complicaciones incluyeron un neumotórax que resolvió espontáneamente a los pocos días después en 3 pacientes, y sangrado durante el cierre del PCA sin necesidad de transfusión sanguínea.	3 muertes no relacionadas a la operación: • Sepsis (n=1) • DBP (n=1) • Hemorragia pulmonar (n=1)
Ko 2009	Taiwán, 1992-2006	41 prematuros, ≤ 1500 g	Las complicaciones quirúrgicas ocurrieron en 4 pacientes: colapso del lóbulo inferior derecho, sangrado intraSOP>5 mL, quilotórax y neumomediastino.	5 muertes en pacientes con falla cardíaca previa: • Sepsis (n=1) • Encefalopatía hipóxica (n=1) • Shock (n=1) • Falla respiratoria (n=1) • Perforación intestinal (n=1)
Lee 2008	Corea del Sur, 1994-2006	94 prematuros, <1500 g	Hubo sangrado mínimo o nulo dentro de las 24 horas posteriores a la operación que requirió una transfusión de sangre, no hubo hipotermia ni otras complicaciones.	20 muertes no relacionadas a la operación: • Sepsis (n=13) • DBP y Corpulmonale (n=3) • HIC (n= 2) • ECN(n=1) • Falla respiratoria (n=1)
Sivakumar 2007	Reino Unido, 1988-2002	43 prematuros	No hubo complicaciones post-operatorias inmediatas. Hubo un caso de quilotórax refractario.	14 muertes no relacionadas a la operación: • Enfisema intersticial pulmonar (n=1) • DBP (n=11) • Aspiración (n=1) • Bronquiolitis (n=1)
Küster 2003	Francia, 1994-1999	22 prematuros	Hubo 5 complicaciones intraoperatorias: neumotórax (1), hipotensión (3), bradicardia (1).	No hubo muertes relacionadas a la operación.

DBP: displasia broncopulmonar; EBPN: extremo bajo peso al nacimiento; ECN: enterocolitis necrotizante; HIC: hemorragia intracraneal; MBPN: muy bajo peso al nacimiento; PCA: persistencia del conducto arterioso; SOP: sala de operaciones

Bibliografía

- Terrin G, Di Chiara M, Boscarino G, Versacci P, Di Donato V, Giaccotti A, et al. Echocardiography-Guided Management of Preterms With Patent Ductus Arteriosus Influences the Outcome: A Cohort Study. *Front Pediatr.* 2020;8:582735.
- Parkerson S, Philip R, Talati A, Sathanandam S. Management of Patent Ductus Arteriosus in Premature Infants in 2020. *Front Pediatr.* 2021;8:590578.
- Dani C, Mosca F, Cresi F, Lago P, Lista G, Laforgia N, et al. Patent ductus arteriosus in preterm infants born at 23–24 weeks' gestation: Should we pay more attention? *Early Hum Dev.* 2019;135:16–22.
- Su BH, Lin HY, Chiu HY, Tsai ML, Chen YT, Lu IC. Therapeutic strategy of patent ductus arteriosus in extremely preterm infants. *Pediatr Neonatol.* 2020;61(2):133–41.
- Sinha SK, Neogi S. Bedside neonatal intensive care unit surgery- myth or reality! *J Neonatal Surg.* 2013;2(2):20.
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med.* 2018;169(7):467–73.
- Lee LK, Woodfin MY, Vadi MG, Grogan TR, Ross PJ, Applegate RL, et al. A comparison of postoperative outcomes with PDA ligation in theor versus the NICU: A retrospective cohort study on the risks of transport. *BMC Anesthesiol.* 2018;18(1):199.
- Gould DS, Montenegro LM, Gaynor JW, Lacy SP, Stephens P, Steven JM, et al. A Comparison of On-Site and Off-Site Patent Ductus Arteriosus Ligation in Premature Infants. *Pediatrics.* 2003;112(6 Pt 1):1298–301.
- Tsang FHF, Cheng LC, Yung TC, Chau AKT, Chiu CSW. Ligation of patent ductus arteriosus for premature infants in intensive care unit. *Hong Kong J Paediatr.* 2005;10(4):282–5.
- Martini S, Galletti S, Kelsall W, Angeli E, Agulli M, Gargiulo GD, et al. Ductal ligation timing and neonatal outcomes: a 12-year bicentric comparison. *Eur J Pediatr.* 2021;180(7):2261–70.
- Turkcan BS, Atalay A, Bozkaya D, Kulahcioglu E, Tasoglu I. Bedside Patent Ductus Arteriosus Ligation in Premature Infants. *J Coll Physicians Surg Pakistan.* 2022;32(2):208–12.
- Avsar MK, Demir T, Celiksular C, Zeybek C. Bedside PDA ligation in premature infants less than 28 weeks and 1000 grams. *J Cardiothorac Surg.* 2016;11(1):146.
- Metin K, Maltepe F, Kir M, Bilen C, Sökmen A, Oto Ö, et al. Ligation of patent ductus arteriosus in low birth weight premature infants: Timing for intervention and effectiveness of bed-sidesurgery. *J CardiothoracSurg.* 2012;7:129.
- Lee JH, Lee HJ, Park HK, Ahn JH, Kim HS, Jang HJ, et al. surgical ligation of patent ductus arteriosus in preterm neonates weighing less than 1500g: A 9-year single center experience. *J Cardiothorac Surg.* 2020;15(1):144.
- Lee GY, Sohn YB, Kim MJ, Jeon GW, Shim JW, Chang YS, et al. Outcome following surgical closure of patent ductus arteriosus in very low birth weight infants in neonatal intensive care unit. *YonseiMed J.* 2008;49(2):265–71.
- Vida VL, Lago P, Salvatori S, Boccuzzo G, Padalino MA, Milanese O, et al. Is There an Optimal Timing for Surgical Ligation of Patent Ductus Arteriosus in Preterm Infants? *Ann Thorac Surg.* 2009;87(5):1509–16.
- Ko YC, Chang CI, Chiu IS, Chen YS, Huang SC, Hsieh WS. surgical ligation of patent ductus arteriosus in very-low-birth-weight premature infants in the neonatal intensive care unit. *J FormosMedAssoc.* 2009;108(1):69–71.
- Sivakumar S, Lee L, Tillett A, Wells F, Dunning J, Kelsall AW. Outcome of ligation of the persistently patent arterial duct in neonates as performed by an outreach surgical team. *Cardiol Young.* 2007;17(5):541–4.
- Küster A, Jouvett P, Bonnet D, Flandin C, Lenclain R, Hubert P, et al. Feasibility of Surgery for Patent Ductus Arteriosus of Premature Babies in a Neonatal Intensive Care Unit. *Eur J PediatrSurg.* 2003;13(5):294–7.
- Munn Z, Peters M, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol.* 2018;18(1):143.
- Yan H, Ma F, Li Y, Zhou K, Hua Y, Wan C. The optimal timing of surgical ligation of patent ductus arteriosus in preterm or very-low-birth-weight infants: A systematic review and meta-analysis. *Med (UnitedStates).* 2020;99(9):e19356.
- Mallick MS, Jado AM, Al-Bassam AR. Surgical procedures performed in the neonatal intensive care unit on critically ill neonates: Feasibility and safety. *Ann Saudi Med.* 2008;28(2):105–8.
- Wang YL, Jeng SF, Tsao PN, Chou HC, Chen CY, Hsieh WS. Operating Room With in the Neonatal Intensive Care Unit – Experience of a Medical Center in Taiwan. *Pediatr Neonatol.* 2015;56(4):220–5.
- NHSGGC Paediatrics for Health Professionals. Patent ductus arteriosus (PDA): surgical ligation [Internet]. 2021. Available from: <https://clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-guidelines/nhsggc-guidelines/neonatology/patent-ductus-arteriosus-pda-surgical-ligation/>
- Pelizzo G, Bagolan P, Morini F, Aceti M, Alberti D, Andermarcher M, et al. Bedside surgery in the new born infants: Survey of the Italian society of pediatric surgery. *Ital J Pediatr.* 2020;46(1):134.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Alvaro Quincho Lopez

Clínica Internacional Sede Lima, Av. Inca Garcilaso de la Vega 1420. Lima - Perú

E-mail: alvaro209.q@gmail.com

Manejo laparoscópico de los quistes hepáticos simples

Laparoscopic management of simple hepatic cysts

Fernando Revoredo-Rego ¹ Juan Luna-Cydejko ¹ Juan Nuñez-Ju ¹

Fritz Kometter-Barrios ¹ Rodolfo Llanos-Rodríguez¹

Elizabeth Barrera-Melgarejo ¹ Wilder Calmet-Berrocal ² Kevin Nieto-Yrigoin ³

Carlos Wong-Chu¹

RESUMEN

Objetivo: Describir las características clínicas, resultados quirúrgicos y seguimiento a largo plazo de los pacientes con diagnóstico de quiste hepático simple, sintomáticos y tratados con fenestración o destechamiento laparoscópico. **Materiales y métodos:** Serie retrospectiva y descriptiva de quistes hepáticos simples tratados con fenestración o destechamiento laparoscópico, desde enero de 2013 a diciembre de 2021. **Resultados:** Se incluyeron ocho pacientes sintomáticos, siete (88%) de sexo femenino y un varón (12%). La mediana de la edad fue 57 años (rango 45–86 años). El dolor fue el síntoma más frecuente en siete pacientes (88%), seguido de la llenura precoz en un paciente (12%). La mediana del diámetro mayor del quiste dominante fue de 12.8 cm (rango de 6–20 cm) y el segmento hepático más frecuentemente afectado fue el VI, en 4 pacientes (50%). La mediana de la estancia hospitalaria fue de 2 días. Un paciente (12%) presentó complicación mayor, necesitando una re-operación en el post operatorio inmediato. No hubo mortalidad post operatoria. Un paciente (12%) hizo recurrencia sintomática a los diez meses de la primera cirugía y requirió un nuevo destechamiento laparoscópico. **Conclusiones:** La fenestración o destechamiento por laparoscopia para el tratamiento de los quistes hepáticos simples sintomáticos es un procedimiento seguro y efectivo.

Palabras clave: quiste hepático simple, destechamiento, fenestración, laparoscopia

ABSTRACT

Aim: To describe the clinical features, surgical, and long-term follow-up outcomes of patients with symptomatic simple hepatic cysts who underwent laparoscopic deroofing or fenestration. **Materials and methods:** Retrospective and descriptive series of patients with symptomatic simple hepatic cysts treated with laparoscopic deroofing or fenestration between January 2013 to December 2021. **Results:** Eight patients were included, seven (88%) were females and one (12%) male. The average age was 57 years (range 45–86 years). Pain was the most frequent symptom in seven patients (88%), followed by early fullness in one patient (12%). The average size of the dominant cyst was 12.8 cm (range 6–20 cm) and liver segment IV was the most frequently involved. The length of hospital stay was 2 days. One patient (12%) had major morbidity and required reoperation. There was not postoperative mortality. One patient developed symptomatic recurrence ten months after the first surgery and required a new laparoscopic deroofing. **Conclusions:** Laparoscopic fenestration or deroofing is a safe and effective procedure for the treatment of symptomatic simple hepatic cysts.

Keywords: simple hepatic cyst, deroofing, fenestration, laparoscopy

1. Departamento de Cirugía General de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

2. Servicio de Cirugía Oncológica de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

3. Médico residente del Departamento de Cirugía General de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

Citar como: Revoredo-Rego F, Luna-Cydejko J, Nuñez-Ju J, Kometter-Barrios F, Llanos-Rodríguez R, y col. Manejo laparoscópico de los quistes hepáticos simples. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 26-31 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.129>

Recibido: 14/11/2022 **Aprobado:** 13/01/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Los quistes hepáticos son un grupo heterogéneo de enfermedades con etiología, prevalencia y manifestaciones clínicas diferentes.^{1,2} Se pueden dividir en dos categorías generales: congénitos y adquiridos. Los quistes congénitos incluyen a los quistes simples, enfermedad poliquística hepática, quistes relacionados a los conductos biliares (Enfermedad de Caroli) y quistes ciliados embrionarios. Los quistes adquiridos a su vez se dividen en dos categorías: infecciosos (parasitarios y no parasitarios) y no infecciosos (quistes falsos y quistes neoplásicos). Los quistes infecciosos parasitarios pueden ser hidatídicos o amebianos y los quistes infecciosos no parasitarios son los abscesos piogénicos del hígado. Los quistes no infecciosos falsos son secundarios a hemorragias intrahepáticas traumáticas o infartos intrahepáticos. Los quistes neoplásicos pueden ser primarios (cistoadenomas o cistoadenocarcinomas) o secundarios (metástasis quística de neoplasia de ovario, páncreas, colon, riñón o de tumores neuroendocrinos).¹

Los quistes hepáticos simples (QHS) surgen de malformaciones de la placa ductal durante el desarrollo embriológico,³ en las que algunos conductos biliares pierden comunicación con el sistema biliar ductal^{2,4,5} y se van dilatando progresivamente,² dando como resultado cavidades llenas de líquido seroso;^{1,2} debido a que las células epiteliales de estos conductos biliares mantienen su función secretora.² Este líquido seroso está compuesto por agua y electrolitos, sin ácidos biliares ni bilirrubina.²

Los QHS tienen una prevalencia de 2.5–18% en la población adulta.^{3,6,7} La incidencia está relacionada a la edad y al sexo, siendo infrecuentes antes de los 40 años, y aumenta bruscamente posteriormente.² Aunque la mayoría de los pacientes son asintomáticos,^{2, 4} un 5-15% desarrollará síntomas,¹ sobre todo cuando los quistes son grandes (> 5 cm).^{1,3} Estos síntomas incluyen dolor abdominal, saciedad precoz, náusea o disnea^{2,3,4,6} y son causados por el aumento progresivo del tamaño del quiste y la compresión de las estructuras adyacentes consecuente.^{1,6} La edad avanzada y el sexo femenino son los factores de riesgo predominantes para la aparición de síntomas,⁷ con una proporción de mujeres a hombres de 9:1 para los QHS sintomáticos.⁶ Las complicaciones de los QHS son poco comunes, siendo la hemorragia intraquística espontánea la más frecuente.² También se ha reportado infección, rotura espontánea, compresión extrínseca de la vía biliar y de estructuras vasculares como la vena cava.^{1,2,6}

La mayoría de QHS son detectados incidentalmente,⁶ siendo la ecografía el método más útil y menos invasivo para el diagnóstico.^{2,6} Típicamente se observa una lesión sacular, homogénea, anecoica, llena de líquido, con márgenes lisos, paredes delgadas y realce acústico posterior.⁶ La tomografía confirma la presencia de una o varias lesiones quísticas con densidad de agua, sin septos o estructuras intraquísticas y avasculares.² La resonancia magnética muestra una lesión homogénea hipointensa en T1 e hiperintensa en

T2, sin captación de contraste.^{2,6} El diagnóstico diferencial incluye al quiste hidatídico, así como el cistoadenoma y el cistoadenocarcinoma.²

Los QHS asintomáticos no necesitan ningún tipo de tratamiento y si son mayores a 4 cm requieren un seguimiento con estudios de imágenes.¹ Para los QHS sintomáticos o los que presentan alguna complicación, se han descrito varias opciones de tratamiento, desde los abordajes mínimamente invasivos como la aspiración percutánea seguida de escleroterapia, a opciones más agresivas como la fenestración o destechamiento laparoscópico o por cirugía convencional, hasta resecciones hepáticas formales.^{3,4,5} Las técnicas más usadas actualmente para el tratamiento de los QHS sintomáticos son la aspiración percutánea con escleroterapia y la fenestración o destechamiento laparoscópico.^{2,6}

El objetivo del presente trabajo fue describir las características clínicas, así como los resultados quirúrgicos y seguimiento a largo plazo de los pacientes con diagnóstico de QHS sintomáticos y tratados con fenestración o destechamiento laparoscópico.

Materiales y métodos

El presente estudio es una serie retrospectiva, descriptiva de QHS tratados con fenestración o destechamiento laparoscópico. De la base de datos del servicio de Cirugía General de la Clínica Internacional, se identificaron los pacientes con diagnóstico anatomo-patológico de QHS, operados desde enero de 2013 a diciembre de 2021. Se recogió la información demográfica, clínica, radiológica, quirúrgica, patológica y de evolución post operatoria. Para la evaluación de la recurrencia se revisó la historia clínica electrónica y los estudios radiológicos de seguimiento.

Se definió como quiste hepático simple a la lesión quística del hígado rodeada por una delgada capa externa de tejido fibroso y una capa interna de epitelio columnar o cuboidal simple sin estroma mesenquimal ni atipia, similar al epitelio biliar.^{2,6} Único o múltiple (menos de 10) y sin compromiso renal.³

La morbimortalidad post operatoria se definió como toda complicación quirúrgica local o sistémica dentro de los primeros 90 días del período post operatorio. La infección de sitio operatorio se definió de acuerdo con los criterios de Centers for Disease Control and Prevention (CDC).⁸ El absceso intraabdominal se determinó con la presencia de signos clínicos de sepsis (taquicardia, leucocitosis, fiebre) y el hallazgo tomográfico de una colección. La clasificación de Clavien–Dindo fue usada para la gradación de las complicaciones, considerándose complicaciones severas aquellas con un grado de III o más.⁹

El procesamiento de datos se realizó con el programa SPSS Statistics de IBM versión 25 para Windows. Las variables discretas se expresan como frecuencias y porcentajes, las variables continuas se expresan como

medianas y rangos. El trabajo se realizó de acuerdo con las normas STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology)¹⁰ y cumple con la normativa vigente en investigación bioética.

Técnica operatoria: Se coloca al paciente en posición supina, bajo anestesia general y con antibiótico profilaxis (cefalosporina de tercera generación o una quinolona de segunda generación). Se procede a realizar la asepsia y antisepsia de todo el abdomen ante la eventualidad de la conversión a cirugía abierta. El cirujano se coloca entre las piernas del paciente y los ayudantes a la izquierda del paciente. Se procede a realizar el neumoperitoneo cerrado o abierto y se coloca el primer trocar (10 mm) en el ombligo para la óptica (30° o 45°). Se realiza una exploración de todo el abdomen y se evalúa la localización del quiste, lo que permitirá al cirujano determinar la distancia necesaria para la colocación de los trocares. Típicamente se coloca el segundo trocar (5 mm) en el epigastrio. Un tercer (5 mm) y cuarto trocar (5 mm) se colocan en el cuadrante superior derecho e izquierdo, respectivamente, de acuerdo con la localización del quiste, como puede verse en la figura 1.

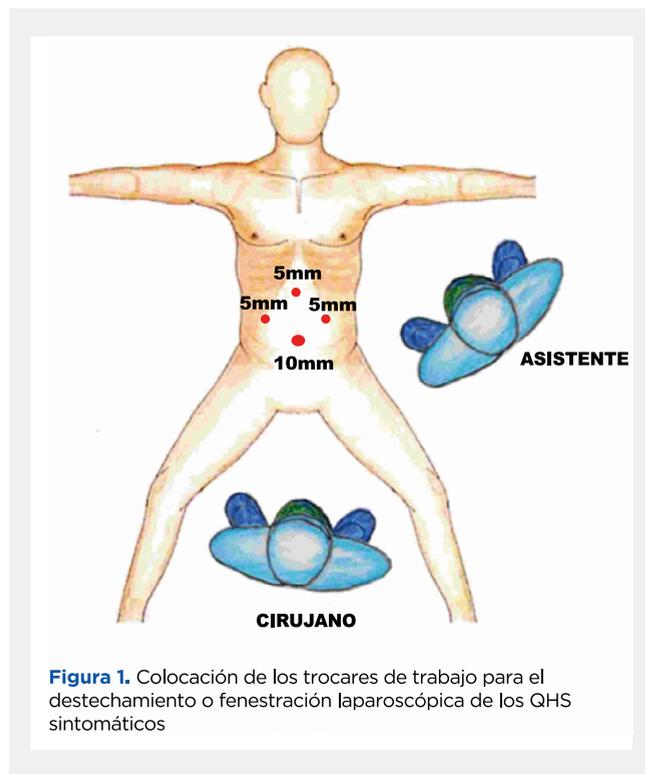


Figura 1. Colocación de los trocares de trabajo para el destechamiento o fenestración laparoscópica de los QHS sintomáticos

El paso inicial es la inspección macroscópica del quiste para verificar la ausencia de elementos sospechosos de malignidad (engrosamiento, retracción). Posteriormente se punza y aspira el quiste. Esto permite observar el color del líquido que debe ser trasparente. Se procede a resecar la pared del quiste que protruye sobre la superficie hepática, cerca de la zona de transición entre la pared del quiste y el parénquima hepático normal. Esta resección se realiza con bisturí armónico o sellador bipolar (LigaSure®). Se examina cuidadosamente la pared

interna del quiste adherida al hígado. Si se sospecha que existe comunicación con el árbol biliar se debe hacer una colangiografía intraoperatoria. Se realiza colecistectomía si fuese necesaria. Luego de verificar la hemostasia, se coloca un drenaje tubular con sistema cerrado de presión negativa, como puede apreciarse en la figura 2.

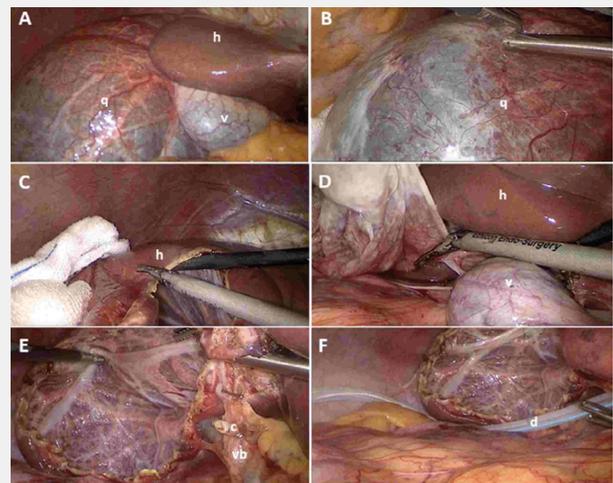


Figura 2. Pasos para el destechamiento o fenestración laparoscópica de los QHS sintomáticos

A: Imagen inicial del quiste (q), hígado (h) y vesícula biliar (v). B: Punción y aspiración inicial del quiste (q). C y D: resección de la pared del quiste cerca de la zona de transición entre la pared del quiste y el parénquima hepático normal (h). E: aspecto final del lecho del quiste (c: conducto cístico, vb: vía biliar principal). F: colocación de drenaje tubular (d) en el lecho cruento.

La pared del quiste resecada se envía rutinariamente para estudio anatómo patológico (figura 3).

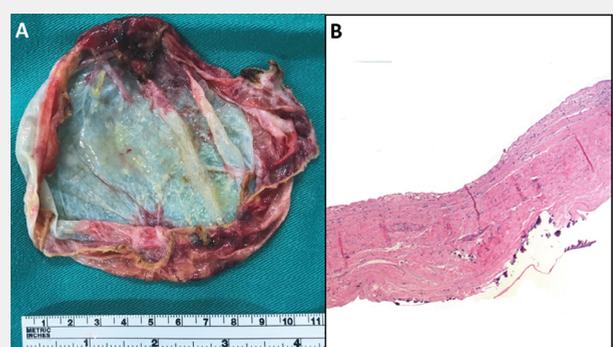


Figura 3. Histopatología del QHS resecado

A: pared del quiste resecado. B: epitelio columnar de revestimiento del quiste con tejido fibroconectivo subyacente, sin atipia ni estroma mesenquimal (coloración hematoxilina-eosina, 10X)

Resultados

Durante el período de estudio se operaron 8 pacientes mediante laparoscopia, 7 mujeres (88%) y 1 varón (12%). Todos los pacientes tuvieron tomografía y/o resonancia magnética con contraste como parte de los exámenes preoperatorios (figura 4).

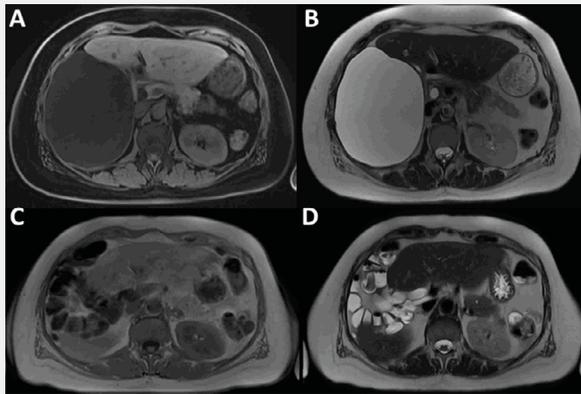


Figura 4. Resonancia magnética inicial y de seguimiento de paciente con QHS

La resonancia magnética muestra una lesión homogénea hipointensa en T1 (A) e hiperintensa en T2 (B), sin captación de contraste. C y D: imagen en T1 y T2, respectivamente, después de 40 meses de seguimiento, sin evidencia radiológica de recurrencia

Todos los pacientes tuvieron síntomas, siendo el dolor el síntoma más frecuente en 7 pacientes (88%), seguido de la llenura precoz en 1 paciente (12%), como se muestra en la tabla 1. La mediana del diámetro mayor del quiste dominante fue de 12.8 cm y el segmento hepático más frecuentemente afectado fue el VI, en 4 pacientes (50%). Se realizó colecistectomía en 3 pacientes (38%). La mediana de la estancia hospitalaria fue de 2 días. Un paciente (12%) presentó complicaciones mayores (sangrado de trocar), que requirió re-operación (laparoscopia) en el post operatorio inmediato.

Durante el tiempo de seguimiento, un paciente (12%) hizo recurrencia sintomática a los 10 meses de la primera cirugía y se tuvo que operar nuevamente con abordaje laparoscópico (figura 5). La mediana del tiempo de seguimiento fue de 28 meses (tabla 1).

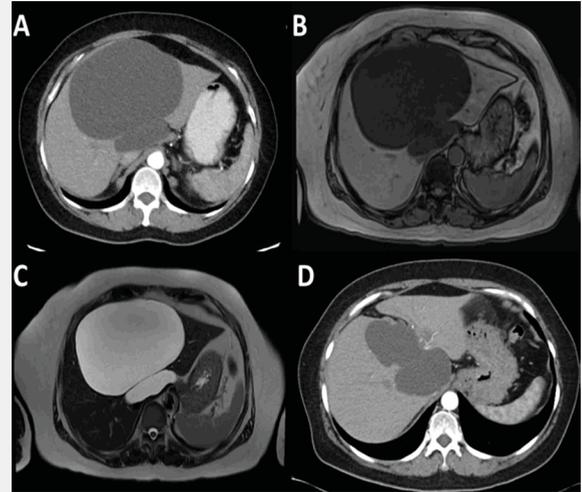


Figura 5. Tomografía y resonancia magnética inicial y de seguimiento de paciente con QHS

A: tomografía contrastada muestra una lesión quística ovalada con densidad de agua, sin septos o estructuras intraquísticas y avascular. B y C: resonancia magnética muestra una lesión homogénea hipointensa en T1 (B) e hiperintensa en T2 (C), sin captación de contraste. D: tomografía contrastada muestra la recurrencia a los 10 meses de seguimiento

Tabla 1
Pacientes con manejo laparoscópico de quistes hepáticos simples

	1	2	3	4	5	6	7	8	Mediana (rango)
Edad (años)	45	66	86	54	72	60	48	53	57 (45-86)
Sexo	F	F	F	F	F	F	F	M	
Clasificación ASA	II	II	III	II	II	II	II	II	
IMC	27.2	27.6	25.3	23.3	26.6	25.2	30	27.4	26.9 (25.2-30)
Presentación clínica	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Dolor	Llenura	Dolor	
Diámetro mayor quiste dominante (cm)	15	16	20	10.5	15.7	9	6	10	12.8 (6-20)
Localización (segmentación de Coinaud)	IV, VI, VII, VIII	V, VI	IV, V, VI, VIII	III, IV y VIII	II, III	V	I	VI	
Tiempo operatorio (minutos)	55	90	60	135	80	155	120	150	105 (55-155)
Colecistectomía	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	
Complicaciones mayores (Clavien - Dindo III o más)	Sí	No	No	No	No	No	No	No	
Estancia hospitalaria (días)	5	3	6	2	2	2	2	2	2 (2 - 6)
Recurrencia sintomática (meses)	No	No	No	10	No	No	No	No	
Tiempo de seguimiento (meses)	84	52	49	48	8	8	6	6	28 (6-84)

ASA: Clasificación de la American Society of Anestesiologists, IMC: índice de masa corporal

Discusión

El uso rutinario de exámenes de imágenes como la tomografía o resonancia magnética ha traído como consecuencia la detección incidental más frecuente de los QHS, los cuales generalmente son menores de 1 cm, pero pueden crecer y llegar a medir más de 30 cm.¹¹ Los QHS de grandes dimensiones frecuentemente generan síntomas, afectando casi exclusivamente a mujeres mayores de 50 años y son los que van a necesitar un tratamiento.² En la presente serie observamos que el 88% de pacientes afectados fueron mujeres, con una edad media de 57 años. Todos los pacientes presentaron síntomas.

El tratamiento de los QHS sintomáticos fue, durante muchos años, la fenestración o destechamiento mediante cirugía convencional.¹¹ El principio de la fenestración o destechamiento es remover el techo del quiste hepático y permitir que este drene libremente a la cavidad peritoneal; el líquido producido por la pared remanente del quiste será absorbido por el peritoneo.⁶ El desarrollo de las técnicas mínimamente invasivas durante las últimas décadas ha hecho que el abordaje por cirugía convencional sea reemplazado por técnicas menos invasivas como la aspiración con escleroterapia y la fenestración o destechamiento por laparoscopia.^{2,6,11}

Desde la primera descripción del tratamiento laparoscópico de QHS por Fabiani¹² en 1991, se han reportado muchas series con este abordaje, las cuales han demostrado que la fenestración o destechamiento laparoscópico es un procedimiento seguro y eficaz, además de las ventajas ya conocidas de la laparoscopia como menor dolor post operatorio, movilización temprana del paciente, menor estancia hospitalaria y ventajas estéticas.⁴ La complicación intraoperatoria más severa es el sangrado, que sucede cuando se ingresa al parénquima hepático, siendo la causa más frecuente de conversión (menos del 5%).^{2,7,13} La mejor forma de prevenir esta complicación es seccionando en la zona de transición entre la pared del quiste y el parénquima hepático.¹⁴ En la serie que presentamos, los 8 casos fueron operados por laparoscopia, con un tiempo operatorio medio de 105 minutos, dentro del rango de otros trabajos (50–200 minutos).¹³ No hubo ninguna conversión. Por otro lado, realizar la colecistectomía durante el mismo procedimiento es factible y no genera complicaciones,³ tal como se demuestra en los tres casos en los que se realizó colecistectomía, sin aumento de tiempo operatorio ni de la estancia hospitalaria.

La morbilidad post operatoria reportada después de una fenestración o destechamiento laparoscópico varía de 0–7% (13,15), siendo menores en su gran mayoría.³ Se han descrito fugas biliares, infecciones pulmonares y sangrado como las más frecuentes.^{1,2} De los casos que presentamos, un paciente tuvo un sangrado de trocar que requirió reoperación en el post operatorio inmediato. La mediana de la estancia hospitalaria de esta serie fue de dos días y la mortalidad nula, similar a lo reportado en otras series, en las que la estancia hospitalaria varía de 1 a 4 días^{2,13} con 0–1% de mortalidad.^{2,3,7,13,15}

Si bien es cierto, la calidad de vida mejora significativamente en más de dos tercios de los pacientes con QHS después de la fenestración o destechamiento laparoscópico,⁴ se asume que la recurrencia de los quistes es de un 30–50%,^{2,6,14} no obstante, la recurrencia sintomática es menor al 10%.^{2,4,7,13-15} La causa más importante de la recurrencia después de la cirugía es la reconstitución del quiste con los órganos adyacentes o el diafragma.^{3,4} Para prevenir la recurrencia algunos autores recomiendan, además de una fenestración amplia del quiste, la trasposición de un colgajo de epiplón.^{3,4,6} La trasposición del epiplón hipotéticamente reabsorbe el líquido producido por el epitelio del quiste y mantiene la cavidad residual llena.^{3,4} Se ha sugerido algunas indicaciones específicas para la trasposición de epiplón como quistes mayores a 10 cm, quistes localizados en los segmentos hepáticos posteriores (VII y VIII) o en los casos en los que se reseca menos del 50% de la pared del quiste;³ sin embargo, algunas series retrospectivas no mostraron diferencias significativas de la fenestración con o sin trasposición de epiplón, estando pendiente la realización de estudios mejor diseñados para determinar un beneficio significativo de este procedimiento.³ En el trabajo que presentamos no se realizó trasposición de epiplón en ninguno de los casos.

Se menciona que los candidatos ideales para la fenestración o destechamiento laparoscópico son aquellos que tienen QHS sintomáticos, superficiales y anteriores,¹ es decir los que están localizados en los segmentos hepáticos II, III, IV, V y VI. Si bien es cierto, los quistes localizados en los segmentos hepáticos VII y VIII no son contraindicaciones formales para la fenestración o destechamiento laparoscópico,⁷ son los que recurren con mayor frecuencia. En la presente serie, tres pacientes (38%) tuvieron quistes localizados en el segmento VIII, de los cuales uno (12%) tuvo una recurrencia sintomática después de 10 meses de seguimiento que requirió un destechamiento complementario por laparoscopia. Se ha descrito un intervalo promedio de 16 meses entre la cirugía y la recurrencia sintomática, y 22 meses para la reintervención.³

Por otro lado, la edad avanzada no debería ser una contraindicación para la fenestración laparoscópica.⁴ Cuando un paciente anciano saludable y previamente activo, se ve afectado por los síntomas relacionados al quiste, también se puede beneficiar de un abordaje laparoscópico, tal como muestra la evolución de la paciente de 86 años de esta serie.

El diseño retrospectivo y el reducido número de casos son las limitaciones más importantes de esta serie, a pesar de ello, el presente trabajo representa la experiencia del manejo de esta patología en una institución privada en nuestro país.

Conclusión

Podemos concluir que la fenestración o destechamiento por laparoscopia para el tratamiento de los quistes hepáticos simples sintomáticos es un procedimiento seguro y efectivo, y con baja recurrencia a largo plazo.

Bibliografía

1. Vardakostas D, Damaskos C, Garmpis N, Antoniou EA, Kontzoglou K, Kouraklis G, Dimitroulis D. Minimally invasive management of hepatic cysts: indications and complications. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2018; 22(5): 1387 – 1396. DOI: 10.26355/eurrev_201803_14484.
2. Farges O, Aussilhou. Simple cysts and polycystic liver disease: clinical and radiographic features, surgical and nonsurgical management. En: Jarnagin W, Blumgart's. *Surgery of the liver, biliary tract and pancreas.* 6a. edición. Filadelfia: Elsevier Inc: 2017. 1122 – 1133.
3. Bernts LHP, Echternach SG, Kievit W, Rosman C, Drenth JPH. Clinical response after laparoscopic fenestration of symptomatic hepatic cysts: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2019; 33(3): 691 – 704. DOI: 10.1007/s00464-018-6490-8.
4. Janssen YF, Haring MPD, Bastiaannet E, Patijn GA, Klaase JM, de Boer MT, Kruijff S, de Meijer VE. Surgical treatment for non-parasitic liver cysts improves quality of life. *Surgeon.* 2020; 18(5): 257 – 264. DOI: 10.1016/j.surge.2019.09.008.
5. Van de Laarschot LFM, Drenth JPH. Genetics and mechanisms of hepatic cystogenesis. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis.* 2018; 1864(4 Pt B):1491-1497. DOI: 10.1016/j.bbadis.2017.08.003.
6. Shimizu T, Yoshioka M, Kaneya Y, Kanda T, Aoki Y, Kondo R, Takata H, Ueda J, Kawano Y, Hirakata A, Matsushita A, Taniai N, Mamada Y, Yoshida H. Management of Simple Hepatic Cyst. *J Nippon Med Sch.* 2022; 89(1): 2–8. DOI: 10.1272/jnms.JNMS.2022_89-115.
7. Gomez A, Wisneski AD, Luu HY, Hirose K, Roberts JP, Hirose R, Freise CE, Nakakura EK, Corvera CU. Contemporary Management of Hepatic Cyst Disease: Techniques and Outcomes at a Tertiary Hepatobiliary Center. *J Gastrointest Surg.* 2021; 25(1): 77–84. DOI: 10.1007/s11605-020-04821-1.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Surgical Site Infection [Internet]. Estados Unidos de Norte América: CDC 2018 [citado el 2 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscscscurrent.pdf>.
9. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240(2): 205–213. DOI: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
10. Von Elm E, Altman DG, Egger M, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) Statement: guidelines for reporting observational studies. *Int J Surg* 2014; 12: 1495–1499. DOI: 10.1016/j.ijsu.2014.07.013.
11. Marrero JA, Ahn J, Rajender Reddy K; American College of Gastroenterology. ACG clinical guideline: the diagnosis and management of focal liver lesions. *Am J Gastroenterol.* 2014; 109(9): 1328-1347. DOI: 10.1038/ajg.2014.213.
12. Fabiani P, Katkhouda N, Iovine L, Mouiel J. Laparoscopic fenestration of biliary cysts. *Surg Laparosc Endosc.* 1991 Sep;1(3):162-5.
13. Zimmiti G, Sega V, Rosso E, Treppiedi E, Manzoni A, Codignola C, Garatti M, Abu Hilal M. Systematic review of laparoscopic fenestration and percutaneous sclerotherapy in the management of symptomatic nonparasitic simple liver cysts. *Laparosc Surg.* 2020; 4: 44.
14. Marichez A, Fernandez B, Adam JP, Chiche L. Laparoscopic cyst fenestration for simple hepatic cyst. *J Visc Surg.* 2022; S1878 – 7886(22)00073-X. DOI: 10.1016/j.jviscsurg.2022.05.007.
15. Furumaya A, van Rosmalen BV, de Graeff JJ, Haring MPD, de Meijer VE, van Gulik TM, Verheij J, Besselink MG, van Delden OM, Erdmann JJ; Dutch Benign Liver Tumor Group. Systematic review on percutaneous aspiration and sclerotherapy versus surgery in symptomatic simple hepatic cysts. *HPB (Oxford).* 2021; 23(1): 11–24. DOI: 10.1016/j.hpb.2020.07.005.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Fernando Revoredo Rego

Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú

E-mail: fernandorevoredoredo@hotmail.com

Osteoartritis con desgarro meniscal: ¿Tratamiento quirúrgico o terapia física? Una revisión concisa de la literatura

Osteoarthritis with meniscal tears: ¿surgical treatment vs. exercise therapy? A concise review of the literature

Héctor Quevedo-Solidoro ¹ Jorge Román-Blas ¹

RESUMEN

Evaluando los meta-análisis y revisiones sistemáticas recientes sobre el tratamiento de elección para el desgarro meniscal en osteoartritis entre artroscopía parcial con meniscectomía vs. terapia física, encontramos que la meniscectomía parcial fue significativamente asociada al riesgo de empeoramiento del deterioro del cartílago por lo cual el empleo del tratamiento quirúrgico debe ser de uso restringido. La mayoría de meta-análisis revelaron que la artroscopía con meniscectomía parcial no fue mejor que la terapia física, de lo cual se puede inferir que la terapia de elección son los ejercicios físicos bien implementados en un servicio de rehabilitación competente.

Palabras clave: degeneración meniscal, desgarro meniscal, artroscopía, meniscectomía parcial artroscópica, osteoartritis de rodilla y ejercicios físicos

ABSTRACT

Evaluating meta-analysis and recent systematic reviews about the treatment of choice of the meniscal tear in osteoarthritis between arthroscopic partial meniscectomy versus physical therapy. We found that partial meniscectomy was significantly associated with the risk of worsening cartilage deterioration reason why the use of surgical treatment must be of restricted use. Most meta-analysis have shown that arthroscopic partial meniscectomy was no better than physical therapy from which it can be inferred that the therapy of choice are therapy exercises well implemented in a competent Rehabilitation Service.

Keywords: degenerative meniscal, meniscal tears, arthroscopic, arthroscopic partial meniscectomy, osteoarthritis knee and physical exercises.

1. Servicio de Reumatología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

Citar como: Quevedo-Solidoro H, Román-Blas J. Osteoartritis con desgarro meniscal: ¿Tratamiento quirúrgico o terapia física? Una revisión concisa de la literatura. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 32-36 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.130>

Recibido: 22/12/2022 **Aprobado:** 20/01/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Osteoartritis es la forma más común de enfermedad articular, afectando al 9.6% de los hombres y al 18% de mujeres mayores de 60 años. Es la afección articular que más frecuentemente causa incapacidad.

A pesar de las diferentes opciones de tratamiento, el alivio del dolor en osteoartritis permanece inadecuado y el dolor es un factor mayor que lleva al reemplazo articular tanto en rodilla como cadera.¹

Muchos de los pacientes con osteoartritis de rodilla tienen desgarro meniscal, pero es controversial si esta concomitancia empeora el dolor de osteoartritis.² Al presente, se sigue investigando sobre cuál es el tratamiento de primera elección para el desgarro meniscal en una rodilla artrósica. Sobre este aspecto es que se desarrolla la presente revisión.

Materiales y métodos

Se realizó la búsqueda de los ensayos clínicos, revisiones sistemáticas, estudios de cohortes y de casos control de pacientes con osteoartritis y degeneración meniscal, donde se comparen los tratamientos de meniscectomía parcial artroscópica versus tratamiento con ejercicios físicos. Las fuentes para la búsqueda fueron Pubmed, Medline, Cochrane Library and UptoDate. Se emplearon las palabras claves: degeneración meniscal, desgarro meniscal, artroscopía, meniscectomía parcial artroscópica, osteoartritis de rodilla y ejercicios físicos.

Resultados

Desgarro meniscal como factor de riesgo para osteoartritis de rodilla

Dentro de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de osteoartritis de rodilla están la obesidad y el trauma. El desgarro meniscal es otro factor de riesgo postulado. D. Hunter y col. estudiando a 257 personas con edad promedio de 66 años, IMC 31.5, seguidos con RMN a los 15 y 30 meses, demostraron una fuerte relación entre el daño meniscal y la pérdida del cartílago. Influyendo el grado de extrusión del menisco medial en la pérdida articular, con un nivel estadísticamente significativo ($p=0.0023$).³ Biswal y col. demostró en 26 de 43 pacientes con desgarro meniscal, una alta tasa de progresión de pérdida del cartílago en 22%, comparada con aquellos que tenían menisco intacto, 14.9% $p \leq 0.018$.⁴

Si bien la enfermedad meniscal es un factor de riesgo para osteoartritis de rodilla, no está claro si el desgarro meniscal se asocia con el dolor en una rodilla

artrósica. Es importante precisar esta asociación porque un dolor de osteoartritis lo podemos atribuir a lesión meniscal; incluso el paciente puede llegar a una artroscopía para resección meniscal, la misma que eventualmente no corregirá el dolor. Englund M. y colaboradores investigaron 110 casos sintomáticos, que desarrollaron dolor de rodilla después de la evaluación basal y a los 15 meses. Incluyó como grupo control a 220 personas que no desarrollaron dolor en ningún momento. Se evaluó las características del menisco con una RMN basal y otra en el seguimiento. El grupo de casos tuvo en el basal daño meniscal en el 38%, y el grupo de control en el 29%. Hubo una modesta asociación entre daño meniscal y el dolor de rodillas con un RR=1.21 (95% IC 0.96-1.51). Cuando consideramos la co-ocurrencia de osteoartritis, no se encontró asociación independiente entre daño meniscal y el desarrollo de síntomas dolorosos, OR=1.05 (95% IC 0.80-1,37). Esta situación configura el hecho de que en los pacientes con dolor y osteoartritis con lesión meniscal, el dolor puede deberse a la meniscopatía, osteoartritis o ambos.⁵ Resultados semejantes halló Battacharyya y col. quien evaluó a 91 pacientes con osteoartritis sintomática y 49 controles asintomáticos, encontrando que tenían desgarro meniscal el 91% de pacientes con osteoartritis sintomática y 76% de pacientes asintomáticos ($p < 0.005$). No halló diferencias significativas con relación al dolor entre pacientes con o sin desgarro meniscal en el grupo de osteoartritis.²

Meniscectomía y osteoartritis

Hay evidencias que sugieren que la meniscectomía es un factor de riesgo para el desarrollo de osteoartritis de rodilla. Ross H. y colaboradores siguieron a 107 pacientes después de 21 años de una meniscectomía debido a desgarro meniscal, comparado con el grupo control conformado por una población no meniscectomizada de 68 personas apareada por sexo y edad. La presencia del estrechamiento del espacio correspondiente a un KL II o más se observó en el 48% del grupo de meniscectomizados, mientras que en el grupo control la prevalencia fue de 7%. Gonalgia fue reportada en el doble del grupo de casos⁶ Collins J. y el grupo de estudio de METEOR analizaron a 302 participantes de un EC controlado, randomizados a una meniscectomía parcial o a la terapia física y examinaron la asociación entre el grupo de tratamiento y el score de MOAKS (MRI OA Knee Score). Evaluaron los cambios estructurales de la OA entre el basal y el mes 18 y entre el mes 18 y mes 60. El análisis de intención de tratar reveló que entre el basal y el mes 18, la meniscectomía parcial fue significativamente asociada al riesgo incrementado de tener un empeoramiento del score del área de la superficie del cartílago, RR=1.35 (95% IC 1.14,1.61) y el número de subregiones dañadas RR=1.44 (95%

IC 1.13,1.85), teniendo un empeoramiento del score sinovitis-efusión un RR=2.62 (95% IC 1.32,-5.21); estos hallazgos sugieren que hay una asociación entre meniscectomía parcial y los cambios estructurales de la rodilla artrósica y que estas variaciones se presentan durante los 18 meses después de la cirugía.⁷ Englund y col., han demostrado que el riesgo de osteoartritis tibio-femoral es tres veces mayor con la meniscectomía total previa y el doble por meniscectomía parcial. La obesidad incrementa notablemente la probabilidad de OA de rodilla en aquellos con un antecedente de meniscectomía.⁸ Cuando el desgarro meniscal se combinó con daño del cartílago, los resultados de la capacidad funcional fueron más pobres después de la meniscectomía parcial artroscópica.⁹

Desgarro meniscal en osteoartritis: tratamiento quirúrgico vs. terapia física

Los ensayos clínicos (EC) para determinar cuál es la terapia de elección entre la meniscectomía y la terapia física, como tratamiento del desgarro meniscal en una rodilla artrósica, empiezan a aparecer desde hace 15 años aproximadamente. Un EC de Herrling S. y colaboradores, quienes tuvieron como objetivo comparar la eficacia entre la meniscectomía parcial seguida de ejercicios supervisados o ejercicios supervisados solos, usó como herramienta de medición para la función, actividad física y el dolor, a las escalas de KOOS, Tegner Activity Scale y VAS, respectivamente. Los resultados revelaron que la meniscectomía parcial medial combinada con ejercicios no llevó a una mayor mejoría que ejercicios solos.¹⁰ En esa misma línea de investigación se realizó el estudio METEORO, en el que se randomiza 174 pacientes a meniscectomía parcial seguida de terapia física, y 177 pacientes a terapia física sola. Empleando el WOMAC-función como objetivo primario, encuentran que no hubo diferencias entre ambos grupos a los 6 meses de seguimiento. El 30% de los pacientes randomizados a terapia física requirieron ir a cirugía. Este último grupo tuvo la misma puntuación del WOMAC-función a los 12 meses de seguimiento, que el grupo originalmente randomizado a meniscectomía parcial. Los resultados del estudio METEORO sugieren la conveniencia de la terapia física como una estrategia inicial.¹¹ J. Katz, estudiando los factores predictores de los pacientes inicialmente randomizados a terapia física y luego transferidos a meniscectomía parcial, halló que este grupo tuvo un elevado score basal del WOMAC-dolor ≥ 40 con un RR=1.99 (95% IC 1.00-3.93) y duración de síntomas < 1 año con un RR=1.74 (95% IC 0.98-3.08). Tuviron una mejoría el 81% quienes fueron transferidos a meniscectomía parcial y el 82% de aquellos randomizados a meniscectomía. Mejoraron el 73% de aquellos randomizados a terapia física.

Todos estos resultados sugieren que los pacientes que pasaron de segunda intención a meniscectomía parcial tuvieron tasas de éxito semejantes a quienes habían sido randomizados a cirugía y que un curso inicial de terapia física rigurosa no compromete los resultados de la cirugía.¹² Para consolidar los resultados que demuestran que la meniscectomía parcial artroscópica es una terapia de segunda elección, están los resultados del EC de Sihvonen R. y col.: quienes a 146 pacientes con desgarro meniscal degenerativo y sin osteoartritis, con edad promedio de 52.7 años, fueron randomizados a una meniscectomía parcial artroscópica o a una cirugía simulada (sham) y con objetivos primarios evaluados a través de WOMET (Western Ontario Meniscal Evaluation Tool), el score de Lysholm y el score de dolor de rodilla después de ejercicios, encontrándose que en los 3 objetivos primarios, a los 12 meses, la meniscectomía parcial artroscópica no fue mejor que la cirugía simulada.¹³ Así mismo, el EC de Jullum N. y col. incluyó 140 pacientes con desgarro meniscal degenerativo y no osteoartritis y los randomizó a una artroscopia con meniscectomía parcial o a terapia de ejercicios. La proporción fue 1:1. Usó como variables de medición las subescalas del KOOS dolor, función en el deporte y recreación, y la calidad de vida relacionada a la rodilla, encontrándose que 24 meses después no hubo diferencias clínicamente relevantes entre ambos grupos en cambios en el KOOS (0.9, 95% IC -4.3 a 6.1; $p=0.72$).¹⁴ En un meta-análisis Ma J. y col. comparó la meniscectomía parcial artroscópica versus la terapia de ejercicio sola a los 2-3, 6, 12 y 24 meses evaluando el dolor, nivel de actividad y la función física para lo que analizó 4 EC que incluían 470 pacientes, encontrando que solamente a los 6 meses había diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. También analizaron 3 EC que emplearon el KOOS dimensión del dolor (Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score) y encontró una diferencia significativa a los 2-3 meses ($p=0.004$), a los 6 meses ($p=0.04$) pero a los 12 meses no hubo diferencias ($p=0.19$). Concluyen que la meniscectomía parcial artroscópica es beneficiosa en seguimientos hasta los 6 meses, pero no mantiene este beneficio en seguimientos más largos.¹⁵

En una reciente revisión Cochrane, se analiza cirugía artroscópica versus ejercicios físicos en un metaanálisis de 5 EC en el que se miden sus efectos sobre la variable función a los 3 a 6 meses de seguimiento, sin encontrar ningún beneficio clínicamente importante en la función en el grupo de cirugía artroscópica ($p=0.07$), como muestra la figura 1. Evidencia con moderada certeza indica que la cirugía artroscópica produce poco o ningún beneficio comparado con el ejercicio físico en la variable dolor. En un seguimiento hasta los 3 meses,

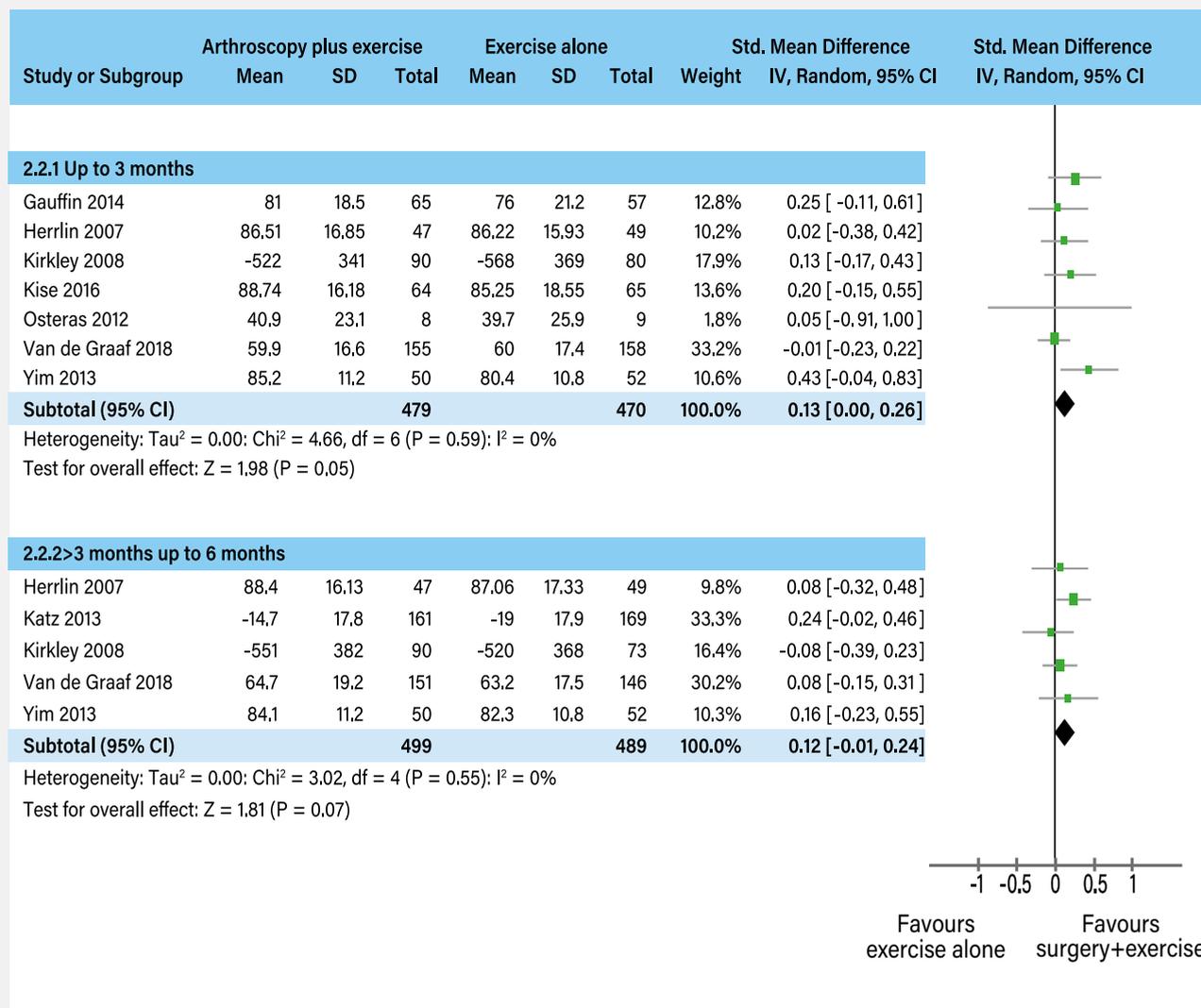


Figura 1. Comparación de artroscopía versus ejercicio físico en relación con la capacidad funcional¹⁶

7 EC produjeron una diferencia media estandarizada de -0.2 (95% IC -0.33 a -0.08) p=0.002. En un meta-análisis de 5 EC con 987 participantes, se encontró en un seguimiento de 3 a 6 meses, una diferencia media estandarizada de -0.20 (95% IC -0.33 a -0.08) p=0.002, lo que representa una reducción de -4.0 (95% IC -6.6 a -1.6) en una escala de 0-100, disminución del dolor que resulta clínicamente irrelevante.¹⁶

La Academia Americana de Cirujanos Ortopédicos, basados en revisiones sistemáticas, publicó en 2022 las Guías Prácticas para el Manejo de Osteoarthritis de Rodillas. En su recomendación sobre el tratamiento del desgarro meniscal en pacientes con osteoarthritis, señalan: "En un subgrupo de pacientes con osteoarthritis leve-moderada, el desgarro meniscal puede contribuir notablemente a los síntomas del paciente. Estos son los pacientes que pueden ser candidatos para

meniscectomía parcial artroscópica después de que fracasan los tratamientos no-quirúrgicos tales como terapia física, corticoides y otras inyecciones intra-articulares".¹⁷

Conclusiones

Como conclusión se puede mencionar que en vista de que la meniscectomía favorece el desarrollo de la osteoarthritis y que los meta-análisis en los que se compara la eficacia de la meniscectomía parcial artroscópica versus los ejercicios físicos en relación al dolor, función o calidad de vida, en su mayoría demuestran que la artroscopía no fue mejor, se puede inferir que la terapia de elección para un desgarro meniscal en un paciente con osteoarthritis de rodilla son los ejercicios físicos implementados en un servicio de rehabilitación competente.

Bibliografía

1. Neogy T. The epidemiology and impact of pain in osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2013; 21:1145-53.
2. Battacharyya T, Gale D, Dewiro P et al. The clinical importance of meniscal tears demonstrated by magnetic resonance imaging in osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Am* 2003;85(1):4-9.
3. Hunter D, Zhang Y, Niu J et al. The association of meniscal pathologic changes with cartilage loss in symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis and Rheumatism* 2006; 54(3):795-801.
4. Biswal S, Hastic T, Andriacchi T et al. Risk factor for progressive cartilage loss in the knee *Arthritis & Rheumatism* 2002;46(11):2884-2892.
5. Englund M, Niu J, Guermazi A et al. Effect of meniscal damage on the development of frequent knee pain, aching or stiffness. *Arthritis&Rheumatism* 2007;56(12):4048-4054.
6. Ross H, Lauren M, Adalberth T, et al. Knee osteoarthritis after meniscectomy. *Arthritis&Rheumatism* 1998; 41:687-693.
7. Collins J, Shrestha S, Losina E et al. Five year structural changes in the knee among patients with meniscal tear and osteoarthritis: Data from a randomized controlled trial of arthroscopic partial meniscectomy versus physical therapy. *Arthritis&Rheumatology* 2022;74(8):1333-42.
8. Sharma L and Kapoor D. Epidemiology of osteoarthritis In: *Osteoarthritis* 4th edition, Chapter 1, pag 3-26, 2007, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA.
9. Katz J, Harris T, Larson M et al. Predictors of functional outcomes after arthroscopic partial meniscectomy. *The Journal of Rheumatology* 1992; 19(12): 1938-1942.
10. Herrling S, Hallander M, Wange P et al. Arthroscopic or conservative treatment of degenerative medial meniscal tears: A prospective randomised trial. *Knee Surg Sport Traumatol Artrosc* 2007; 15:393-401.
11. Katz J, Brophy R, Chaisson C. Surgery versus physical therapy for a meniscal tear and osteoarthritis. *New England Journal of Medicine* 2013; 268(18):1675-1684.
12. Katz J, Wright J, Spindler K et al. Predictors and outcomes of crossover to surgery from Physical Therapy for meniscal tears and osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 2016; 98: 1890-6
13. Sihvonen R, Paavola M, Malmivaara A, et al. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear, *NEJM* 2013;369:2515-24.
14. Jullum Kise N, Risberg M, Stensrud S et al. Exercise therapy versus arthroscopic partial meniscectomy for degenerative meniscal tear in middle aged patients: randomised controlled trial with two years follow-up *BMJ* 2016;354: i374.
15. Ma J, Chen H, Liu A et al. Medical exercise therapy alone versus arthroscopic partial meniscectomy followed by medical exercise therapy for degenerative meniscal tear: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Orthopedic Surgery and Research* 2020;15: 219.
16. O'Connor D, Johnston R, Brignardello-Petersen R et al. Arthroscopic surgery for degenerative knee disease (osteoarthritis including degenerative meniscal tears) (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2022 issue 3, art N° CD014328).
17. Brophy R and Fillingham Y. AAOS Clinical Practice Guideline Summary: Management of Osteoarthritis of the Knee (Nonarthroplasty), third edition. *J.Am Acad OrthopSurg* 2022;30:e721-e729.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Héctor Quevedo Solidoro

Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú

E-mail: hqsquevedo@gmail.com

Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en el diagnóstico de pacientes con infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA)

Utility of cardiac magnetic resonance in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries

Sara Elizabeth Ramirez-Flores ^{1,2}

RESUMEN

El estudio de resonancia magnética cardíaca es de suma importancia para conocer la causa subyacente a los pacientes que ingresan con diagnóstico de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA), dividiéndolos en dos grandes grupos: las causas isquémicas y las no isquémicas. Presentamos dos casos, el primero de ellos es el de una paciente mujer de 22 años que ingresa con dolor torácico agudo, cambios en el electrocardiograma, presenta elevación de enzimas cardíacas y angiotomografía coronaria sin lesiones ateromatosas significativas; el estudio de resonancia magnética cardíaca cumplió con los criterios de Lake Louis 2018 para el diagnóstico de miocarditis aguda. El segundo caso, un paciente varón de 30 años que ingresa por dolor torácico agudo, cambios en el electrocardiograma, elevación de enzimas cardíacas y cateterismo cardíaco sin lesiones ateromatosas significativas; el estudio de resonancia magnética cardíaca concluyó en el diagnóstico de infarto de miocardio agudo.

Palabras clave: MINOCA, resonancia magnética cardíaca, miocarditis aguda, infarto de miocardio agudo

ABSTRACT

Cardiac magnetic resonance is a very important imaging modality to identify the underlying aetiology in patients admitted with diagnosis of myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA), dividing them into two large groups: ischemic versus non-ischemic causes. We present two cases, first of them, a 22 year-old female patient who was admitted referring acute chest pain, an electrocardiogram revealed ST elevation, elevated serum cardiac biomarkers and non-invasive angiography with non-obstructive coronary arteries, she underwent cardiac magnetic resonance which fulfilled 2018 Lake Louis criteria for acute myocarditis. Second case, a 30 year-old male patient presented to the emergency department with a history of acute chest pain, an electrocardiogram was obtained revealing ST elevation, elevated cardiac troponine and cardiac catheterization with non-obstructive coronary arteries, patient underwent cardiac magnetic resonance demonstrating acute myocardial infarction.

Key words: MINOCA, cardiac magnetic resonance, acute myocarditis, acute myocardial infarction

1. Unidad de Diagnóstico por Imagen Cardiovascular (UDIC) - Centro de Diagnóstico por Imagen de la Clínica Internacional.
2. Unidad de Imagen Cardiovascular - Servicio de Cardiología. Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú.

Citar como: Ramírez-Flores S. Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en el diagnóstico de pacientes con infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA). *Interciencia méd.* 2023;13(1): 37-43 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.131>

Recibido: 6/10/2021 **Aprobado:** 08/02/2022



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

El diagnóstico de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA) requiere cumplir con el criterio de infarto de miocardio (según la cuarta definición de infarto de 2018,¹ tabla 1), asociado a la ausencia de lesiones coronarias obstructivas (evaluadas por angiotomografía de arterias coronarias o angiografía invasiva);² según algunos reportes tiene una prevalencia de 8.8%.³ Dentro de este grupo tenemos un gran número de entidades que difieren en el manejo y pronóstico, por lo cual su identificación temprana es muy importante. Las estrategias en el manejo están referidas a los cuidados de soporte en emergencia, un plan de trabajo para identificar el diagnóstico, terapias cardioprotectoras independientes de la causa del MINOCA y terapias dirigidas al diagnóstico identificado.⁴

Tabla 1

Criterios de la cuarta definición de Infarto de miocardio agudo

La cuarta definición de infarto de miocardio agudo (IMA) se define por la presencia de:

1. Injuria miocárdica aguda con evidencia clínica de isquemia miocárdica y
2. Detección del incremento y/o caída de la troponina cardíaca (cTnI o cTnT) con al menos un valor por encima del percentil 99 y
3. Con al menos una de las siguientes:
 - Síntomas de isquemia miocárdica
 - Cambios isquémicos en el electrocardiograma nuevos
 - Presencia de ondas Q patológicas
 - Evidencia por estudio de imagen de pérdida de miocardio viable, trastornos de motilidad segmentarios con un patrón que sugiera etiología isquémica
 - Identificación de trombo coronario por angiografía o autopsia

Dentro de las causas de MINOCA se encuentran las de etiología aterosclerótica, es decir aquellas que tienen lesiones coronarias no obstructivas (menos del 50% de obstrucción) y que presentan ruptura de placa aterosclerótica; dentro de las causas no ateroscleróticas de MINOCA se encuentran la disfunción microvascular, la trombosis coronaria, vasoespasma coronario, disección espontánea de la arteria coronaria, la embolia coronaria y el desbalance entre la oferta y la demanda (infarto de miocardio tipo 2). Asimismo, hay un grupo de causas que simulan MINOCA, en este grupo se encuentran la miocarditis aguda, el síndrome de Tako Tsubo y las miocardiopatías (tabla 2).

Tabla 2

Causas de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA)

Causas ateroscleróticas de MINOCA	Disrupción de placa
Causas no ateroscleróticas de MINOCA	Vasoespasma coronario epicárdico ⁰
	Disfunción microvascular coronaria
	Trombo coronario / Embolia coronaria
Causas que simulan MINOCA	Disección espontánea de la arteria coronaria
	Desbalance entre oferta y demanda
	Síndrome de Tako Tsubo
	Cardiomiopatías
	Miocarditis

La resonancia magnética cardíaca puede contribuir en el diagnóstico hasta en más de 70% de los pacientes con MINOCA como lo evaluado en el estudio SMINC-2⁵ y hasta el 87% de los casos, según refiere la Guía de Manejo de Síndrome Coronario Agudo en pacientes sin elevación persistente del ST.⁶ Dentro de este grupo permite un manejo adecuado e identificación de aquellos pacientes en los cuales el diagnóstico es un verdadero infarto de miocardio agudo; en estudios se alcanza hasta un 20% del total de casos de MINOCA,⁵ en estos casos el tratamiento debe ser con doble antiagregación y anticoagulación, medicación que debe ser evitada en aquellos que no tienen causa isquémica, por el alto riesgo de sangrado que ocasiona.²

Dentro de las causas no isquémicas que simulan un cuadro de MINOCA, la miocarditis es la causa más común, alcanzando 41.6% a 59.9% de estos casos,⁷ en estudios de pacientes evaluados con resonancia magnética cardíaca.

Presentamos dos casos de pacientes que fueron referidos a la Unidad de Diagnóstico por Imagen Cardiovascular (UDIC) del Centro de Diagnóstico por Imagen (CDI) de la Clínica Internacional, procedentes de hospitales públicos, con diagnóstico de MINOCA, para la realización del estudio de resonancia magnética cardíaca con la finalidad de determinar la causa subyacente.

Casos Clínicos

Caso 1

Paciente mujer de 22 años, sin factores de riesgo cardiovascular, ingresa a Hospital Nivel II por presentar dolor torácico opresivo de intensidad 9/10, localizado en tórax anterior, irradiado a cuello y asociado a síntomas neurovegetativos (diaforesis y sensación nauseosa), permaneciendo 1 día aproximadamente, luego de lo cual es referida a Hospital Nivel III con el diagnóstico de infarto de miocardio con elevación del segmento ST (IMSTE).

Al ingresar la paciente al Hospital nivel III, se realizan los estudios que se detallan a continuación:

Electrocardiograma: Ritmo sinusal de base con elevación del segmento ST de 3 mm en derivadas V2-V6 y 1 mm en derivadas I y avL con ondas T negativas, ondas T aplanadas en derivadas II, III y avF (figura 1).

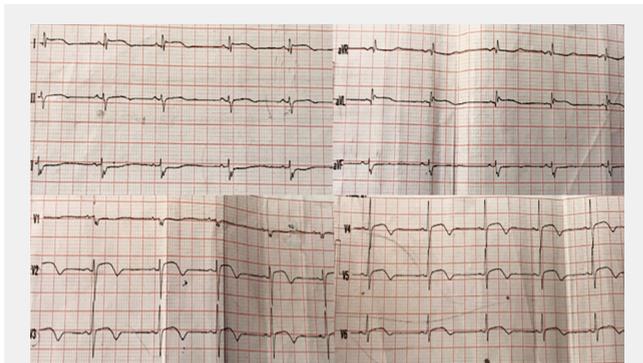


Figura 1. Electrocardiograma de ingreso: ritmo sinusal con elevación del segmento ST en derivadas V2-V6, I y avL y ondas T aplanadas en derivadas II, III y avF

Exámenes de laboratorio: Elevación de enzimas cardíacas [Troponina I: 476 ng/ml (VN: 0-0.04 ng/ml)] y [CPK MB: 51.7 U/L (VN: 0-10U/L)]. Perfil lipídico dentro de los valores de la normalidad.

Con estos exámenes se confirma el diagnóstico de infarto de miocardio agudo con elevación del segmento ST (IMSTE anterolateral) por lo que se decide valorar las arterias coronarias con una angiotomografía para descartar etiología coronaria (ruptura y/o erosión de placa o disección coronaria)

TC de arterias coronarias: Sin lesiones ateromatosas significativas. Puente intramiocárdico superficial.

Con este resultado se realiza el diagnóstico de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA).

Ecocardiograma: Disfunción sistólica del VI reducida (FEVI: 35%). Insuficiencia tricuspídea leve y pulmonar leve, VD con función límite, impresiona pseudoaneurisma septal apical.

Resonancia Magnética: Se decide la realización de un estudio de resonancia magnética cardíaca para descartar miocarditis aguda vs. miocardio no compactado vs. Síndrome de Tako Tsubo. El estudio de resonancia magnética cardíaca se realiza a los 13 días del evento. Se lleva a cabo el protocolo de estudio para MINOCA, observándose lo que se detalla a continuación:

Cines longitudinales y multicine eje corto: Ventrículo izquierdo dilatado con volúmenes telediastólico y telesistólico indexados incrementados, incremento de trabeculaciones en pared lateral sin cumplir criterios de no compactación. Función sistólica del ventrículo izquierdo moderadamente reducida (FEVI 34%) con

acinesia anterior, anterolateral, inferolateral, inferior e inferoseptal medial y anterior, lateral e inferior apical; hipocinesia anterior, anterolateral, inferolateral e inferior basal, anteroseptal medial así como septal apical. Ventrículo derecho no dilatado con función sistólica disminuida (FEVD 36%). Derrame pericárdico leve.

Secuencia T2 STIR y T2 mapping: Edema miocárdico en todos los segmentos a excepción del segmento inferior e inferoseptal basal. Elevación del valor de T2 mapping: 55-75 ms (VN: < 50 ms).

Secuencia de realce tardío y T1 mapping nativo y post contraste: Fibrosis de tipo no isquémica con patrón:

Intramiocárdico lineal: segmentos anteroseptal e inferoseptal basal y anteroseptal medial.

Subepicárdico: segmentos anterior, anterolateral, inferolateral e inferior basal; anterior, anterolateral, inferolateral, inferior e inferoseptal medial; septal, anterior, lateral e inferior apical.

Elevación del valor de T1 mapping: 1230 -1711 ms (VN por MOLLI 3T Skyra: 1226 +/- 38.0 ms)

Incremento del volumen extracelular (VEC): 64% (fibrosis intersticial difusa)

La paciente cumple con los 2 criterios principales de Lake Louise modificados 2018:^{8,9}

1. Edema miocárdico (hiperintensidad en T2 STIR y elevación del T2 mapping).
2. Injuria miocárdica no isquémica (fibrosis miocárdica, elevación del T1 mapping e incremento del volumen extracelular).

Adicionalmente, también cumple con los criterios de soporte: pericarditis con derrame pericárdico y disfunción sistólica del VI (figura 2).

La paciente recibió tratamiento con medidas cardioprotectoras en la fase aguda, así como seguimiento para valorar la evolución a un posible cuadro de insuficiencia cardíaca crónica al alta.

En este caso, la causa fue una patología que simula un cuadro de MINOCA: miocarditis aguda.

Caso 2

Paciente varón de 30 años con antecedente de hipertrigliceridemia e infección por covid-19, 6 meses antes de su ingreso. Ingresa a servicio de emergencia de Hospital Nivel III por presentar dolor torácico atípico (tipo hincada), de intensidad 8/10, no irradiado, no relacionado a esfuerzo físico, sin síntomas neurovegetativos.

Al ingreso al Hospital nivel III, se realizaron los siguientes estudios:

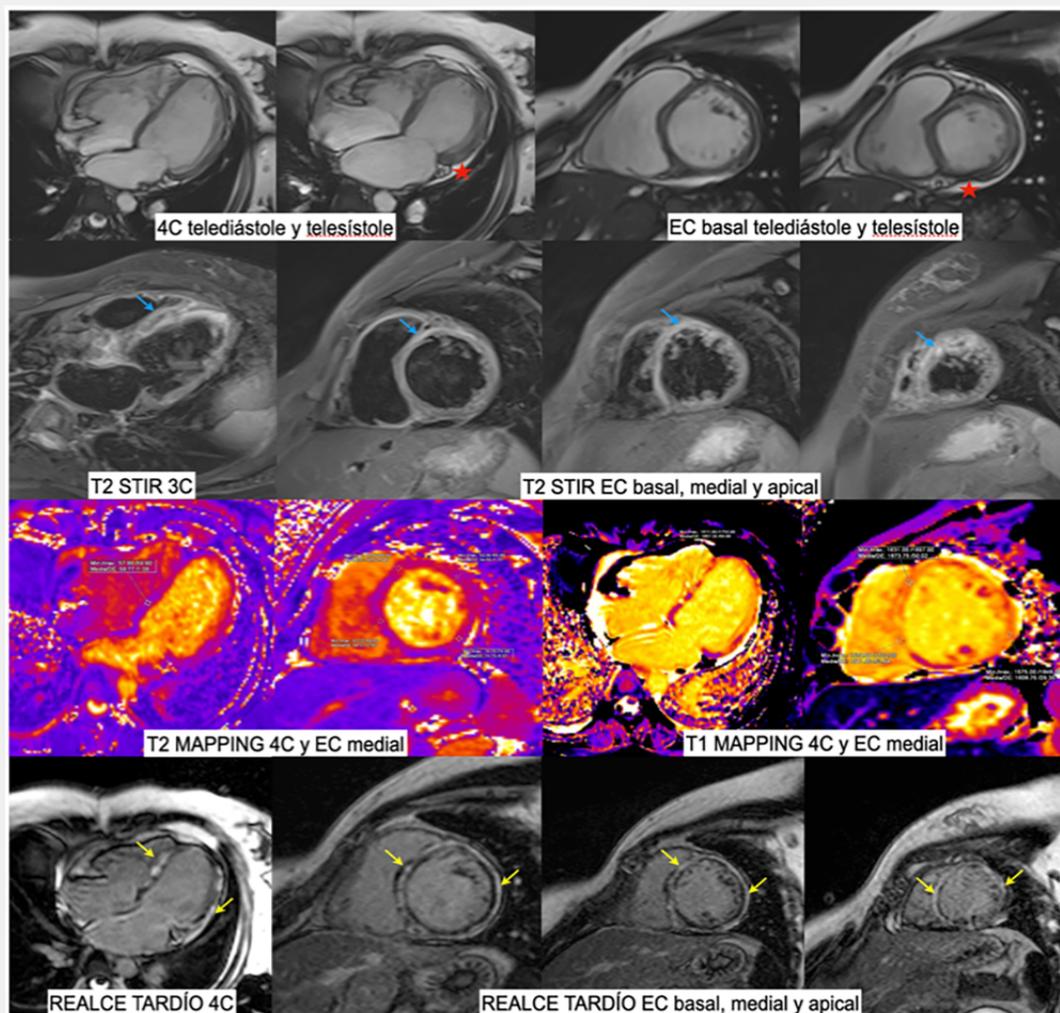


Figura 2. Resonancia magnética cardíaca: VI dilatado con disfunción sistólica moderada (FEVI 34%) y disfunción sistólica del ventrículo derecho (FEVD 36%), derrame pericárdico leve (asterisco rojo). Edema miocárdico evaluado por las secuencias T2 STIR y T2 mapping (flecha celeste). Fibrosis miocárdica con patrón intramiocárdico y subepicárdico (etiología no isquémica) y fibrosis intersticial difusa (VEC 64%) (flecha amarilla). (VI: ventrículo izquierdo, FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo, FEVD: fracción de eyección del ventrículo derecho, T2: secuencia potenciada en T2, STIR: short-tau inversion recovery, VEC: volumen extracelular)

Electrocardiograma: Ritmo sinusal de base con elevación del segmento ST de 3 mm en derivadas V3-V4, 2 mm en derivada V2 y 1 mm en derivadas I, II y V5-V6 con ondas T bifásicas en V3-V6, ondas Q en derivadas V3-V6 (figura 3).

Exámenes de laboratorio: Elevación de troponinas [Troponina I: 48.6 ng/ml (VN: 0-0.04 ng/ml)] Perfil lipídico [Colesterol total: 208 mg/dL (VN: < 200 mg/dL), LDL: 86 mg/dL (VN: < 100 mg/dL), HDL: 27 mg/dL (VN: 40-60 mg/dL), Triglicéridos: 473 mg/dL (VN: < 150 mg/dL)].

Con estos exámenes se realiza el diagnóstico de infarto de miocardio agudo con elevación del segmento

ST (IMSTE anterolateral), por lo que se decide valorar las arterias coronarias con cateterismo cardíaco para descartar etiología coronaria (ruptura y/o erosión de placa aterosclerótica).

Cateterismo: Coronarias sin lesiones ateromatosas significativas. Ventriculografía: motilidad conservada del ventrículo izquierdo.

Con este resultado se realiza el diagnóstico de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA).

Ecocardiograma: Hipocinesia septal y lateral apical, así como casquete apical. Función sistólica

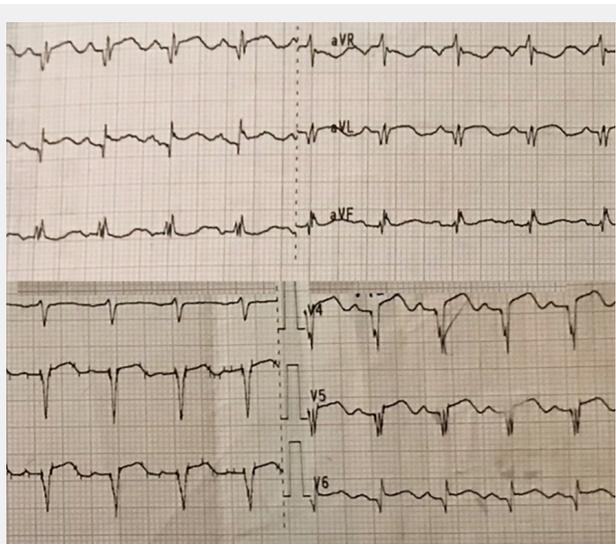


Figura 3. Electrocardiograma de ingreso: ritmo sinusal con elevación del segmento ST en derivadas I, II, V2-V4, ondas Q en derivadas V3-V6

del ventrículo izquierdo conservada (FEVI 56%). Ventrículo derecho con función conservada. No derrame pericárdico.

Resonancia magnética: Se decide la realización de un estudio de resonancia magnética cardíaca para descartar miocarditis aguda vs. infarto de miocardio.

En el estudio de resonancia magnética cardíaca se realiza los 9 días del evento. Se lleva a cabo el protocolo para valoración de MINOCA, encontrándose lo siguiente:

Cines longitudinales y multicine eje corto: Ventrículo izquierdo no dilatado con volúmenes telediastólico y telesistólico indexados dentro de los valores de la normalidad. Incremento de trabeculaciones sin cumplir criterios de no compactación.

Función sistólica del ventrículo izquierdo conservada (FEVI 61%). Discinesia del casquete apical, acinesia anterior, lateral e inferior apical e hipocinesia septal apical. Ventrículo derecho con función conservada (FEVD 73%). Derrame pericárdico mínimo.

Secuencia T2 STIR y T2 mapping: Edema miocárdico en los segmentos anterior y lateral medial, anterior, septal, inferior y lateral apical, así como casquete apical. Elevación del valor de T2 mapping: 37-70 ms (VN: < 50 ms).

Secuencia de perfusión de primer paso en reposo: Signos de obstrucción microvascular en segmentos septal y lateral apical, así como casquete apical.

Secuencia de realce precoz: Hipointensidad subendocárdica en ápex cardíaco sugerente de obstrucción microvascular.

Secuencia de realce tardío y T1 mapping nativo y post contraste: Necrosis miocárdica transmural en los segmentos apicales y casquete apical. Retención de gadolinio de tipo focal en segmento inferolateral basal sugerente de infarto de tipo embólico. Elevación del valor de T1 mapping: 1187 -1829 ms (VN por MOLLI 3T Skyra: 1226 +/- 38.0 ms).

El paciente presenta edema miocárdico asociado a necrosis transmural en segmentos apicales con signos de obstrucción microvascular, hallazgos corresponden a infarto de miocardio agudo en región apical probable etiología embólica. Presencia de infarto de miocardio antiguo en pared lateral de características embólicas (figura 4).

El paciente recibió tratamiento anti isquémico durante su estancia hospitalaria y, al alta médica, continúa con controles periódicos por consultorio externo de cardiología.

En este caso, el diagnóstico es un verdadero MINOCA de probable etiología embólica: infarto de miocardio agudo.

Discusión

En los dos casos presentados que inicialmente tuvieron el diagnóstico de infarto de miocardio sin lesiones coronarias obstructivas (MINOCA), el estudio de resonancia magnética cardíaca, el cual tiene sensibilidad y especificidad de 100% y 90%, respectivamente¹⁰ permitió establecer las causas subyacentes: en el primer paciente, el diagnóstico de miocarditis aguda (causa que simula MINOCA), y en el segundo paciente, el diagnóstico de infarto de miocardio agudo (causa verdadera de MINOCA). Identificar la etiología es muy importante, debido a que en el primer caso no se requiere terapia anti isquémica, y en el segundo caso, el inicio de terapia anti isquémica servirá para prevenir un evento recurrente de infarto de miocardio.¹¹ Es también de suma importancia, conocer la extensión del compromiso miocárdico para valorar el pronóstico:^{12,13} en el primer caso el pronóstico es más sombrío debido al extenso compromiso no sólo de edema sino también de fibrosis que compromete la función biventricular, según se observó en varios estudios como el de Pelliccia et al.,^{14,19} mientras que el segundo caso es un daño localizado sin repercusión en la función cardíaca.

En el estudio VIRGO, las mujeres tuvieron cinco veces mayor probabilidad de presentar infarto de

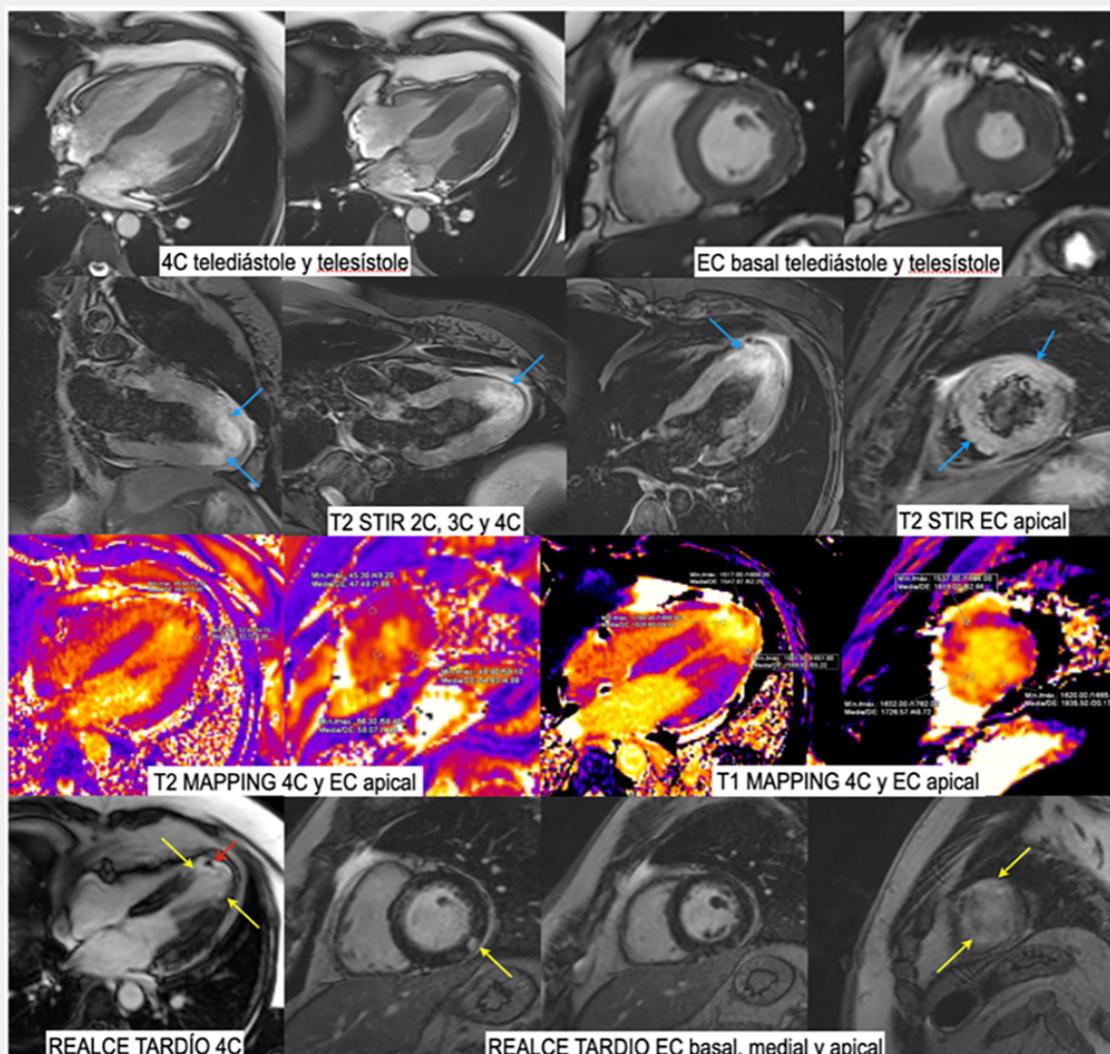


Figura 4. Resonancia magnética cardíaca: VI no dilatado con función sistólica del ventrículo izquierdo conservada (FEVI 61%) y del ventrículo derecho (FEVD 73%). Edema miocárdico evaluado por las secuencias T2 STIR y T2 mapping (flecha celeste). Necrosis miocárdica transmural en segmentos apicales (etiología isquémica) (flecha amarilla) y signos de obstrucción microvascular en ápex (flecha roja), evaluado por las secuencias de realce tardío y T1 mapping. (VI: ventrículo izquierdo, FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo, FEVD: fracción de eyección del ventrículo derecho, T2: secuencia potenciada en T2, STIR: short-tau inversion recovery)

miocardio con lesiones coronarias no obstructivas, que los hombres;²⁰ además se encontró menor probabilidad de factores de riesgo cardiovascular tradicionales, como lo visto en ambos casos presentados, y también mayor probabilidad de encontrar estados de hipercoagulabilidad en comparación con aquellos que presentan infarto de miocardio por enfermedad coronaria;²¹ esto último podría estar en relación a nuestro segundo caso, en donde además del evento coronario agudo, se observó en la secuencia de realce tardío la presencia de un pequeño infarto antiguo en cara inferolateral basal.

Las cardiomiopatías tienen la más alta mortalidad, seguida por el infarto de miocardio; Dastidar et al. encontraron que el predictor más importante de mortalidad fue el diagnóstico de cardiomiopatía por resonancia magnética asociado a la elevación del segmento ST en el electrocardiograma.²²

En la era de la multimodalidad de imagen para el diagnóstico de patologías cardiovasculares, se demuestra la importancia de la resonancia magnética cardíaca como una poderosa herramienta diagnóstica que brinda información, pronóstica e influye en el manejo a corto y largo plazo.^{6,23}

Bibliografía

1. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(18):2231-64.
2. Gatti M, Carisio A, D'Angelo T, Darvizeh F, Dell'Aversana S, Tore D, et al. Cardiovascular magnetic resonance in myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries patients: A review. *World J Cardiol*. 2020;12(6):248-61.
3. Scalone G, Niccoli G, Crea F. Editor's Choice-Pathophysiology, diagnosis and management of MINOCA: an update. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*. 2019;8(1):54-62.
4. Tamis-Holland JE, Jneid H, Reynolds HR, Agewall S, Brilakis ES, Brown TM, et al. Contemporary Diagnosis and Management of Patients With Myocardial Infarction in the Absence of Obstructive Coronary Artery Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2019;139(18):e891-908.
5. Tornvall P, Brolin EB, Caidahl K, Cederlund K, Collste O, Daniel M, et al. The value of a new cardiac magnetic resonance imaging protocol in Myocardial Infarction with Non-obstructive Coronary Arteries (MINOCA) - a case-control study using historical controls from a previous study with similar inclusion criteria. *BMC Cardiovasc Disord*. 2017;17(1):199.
6. Collet J, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt D, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation.
7. Heidecker B, Ruedi G, Baltensperger N, Gresser E, Kottwitz J, Berg J, et al. Systematic use of cardiac magnetic resonance imaging in MINOCA led to a five-fold increase in the detection rate of myocarditis: a retrospective study. *Swiss MedWkly*. 2019;149:w20098.
8. Ferreira VM, Schulz-Menger J, Holmvang G, Kramer CM, Carbone I, Sechtem U, et al. Cardiovascular Magnetic Resonance in Non ischemic Myocardial Inflammation: Expert Recommendations. *J Am Coll Cardiol*. 2018;72(24):3158-76.
9. Gannon MP, Schaub E, Grines CL, Saba SG. Stateofthe art: Evaluation and prognostication of myocarditis using cardiac MRI. *J Magn Reson Imaging JMRI*. 2019;49(7):e122-31.
10. Cohen Arazi H, Iglesias R, Duronto E, Lescano A, Campisi R, Deviggiano A, et al. [Myocardial ischemia without coronary obstructions: MINOCA-INOCA. Review for decision making]. *Medicina (Mex)*. 2020;80(3):253-70.
11. Sucato V, Testa G, Puglisi S, Evola S, Galassi AR, Novo G. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): Intracoronary imaging-based diagnosis and management. *J Cardiol*. 2021;77(5):444-51.
12. Abdu FA, Mohammed A-Q, Liu L, Xu Y, Che W. Myocardial Infarction with Non obstructive Coronary Arteries (MINOCA): A Review of the Current Position. *Cardiology*. 2020;145(9):543-52.
13. Vágó H, Szabó L, Dohy Z, Czibalmos C, Tóth A, Suhai FI, et al. Early cardiac magnetic resonance imaging in troponin-positive acute chest pain and non-obstructed coronary arteries. *Heart Br Card Soc*. 2020;106(13):992-1000.
14. Pellliccia F, Pasceri V, Niccoli G, Tanzilli G, Speciale G, Gaudio C, et al. Predictors of Mortality in Myocardial Infarction and Non obstructed Coronary Arteries: A Systematic Review and Meta-Regression. *Am J Med*. 2020;133(1):73-83.e4.
15. Abdu FA, Liu L, Mohammed A-Q, Luo Y, Xu S, Auckle R, et al. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MINOCA) in Chinese patients: Clinical features, treatment and 1 year follow-up. *Int J Cardiol*. 2019;287:27-31.
16. Planer D, Mehran R, Ohman EM, White HD, Newman JD, Xu K, et al. Prognosis of patients with non-ST-segment-elevation myocardial infarction and non obstructive coronary artery disease: propensity-matched analysis from the Acute Catheterization and Urgent Intervention Triage Strategy trial. *Circ Cardiovasc Interv*. 2014;7(3):285-93.
17. Hjort M, Lindahl B, Baron T, Jernberg T, Tornvall P, Eggers KM. Prognosis in relation to high-sensitivity cardiac troponin T levels in patients with myocardial infarction and non-obstructive coronary arteries. *Am Heart J*. 2018;200:60-6.
18. Nordenskjöld AM, Baron T, Eggers KM, Jernberg T, Lindahl B. Predictors of adverse outcome in patients with myocardial infarction with non-obstructive coronary artery (MINOCA) disease. *Int J Cardiol*. 2018;261:18-23.
19. Blankstein R, Shaw LJ, Chandrashekar Y. The Promise of Imaging in MINOCA. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(10):2100-2.
20. Vidal-Perez R, Abou Jokh Casas C, Agra-Bermejo RM, Alvarez-Alvarez B, Grapsa J, Fontes-Carvalho R, et al. Myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries: A comprehensive review and future research directions. *World J Cardiol*. de 2019;11(12):305-15.
21. Safdar B, Spatz ES, Dreyer RP, Beltrame JF, Lichtman JH, Spertus JA, et al. Presentation, Clinical Profile, and Prognosis of Young Patients With Myocardial Infarction With Non obstructive Coronary Arteries (MINOCA): Results From the VIRGO Study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(13):e009174.
22. Dastidar AG, Baritussio A, De Garate E, Drobni Z, Biglino G, Singhal P, et al. Prognostic Role of CMR and Conventional Risk Factors in Myocardial Infarction With Non obstructed Coronary Arteries. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2019;12(10):1973-82.
23. Pustjens TFS, Appelman Y, Damman P, Ten Berg JM, Jukema JW, de Winter RJ, et al. Guidelines for the management of myocardial infarction/injury with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): a position paper from the Dutch ACS working group. *Neth Heart J Mon J Neth Soc Cardiol Neth Heart Found*. 2020;28(3):116-30.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por la autora.

Correspondencia

Sara Elizabeth Ramirez Flores
Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú
E-mail: sara_ramirez_f@hotmail.com

Tromboembolia pulmonar: reporte de un caso

Pulmonary thromboembolism: a case report

Cinthia Cruz-Meza ¹ Jeferson Cortelezzi-Gutierrez ²

RESUMEN

La enfermedad tromboembólica venosa, conformada por la tromboembolia pulmonar y/o la trombosis venosa profunda, es actualmente un importante problema de salud pública por su alta incidencia, morbilidad y mortalidad y por los altos costos sanitarios que conlleva. La mayoría de las muertes y consecuencias graves de la tromboembolia pulmonar ocurren por shock obstructivo, por ende, se constituye como una emergencia médica. El pronóstico del paciente depende del diagnóstico y tratamiento oportuno. Se presenta el caso de una paciente de 62 años que sufrió una tromboembolia pulmonar masiva; siendo atendida inicialmente en la emergencia, y gracias a la rápida respuesta y a la información obtenida con la ecocardiografía, se pudo administrar el tratamiento dirigido cuyo resultado fue la evolución favorable de la paciente.

Palabras clave: tromboembolia pulmonar, ecocardiografía, trombólisis

ABSTRACT

Venous thromboembolic disease, made up of pulmonary thromboembolism and/or deep vein thrombosis, currently is an important public health problem due to its high incidence, morbidity and mortality and the high health costs it entails. Most of the deaths and serious consequences of pulmonary thromboembolism occur due to obstructive shock, therefore, it constitutes a medical emergency. The patient's prognosis depends on timely diagnosis and treatment. We present the case of a 62-year-old patient who suffered a massive pulmonary thromboembolism, who was initially treated in the Emergency Department and who, thanks to the rapid response and the information obtained by the echocardiography, targeted treatment could be administered, the result of which was a favorable evolution of the patient.

Key words: pulmonary thromboembolism, echocardiography, thrombolysis

1. Médico residente del servicio de Medicina Interna de la Clínica Internacional. Lima, Perú.
2. Servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

Citar como: Cruz-Meza C, Cortelezzi-Gutierrez J. Tromboembolia pulmonar: reporte de un caso. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 44-49
DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.132>

Recibido: 20/01/2023 **Aprobado:** 22/02/2023



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

La enfermedad tromboembólica venosa constituye un importante problema de salud pública por su alta incidencia, morbimortalidad y por los altos costes sociosanitarios que conlleva.¹ La enfermedad tromboembólica venosa se manifiesta clínicamente como trombosis venosa profunda (TVP) y/o TEP (tromboembolia pulmonar); es el tercer síndrome cardiovascular agudo más frecuente, después del infarto de miocardio y el ictus. Las tasas de incidencia se encuentran entre 53 y 162 de cada 100,000 habitantes.² En Estados Unidos se reportan 300,000 a 600,000 eventos por año.³ Asimismo, se describe que en dicho país se producen cada año entre 180,000 a 300,000 muertes por embolia pulmonar; esta es considerada, también, la causa evitable de muerte más común en personas hospitalizadas.⁴ La incidencia de la enfermedad tromboembólica venosa aumenta con la edad, a partir de los 80 años el riesgo es 8 veces mayor que en personas de 50 años. Otros factores de riesgo, además de la edad avanzada, son cáncer (cuádruple de riesgo comparado con la población general), embarazo, trauma, inmovilidad y antecedente de TVP.² Se describen también factores de riesgo cardiovascular que favorecen el desarrollo de TEP, entre ellos tenemos la obesidad, hipertensión, diabetes mellitus, tabaquismo y falla cardíaca.⁵ Asimismo, enfermedad renal crónica, estados de hipercoagulabilidad de causa genética, síndrome antifosfolipídico, uso de anticonceptivos orales con estrógenos, infecciones, entre otros.^{4,6}

La mayoría de las muertes en pacientes hospitalizados con TEP son súbitas, con actividad eléctrica sin pulso o como resultado de falla multiorgánica por falla del corazón derecho.⁵

Las enfermedades tromboembólicas causan, actualmente, importante discapacidad y muerte; considerando el envejecimiento de la población, estas representarán una mayor carga para los sistemas de salud en todo el mundo, en años venideros.²

La decisión de tratar la TEP aguda se debe tomar pronto, cuando aún es posible obtener un buen resultado. Se debe considerar el tratamiento trombolítico.^{2,3,6}

Caso clínico

Paciente mujer de 62 años, sin antecedentes patológicos, a excepción de várices en miembro inferior izquierdo, tratada con escleroterapia hace 8 años, quien luego de culminar un viaje terrestre de 24 horas de duración, presenta de forma súbita dolor torácico, disnea, mareos y confusión, por lo que es conducida a la Emergencia de Clínica Internacional, sede San Borja, llegando a los 20 minutos de iniciado el cuadro clínico. Al ingreso, la paciente muestra mal estado general, polipneica, con politiraje, con frecuencia cardíaca de

127 latidos por minuto, presión arterial 88/23 mmHg, frecuencia respiratoria 28 por minuto, saturación O_2 75% con fracción inspirada de oxígeno (FiO_2) 21%, auscultación pulmonar sin alteraciones, a nivel cardiovascular ruidos cardíacos rítmicos, taquicárdicos, no soplos; a la evaluación neurológica, paciente confusa.

Luego de la evaluación médica inicial en la Unidad de Shock Trauma, se procedió a asegurar la vía aérea mediante intubación orotraqueal seguida de ventilación mecánica, así como administración de fluidoterapia agresiva y soporte vasopresor endovenoso. El electrocardiograma mostró taquicardia sinusal, bloqueo incompleto de rama derecha, desviación del eje a la derecha y segmento ST elevado en V1–V3. En el control, segmento ST isoelectrico, y negativización de ondas T en V1–V3. Ante la alta sospecha de TEP con inestabilidad hemodinámica en la presentación, se decidió realizar de inmediato ecocardiografía a pie de cama (Figuras 1 y 2), evidenciando función sistólica del ventrículo izquierdo conservada e hiperdinámica (fracción de eyección del ventrículo izquierdo en 70%), dilatación de cavidades derechas y función sistólica del ventrículo derecho deprimida (TAPSE: excursión sistólica del plano del anillo tricúspideo en 11, S' del anillo tricúspideo AT: 9), así como el signo de Mc Connel, signo de 60-60 y una presión sistólica de la arteria pulmonar calculada en > 50 mmHg (signos ecocardiográficos específicos de TEP masivo), con lo cual se confirma el diagnóstico y se procede a administrar tratamiento fibrinolítico con alteplase endovenoso (50 mg en 30 min y luego 50 mg en 1.5 h), además anticoagulación terapéutica con heparina sódica en infusión continua.



Figura 1: Vista ecocardiográfica de cuatro cámaras donde se aprecia dilatación severa de cavidades derechas

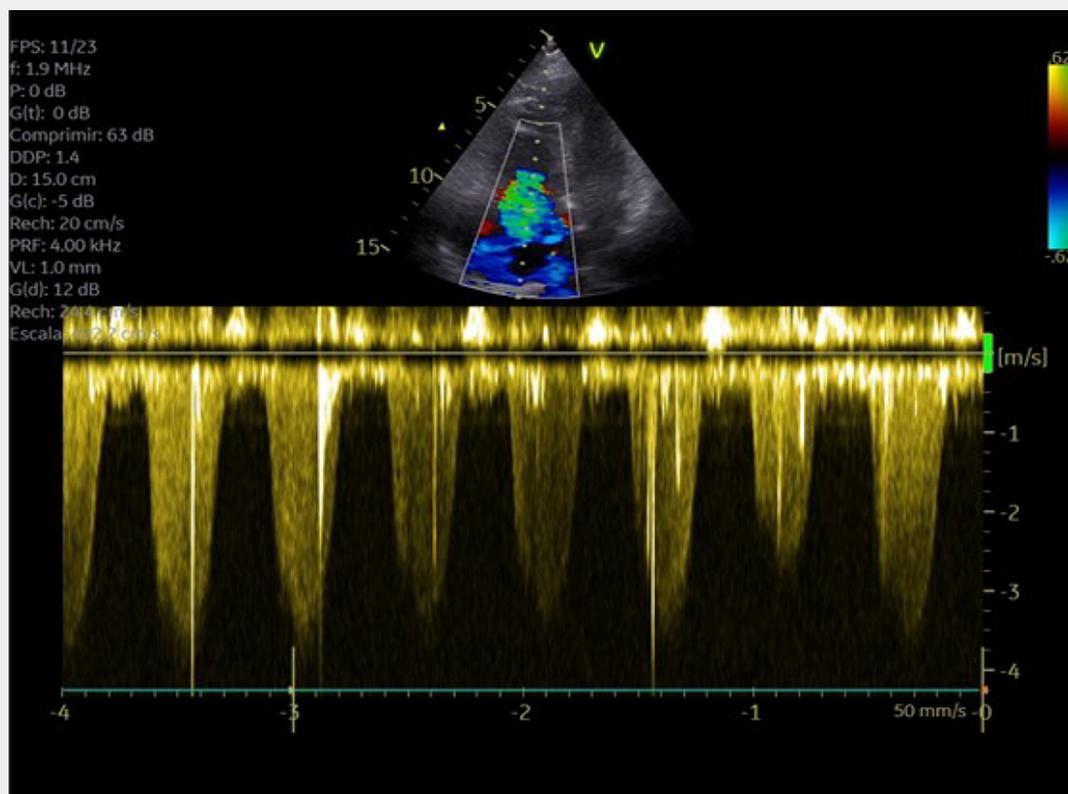


Figura 2: Vista ecocardiográfica de cuatro cámaras con doppler color y doppler continuo, muestra jet de regurgitación tricúspideo severo y gradiente VD/AD en 50

La radiografía de tórax no mostró alteraciones (figura 3).

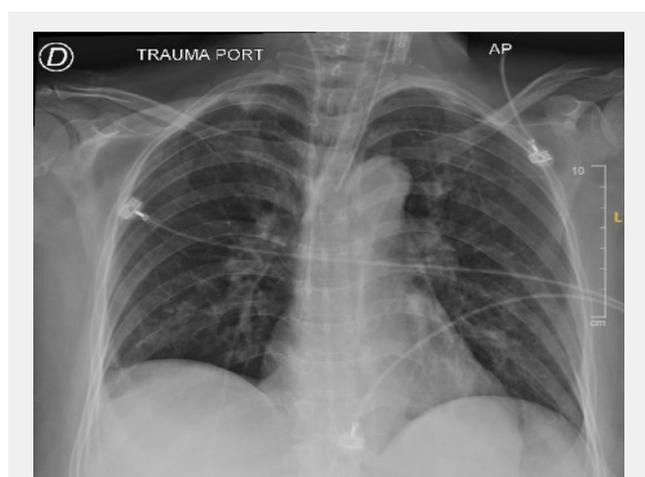


Figura 3: Radiografía de tórax de características normales

Los exámenes de laboratorio al ingreso mostraron hemoglobina 12.2 g/dl, leucocitos 12.03 cel/uL plaquetas en 265000. Proteína C-reactiva 6.43 mg/L (0-6), Troponina T: 0.042 (valor normal inferior a 0.014). Análisis de gases arteriales pH: 7.148, $p\text{CO}_2$ 45.7, $p\text{O}_2$: 141.2, HCO_3 15.5, saturación de O_2 en 98.6%. FIO_2 : 90%. Urea,

creatinina, electrolitos, perfil de coagulación no mostraron alteraciones. Dichos parámetros fueron monitoreados durante la hospitalización. Respecto a la troponina T, el control a las 24 horas fue de 0.148 y a las 48 horas 0.064. Posteriormente, se obtuvo el resultado del dímero D tomado en emergencia 18.67 mg/L (valor normal 0-0.55).

La paciente fue admitida en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde termina la terapia fibrinolítica y continuó con anticoagulación parenteral en infusión continua (de heparina y posteriormente se rota a enoxaparina). Al finalizar la terapia específica mencionada se realizó control ecocardiográfico, evidenciando mejoría de la función sistólica del ventrículo derecho respecto al ingreso, función sistólica del ventrículo derecho límite, TAPSE 17 (N > 17 mm), cavidades derechas con dimensiones reducidas respecto a los valores iniciales, y caída de presión sistólica de la arteria pulmonar a 33 mmHg, hallazgos que confirman la respuesta favorable de la terapia establecida.

Paulatinamente, se retiró apoyo vasopresor y se procedió al destete de ventilación mecánica, la cual fue enlentecida por la aparición de delirium, el cual fue manejado adecuadamente y, finalmente, al séptimo día de hospitalización, la paciente fue extubada con éxito, siendo dada de alta de la UCI a los 9 días de su ingreso, clínicamente asintomática, lúcida y sin focalización neurológica.

Discusión

Hasta hoy, las observaciones descritas por Virchow en 1960, respecto a los factores de riesgo para trombosis, siguen vigentes: es la triada conformada por alteración en el flujo sanguíneo con estasis venosa, daño vascular endotelial e hipercoagulabilidad.⁴ Cuando los trombos venosos profundos se desprenden de su sitio de formación, se transforman en émbolos que viajan hacia la vena cava, la aurícula y ventrículo derecho, y se alojan en la circulación arterial pulmonar.⁴ La paciente tenía como factores de riesgo, el antecedente de haber realizado un viaje largo (inmovilidad por estar sentado Odds ratio < 2), el cual es considerado un factor de riesgo leve, así como el antecedente de várices en miembro inferior, que también es considerado un factor de riesgo leve.²

Tabla 1

Criterios clásicos de Wells para la evaluación clínica de la probabilidad de tromboembolismo pulmonar*

CRITERIO	PUNTAJE
Síntomas y signos de TVP ^a	3
Diagnóstico alternativo menos probable que TEP	3
Frecuencia cardíaca > 100 latidos/min	1.5
Inmovilización o cirugía dentro de las 4 semanas	1.5
TVP o TEP previos	1.5
Hemoptisis	1
Cáncer en tratamiento actual o < 6 meses o metastásico	1

a TVP: Trombosis Venosa Profunda
b TEP: Tromboembolia pulmonar

>4 puntos: alta probabilidad
≤ 4 puntos: baja probabilidad

*Braunwald's Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine. Edited by Peter Libby, Md. 12 edition. 2019

Es importante conocer los factores de riesgo para determinar la probabilidad clínica inicial. Así, utilizando los criterios clásicos de Wells para la evaluación clínica de la probabilidad de Tromboembolismo pulmonar (tabla 1), la paciente se clasificó como alto riesgo para TEP.⁴

En cuanto a la fisiopatología, la TEP interfiere en la circulación así como en el intercambio gaseoso. La sobrecarga aguda de presión que genera insuficiencia del ventrículo derecho es la causa primaria de muerte en los casos graves.⁵ La presión arterial pulmonar aumenta si se ocluye más de un 30-50% del área transversal total del lecho arterial pulmonar.^{2,4}

Nuestra paciente presentó una TEP de alto riesgo, es decir, riesgo alto de muerte precoz (tabla 2), dado que cursó a su ingreso con inestabilidad hemodinámica.² Los pacientes con TEP de alto riesgo (también llamado masivo), son susceptibles a shock cardiogénico por falla cardíaca derecha y disfunción orgánica múltiple.⁵ Cursa

usualmente con disnea, dolor torácico e hipotensión arterial. Los tres elementos claves para la estratificación del riesgo son la evaluación clínica, la evaluación del tamaño y función del ventrículo derecho y el análisis de biomarcadores cardíacos para determinar si existe microinfarto ventricular derecho.⁵

Tabla 2

Tromboembolismo pulmonar agudo de alto riesgo: definición de inestabilidad hemodinámica **

1. Paro cardíaco

Requiere reanimación cardiopulmonar

2. Shock obstructivo

PA sistólica < 90 mmHg o necesidad de vasopresores para alcanzar una PA > 90 mmHg, a pesar de un estado adecuado de llenado. E hipoperfusión sistémica con afectación de órganos (estado mental alterado; piel fría y húmeda; oliguria/anuria; aumento de la concentración sérica de lactato).

3. Hipotensión persistente

PA sistólica < 90 mmHg o caída de la PA sistólica > 40 mmHg, que dura más de 15 min y no está causada por arritmia de nueva aparición, hipovolemia o sepsis.

**Modificado de Guía ESC 2019 para el diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la tromboembolia pulmonar aguda. Rev Esp Cardiol. 2020; 73(6): 497.e1-497.e58.9

En cuanto al cuadro clínico, la TEP central puede cursar con síncope o presíncope, disnea que suele ser aguda y grave, y con dolor torácico, el cual es un síntoma frecuente causado mayormente por irritación pleural debido a émbolos distales que causan infarto pulmonar, sin embargo, el dolor también puede ser de tipo anginoso lo que traduce isquemia del ventrículo derecho.² La paciente cursó con disnea, dolor torácico, hipotensión, confusión, síntomas compatibles con TEP. La hipoxemia e hipocapnia son hallazgos frecuentes. La administración suplementaria de oxígeno está indicada en pacientes con TEP y una saturación de O₂ < 90%.

La radiografía de tórax suele ser normal, es de utilidad para excluir otras causas de disnea o dolor torácico.^{2,4} Una radiografía de apariencia casi normal en el contexto de un severo compromiso respiratorio es altamente sugestivo de TEP.⁵ La radiografía de tórax de la paciente fue de características normales (figura 3).

Respecto al electrocardiograma, este nos ayuda a excluir otras condiciones clínicas que se presentan de forma similar a la TEP, como son el infarto de miocardio y la pericarditis aguda.⁵ Los cambios electrocardiográficos indicativos de sobrecarga del ventrículo derecho son inversión de las ondas T en las derivaciones v1-v4, patrón QR en v1, patrón S1Q3T3, y bloqueo incompleto o completo de rama derecha. El hallazgo más común es la taquicardia sinusal.^{4,5} La paciente presentó, al ingreso, hallazgos sugerentes de TEP en el trazado electrocardiográfico.

El dímero D se utiliza por su valor predictivo negativo, es decir un valor normal hace que sea improbable la TEP.² La paciente tuvo un valor elevado de dímero D.

En la TEP aguda masiva se produce sobrecarga por presión y disfunción del ventrículo derecho, lo que se puede detectar a través de la ecocardiografía,² tal cual ocurrió con el presente caso. La dilatación del ventrículo derecho se observa por ecocardiografía transtorácica en, al menos, un 25% de los pacientes con TEP; detectarlo sirve para la estratificación del riesgo de la enfermedad. Sin embargo, existen otros signos ecocardiográficos más específicos que tienen un valor predictivo positivo alto para TEP, como son el signo 60–60 (tiempo de aceleración de eyección pulmonar, medido en el tracto de salida del ventrículo derecho < 60 ms; y gradiente pico sistólico < 60 mmHg), y/o contractilidad disminuida de la pared libre del VD, comparada con el vértice ecocardiográfico del ventrículo derecho (Signo de McConnell). La excursión sistólica del plano del anillo tricúspideo (TAPSE) disminuido también se puede hallar en pacientes con TEP.^{2,5} La paciente presentó todos estos signos en el estudio inicial realizado a pie de cama.

Es preciso resaltar que la ecocardiografía no es imprescindible como parte de las pruebas diagnósticas habituales en pacientes hemodinámicamente estables con sospecha de TEP, lo opuesto ocurre frente a la sospecha de TEP de alto riesgo, en donde la ausencia de signos ecocardiográficos de sobrecarga o disfunción del VD excluiría a la TEP como causa de inestabilidad hemodinámica.² La ecocardiografía tiene reportada especificidad hasta del 98% en el diagnóstico de la TEP con inestabilidad hemodinámica.⁷

Respecto a las estrategias diagnósticas, se propone combinar la evaluación clínica, la medición del dímero D para pacientes de baja probabilidad de TEP y pruebas de imágenes.^{2,4,5} En pacientes muy inestables, la evidencia ecocardiográfica de disfunción del ventrículo derecho es suficiente para proceder de inmediato a la reperfusión, sin esperar a que se realicen otras pruebas.²

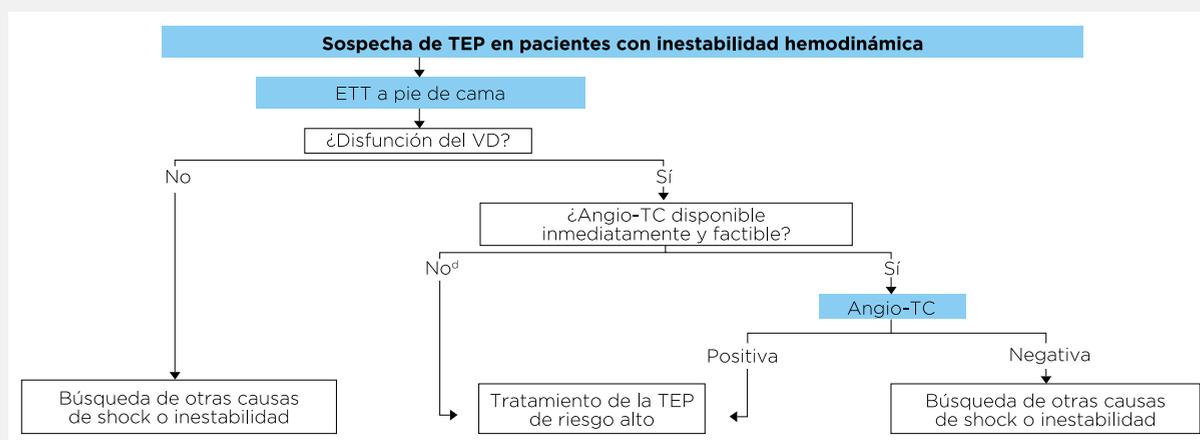
El tratamiento de la TEP depende de la gravedad clínica. Los pacientes con shock o inestabilidad hemodinámica requieren de un manejo más agresivo para disminuir prontamente la sobrecarga de presión pulmonar^{2,8} (gráfico 1). Frente a la sospecha de TEP de alto riesgo, se recomienda iniciar inmediatamente la anticoagulación intravenosa con heparina no fraccionada (elección en casos de inestabilidad hemodinámica) inclusive mientras se espera el resultado de las pruebas diagnósticas.^{2,3} Asimismo, el tratamiento trombolítico sistémico está recomendado para la TEP de riesgo alto.^{2,3} La administración acelerada del activador del plasminógeno tisular recombinante (rtPA), conocido en nuestro medio como alteplase, 100 mg en 2 horas es preferible a infusiones prolongadas.² Con los hallazgos clínicos, electrocardiográficos y ecocardiográficos, se procedió a administrar a la paciente el tratamiento anticoagulante y trombolítico según describen las guías.

Conclusión

En conclusión, la TEP de alto riesgo (con inestabilidad hemodinámica) es una emergencia que requiere atención rápida y oportuna en las salas de emergencia. En este contexto, la ecocardiografía clínica realizada al pie de cama del paciente, ante la sospecha clínica inicial, resulta una herramienta útil en el diagnóstico de este cuadro y, por lo tanto, en definir y administrar rápidamente el tratamiento, con impacto directo en el pronóstico del paciente.

Gráfico 1

Algoritmo diagnóstico de pacientes con sospecha de tromboembolia pulmonar de alto riesgo que presentan inestabilidad hemodinámica



TEP: tromboembolia pulmonar
 ETT: ecocardiografía transtorácica
 VD: ventrículo derecho
 Angio-TC: angiotomografía computarizada

Modificado de Guía ESC 2019 para el diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la tromboembolia pulmonar aguda. Rev Esp Cardiol. 2020; 73(6): 497.e1-497.e58

Bibliografía

1. L. Reina Gutiérrez, J.E. Carrasco Carrasco. Recomendaciones sobre profilaxis, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad tromboembólica venosa en atención primaria. *Angiología*, Vol. 67, Issue 5, 2015, Pages 399-408. <https://doi.org/10.1016/j.angio.2015.02.001>.
2. Guía ESC 2019 para el diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda. Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y tratamiento de la tromboembolia pulmonar aguda. *Rev Esp Cardiol*. 2020; 73(6): 497.e1-497.e58.
3. Thomas L. Ortel, Ignacio Neuman et al. American Society of Hematology 2020 guidelines for management of venous thromboembolism: treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. 2020. Vol. 4, number 19.
4. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, editores. *Harrison principios de Medicina Interna*. 20a edición. McGraw Hill; 2018. p. 1910-1916.
5. *Braunwald's Heart Disease. A textbook of cardiovascular medicine*. Edited by Peter Libby, Md. 12 edition. 2019.
6. J. Ma. Nicolás & Javier Ruiz Moreno & Xavier Jiménez Fábrega & Àlvar Net Castel. *Enfermo crítico y emergencias*. 2ª edición. Elsevier; 2020. p. 356 -378.
7. Diagnóstico clínico y radiológico de la tromboembolia de pulmón A.L. Sampérez Legarre. Servicio de Medicina Interna, Hospital Reina Sofía, Tudela, Navarra, España.
8. Turbau Valls M, Serés M, Higa L, Moliné A, Álvarez JA. Shock obstructivo secundario a tromboembolismo pulmonar y neumotórax simultáneos: utilidad de la ecografía clínica. *Rev Esp Casos Clin Med Intern (RECCMI)*. 2016 (Dic); 1(1): 13-15.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Correspondencia

Cinthia Cruz Meza
Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú
E-mail: cinthia.cruz@unmsm.edu.pe

Taquicardia ventricular idiopática fascicular posterior izquierda. Presentación de un caso

Posterior idiopathic fascicular ventricular tachycardia. A case report

Jean C. Cárdenas-Gutierrez ¹

RESUMEN

Las taquicardias ventriculares idiopáticas fasciculares izquierdas son una forma infrecuente de taquicardia ventricular. En general, representan el 10-15% de todas las taquicardias ventriculares idiopáticas, siendo el verapamilo, útil en su tratamiento y en la prevención de recurrencias. Son típicas de varones jóvenes (15-40 años) y aunque suelen ocurrir en reposo, pueden inducirse por las catecolaminas en situaciones de estrés emocional o ejercicio. Se presenta el caso de una mujer de 40 años, gestante de 35 semanas 6 días, admitida en el servicio de Emergencia de nuestro centro por presencia de palpitaciones y frecuencia cardíaca elevada en el contexto de estrés emocional. Contando con evaluaciones previas por sintomatología similar, la cual remitía espontáneamente. En el electrocardiograma realizado, se observan alteraciones de la repolarización, patrón de bloqueo incompleto de rama derecha, disociación auriculoventricular, y taquicardia sostenida refractaria al tratamiento, decidiéndose el término de la gestación por indicios de sufrimiento fetal. En sala de hospitalización de UCIN se presenta nuevamente cuadro de taquicardia ventricular sostenida, controlada mediante la administración de verapamilo y posterior ablación cardíaca por radiofrecuencia, mediante navegador.

Palabras clave: taquicardia ventricular fascicular posterior, verapamilo, estrés emocional, gestación pretérmino

ABSTRACT

Idiopathic left ventricular fascicular tachycardias are a rare form of ventricular tachycardia. In general, they represent 10-15% of all idiopathic ventricular tachycardias, with verapamil being useful in their treatment and in the prevention of recurrences. They are typical of young males (15-40 years old) and although they usually occur at rest, they can be induced by catecholamines in situations of emotional stress or exercise. We present the case of a 40-year-old woman, 35 weeks 6 days pregnant, admitted to the emergency department of our center for the presence of palpitations and elevated heart rate in the context of emotional stress. She had been previously evaluated for similar symptomatology, which spontaneously remitted. The electrocardiogram showed repolarization alterations, incomplete right bundle branch block pattern, atrioventricular dissociation, and sustained tachycardia refractory to treatment, and it was decided to terminate the pregnancy due to signs of fetal distress. In the NICU hospitalization ward, the patient presented again with sustained ventricular tachycardia controlled by administration of verapamil and subsequent radiofrequency cardiac ablation by means of a navigator.

Key words: posterior fascicular ventricular tachycardia, verapamil, emotional stress, preterm gestation

1. Médico residente del servicio de Cardiología de la Clínica Internacional. Lima, Perú.

Citar como: Cárdenas-Gutierrez J. Taquicardia ventricular idiopática fascicular posterior izquierda. Presentación de un caso. *Interciencia méd.* 2023;13(1): 50-56 DOI: <https://doi.org/10.56838/icmed.v13i1.133>

Recibido: 15/12/2021 **Aprobado:** 03/04/2022



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Introducción

Taquicardias ventriculares

Las taquicardias monomórficas de ventrículo izquierdo se describen en pacientes jóvenes con corazón sano, se caracterizan por episodios de arritmia sostenida y síntomas que pueden variar desde simples palpitaciones hasta mareos, síncope, e incluso dilatación e insuficiencia cardíacas secundarias a taquicardia incesante.¹

Las taquicardias ventriculares idiopáticas fasciculares izquierdas son una forma infrecuente de taquicardia ventricular (TV), aparecen habitualmente en forma monomórfica sostenida. Representan el 10-15% de todas las TV idiopáticas. Estas taquicardias fueron descritas por primera vez en 1975 por Toulbou,² y mencionadas nuevamente por Zipes et al. en 1979.³

En 1981, Belhassen et al., demostraron que el verapamilo era útil en su tratamiento y en la prevención de recurrencias.⁴ Son típicas de varones jóvenes (15-40 años) y aunque suelen ocurrir en reposo, pueden inducirse por las catecolaminas en situaciones de estrés emocional o ejercicio.⁵ Como el resto de las TV idiopáticas, se originan en pacientes sin evidencia de cardiopatía estructural, alteraciones electrolíticas, metabólicas o enfermedades eléctricas primarias.⁶ En función de su origen en el ventrículo izquierdo (VI) y patrón electrocardiográfico, se clasifican en TV fasciculares posteriores, las más frecuentes, con morfología de BRD (bloqueo de rama derecha) y eje superior, fasciculares anteriores, con morfología de BRD y eje derecho. De manera excepcional, se han descrito casos que involucrarían a un tercer fascículo, o fascículo septal, las denominadas TV fasciculares septales superiores, que presentan un QRS estrecho en ocasiones idéntico al sinusal y, en otros casos, con morfología de bloqueo incompleto de rama derecha y eje normal o derecho.⁷

Gestación y estrés

El embarazo es una etapa especial de la vida para la mujer. Es una época de muchos cambios: en el cuerpo de la mujer embarazada, en sus emociones y en su familia. Aunque estos cambios ocurren por un buen motivo, a menudo representan un mayor estrés para las mujeres embarazadas activas que ya enfrentan muchas exigencias en su casa y en su trabajo. El exceso de estrés puede ser perjudicial para cualquier persona. A corto plazo puede producir cansancio, insomnio, ansiedad, falta o exceso de apetito, y dolores de cabeza y de espalda. Cuando el exceso de estrés se prolonga demasiado tiempo, puede provocar problemas de salud potencialmente serios, como una menor resistencia a las enfermedades infecciosas, alta presión arterial y enfermedades cardíacas. Las mujeres embarazadas que padecen altos niveles de estrés también pueden tener un riesgo mayor de parto prematuro. Sin embargo, la

mayoría de las mujeres suele lidiar bien con los cambios emocionales y físicos del embarazo y otras causas de estrés en sus vidas.

Los principales cambios hemodinámicos relacionados con el embarazo incluyen aumento del gasto cardíaco, aumento del volumen sanguíneo y reducción de la resistencia vascular sistémica y la presión arterial. Estos cambios contribuyen al crecimiento y desarrollo óptimos del feto y ayudan a proteger a la madre de los riesgos del parto, como la hemorragia.¹⁰

La frecuencia cardíaca, que aumenta durante la gestación, alcanza su punto máximo a finales del tercer trimestre a un promedio de 16 latidos por minuto (lpm); 24% por encima de los valores no embarazadas.¹¹ La posición supina reduce el gasto cardíaco y el volumen sistólico y aumenta la frecuencia cardíaca debido a la compresión de la aorta y la vena cava por el agrandamiento del útero. La presión arterial (PA) vuelve a los niveles previos al embarazo durante el tercer trimestre. Durante el embarazo normal, la frecuencia cardíaca en reposo comienza a aumentar en el primer trimestre, con un aumento promedio de 10 a 30 lpm (71±10 lpm), disminuyendo ligeramente a las 40 semanas a una mediana de 89 lpm (65 a 114 lpm). Por tanto, el límite superior de la frecuencia cardíaca en reposo no suele ser superior a 115 lpm, y los que superan los 115 lpm justifican una evaluación.¹²

Tanto las arritmias sostenidas como las extrasístoles son más frecuentes durante el embarazo. Se tratan de forma similar, pero de forma tan conservadora como sea posible, por lo que se debería administrar los antiarrítmicos, al igual que cualquier fármaco durante el embarazo, a la menor dosis efectiva y con la menor duración de tratamiento posible.¹³

Caso Clínico

Presentamos el caso de una mujer de 40 años, gestante de 35 semanas 6 días, que ingresó por clínica de 2 horas de evolución, caracterizado por palpitaciones repetitivas en tórax y cuello, asociadas a malestar general. Tanto en el electrocardiograma realizado inicialmente, como en la monitorización cardíaca al ingreso, se documentó taquicardia de ritmo regular, entre 190 a 220 lpm con QRS estrecho (<120 ms), morfología de bloqueo incompleto de rama derecha, hemibloqueo anterior izquierdo del haz de His y desviación izquierda del eje cardíaco (figura 1), con comportamiento incesante y repetitivo, simulando patrón electrocardiográfico de taquicardia paroxística supraventricular. Se descarta la existencia de cardiopatía estructural y se ensaya tratamiento con adenosina en 3 oportunidades (6-12-18 mg), la cual no es efectiva, por lo que seguidamente, previa sedación endovenosa con midazolam, se realiza cardioversión eléctrica con 50-100 y 200 joules, no logrando revertir la taquiarritmia.

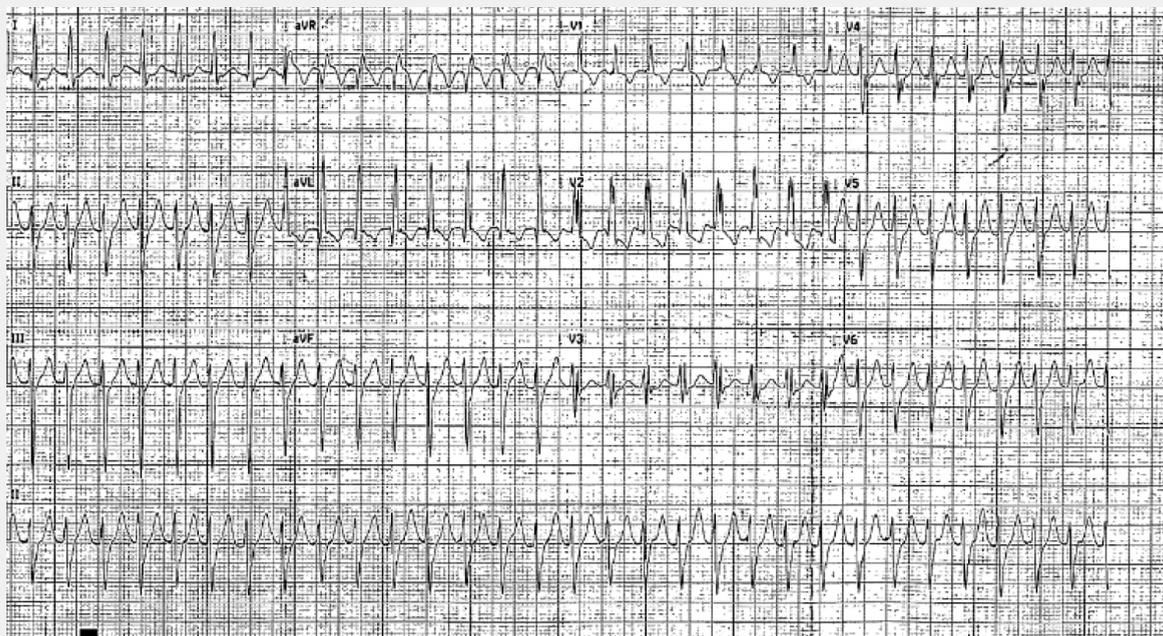


Figura 1. Taquicardia ventricular fascicular posterior (TVFP)

Al no existir modificación de ritmo cardíaco, es que se analiza exhaustivamente el electrocardiograma, evidenciando disociación AV, presencia de ondas 'p' enmascaradas dentro del complejo QRS, además de los patrones antes descritos. Se ensaya tratamiento con verapamilo (250 mg), el cual redujo el número de brechas de taquicardia y la frecuencia cardíaca de estas (100

lpm) (figura 2), sin embargo, su administración produjo hipotensión sintomática y signos indirectos de compromiso fetal (corroborado por monitorización cardíaca, caída de frecuencia cardíaca fetal, con tendencia a la bradicardia, pero con reactividad en el test no estresante (figura 3), razón por lo que se decide el término de embarazo mediante parto distócico (cesárea segmentaria).

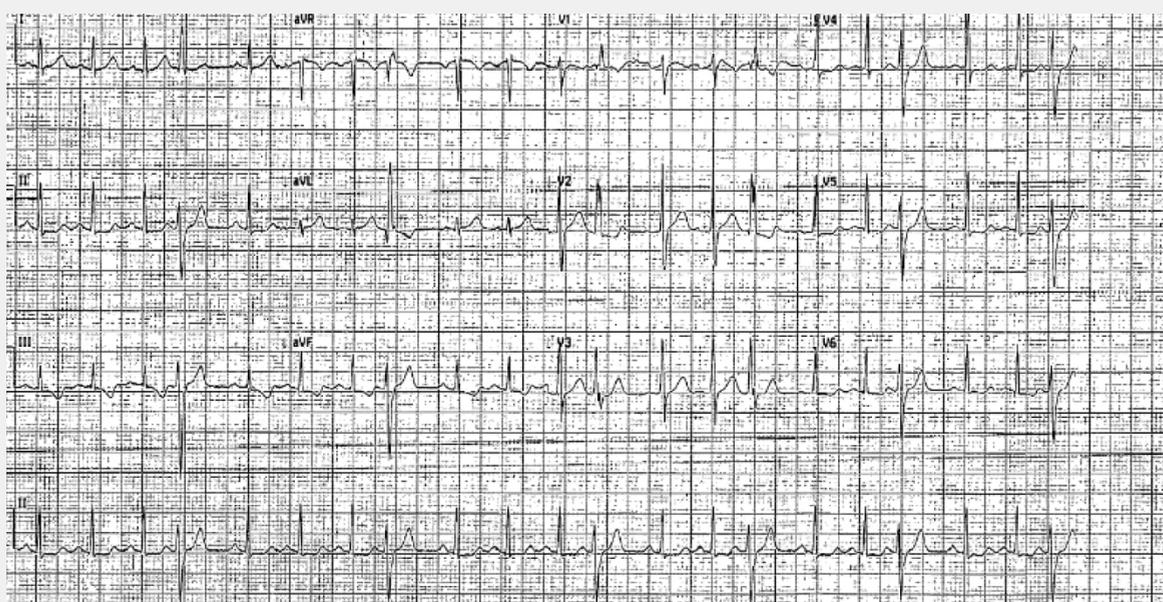


Figura 2. Post administración de verapamilo: Se observó la presencia de complejos ventriculares prematuros, intervalo PR < RP

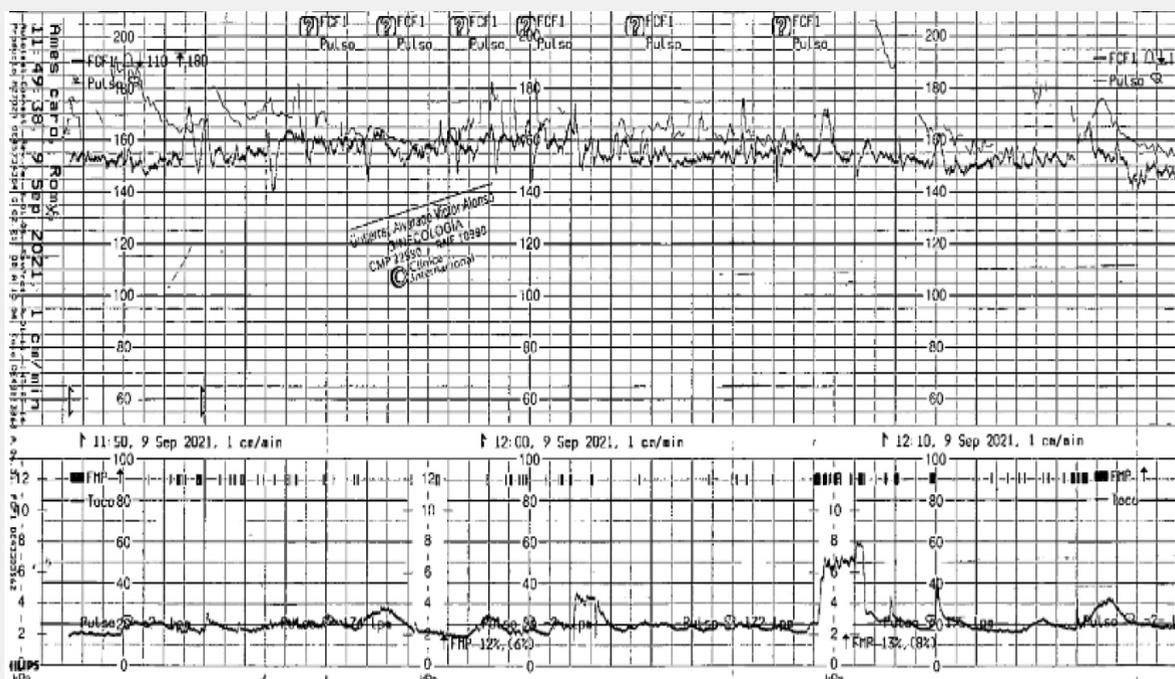


Figura 3. Test no estresante fetal REACTIVO, no alteraciones marcadas en la variabilidad, desaceleraciones ni aceleraciones

Post parto distócico, es admitida en la unidad de cuidados intermedios, se realiza ecocardiografía transtorácica no evidenciando alteraciones en la estructura y función cardíaca (FEVI > 60%, no dilatación de cavidades, no trastornos de motilidad, insuficiencia mitral leve, no derrame pericárdico).

Además se obtienen mayores datos para ampliar historia clínica, y se logra tener acceso a la historia clínica digital, evidenciando electrocardiogramas previos (figura 4) y exámenes de apoyo diagnóstico (monitoreo Holter), los cuales no muestran patrones de anomalía (figura 5).

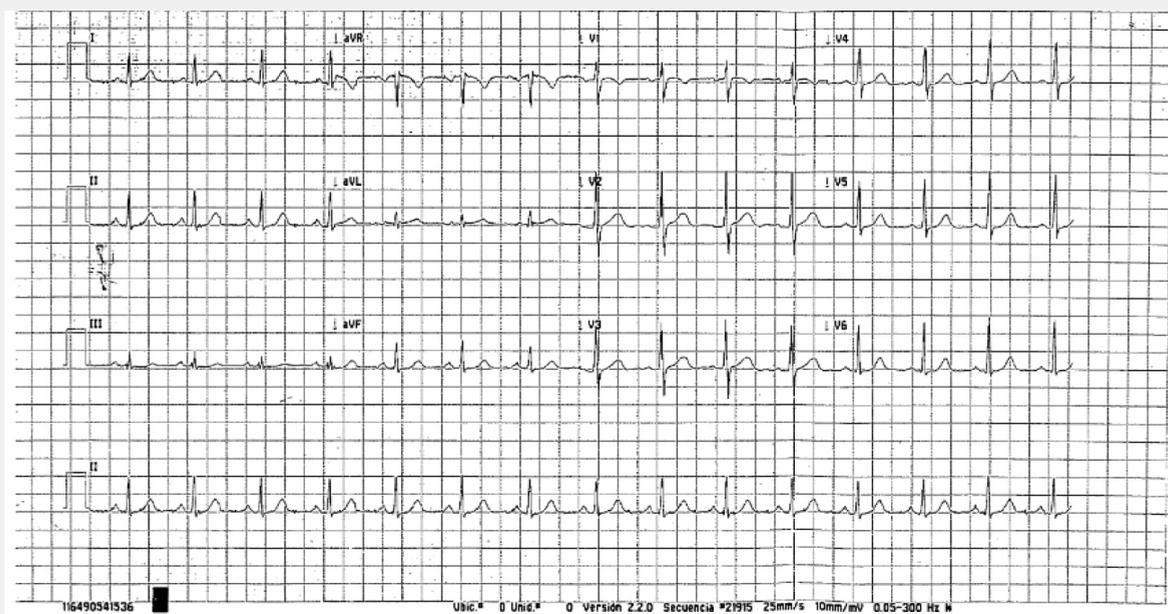


Figura 4. EKG previo: ritmo sinusal, no signos de isquemia aguda, frecuencia cardíaca: 78 LPM. presencia de complejos ventriculares prematuros, intervalo PR < RP

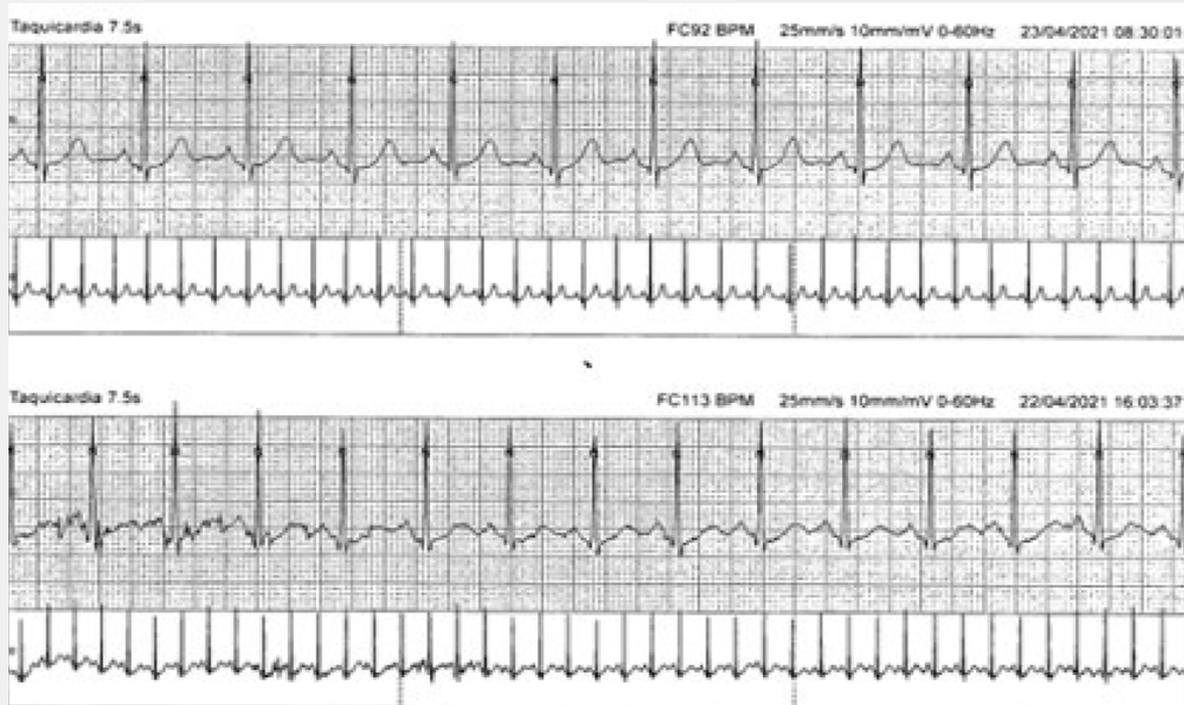


Figura 5. Monitoreo Holter: ritmo sinusal base, episodios de taquicardia sinusal, no pausas ni bloqueos, no alteraciones de segmento ST, extrasístoles ventriculares muy escasas S ventriculares prematuros, intervalo PR < RP

Sin embargo, en el transcurso de la hospitalización, el monitor cardíaco muestra intermitentemente patrones electrocardiográficos similares a los de su ingreso. Asociándose a estos, sintomatología de características similares a la anteriormente detallada, la cual es temporalmente controlada mediante la administración endovenosa de verapamilo 5 mg (condicionales a taquiarritmia).

A pesar de la administración endovenosa de agentes antiarrítmicos, la taquiarritmia, progresivamente, se torna incontrolable e irreversible (pero con frecuencias cardíacas menores comparadas al ingreso), como puede verse en la figura 6.



Figura 6. UCIN: presencia de taquiarritmia irregular, complejos ventriculares similares al ingreso, imagen tomada a los 5 minutos post administración de verapamilo EV

Posteriormente, previa coordinación con el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, es que se decide el traslado hacia el nosocomio en mención.

En sala de hemodinamia, se realiza estudio electrofisiológico, el cual muestra durante los latidos sinusales, un intervalo His-ventrículo de 50 ms; en los complejos de taquicardia no sostenida repetitiva se apreció una secuencia His-ventrículo-aurícula constante, con His-ventrículo de 8 ms. Seguidamente, mediante guía fluoroscópica, se realiza abordaje transeptal auricular (de derecha a izquierda), y posterior paso de catéter de ablación hacia el ventrículo izquierdo.

Con apoyo del equipo de navegación intracardiaca, se realiza mapeo de activación de los potenciales de Purkinje registrados (en la cavidad ventricular), respecto al inicio del QRS, y se delinea los fascículos anterior y posterior de la rama izquierda del haz de His.

Los hallazgos orientaron a un mecanismo de reentrada. Por lo que seguidamente se realiza ablación con aplicaciones de radiofrecuencia en dicha región, dejando no inducible la taquicardia y quedando en ritmo sinusal estable sin ritmos de TV, y sin cambio en la morfología del QRS basal (figura 7).

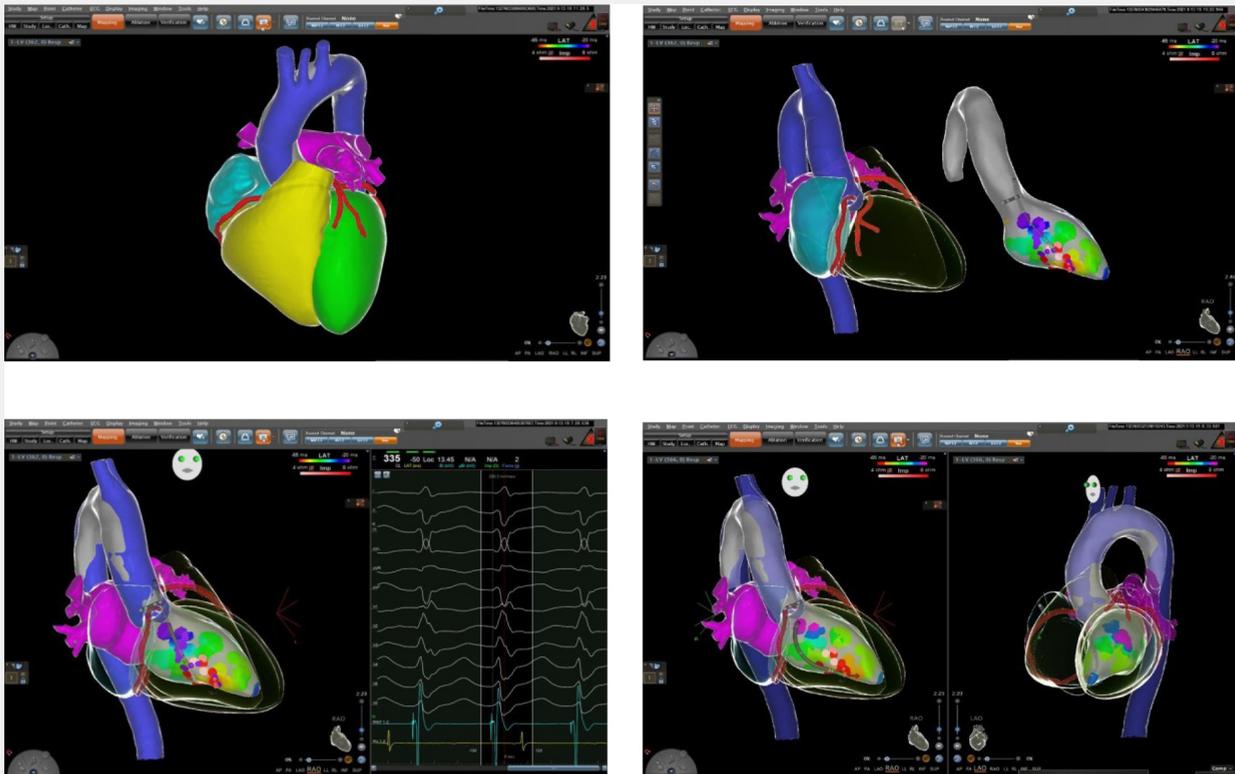


Figura 7. Ablación cardíaca por radiofrecuencia mediante navegador

Discusión

Las TV fasciculares idiopáticas izquierdas son infrecuentes y se presentan generalmente en varones jóvenes, con edades comprendidas entre los 15 y 40 años. Son pocos los casos diagnosticados en gestantes, sin embargo, se debería tener en cuenta que probablemente este tipo de taquicardia sea más prevalente de lo que se diagnostica en la práctica clínica.

En la gestación, por otro lado, teniendo en cuenta las frecuencias cardíacas basales más elevadas, así como la taquicardia sinusal fisiológica que hay en estas situaciones, puede ser difícil el diagnóstico en la exploración física.

El diagnóstico de TV se puede establecer si se documenta la presencia de disociación AV, la cual se ve con cierta frecuencia, así como latidos de captura y/o fusión. Además, frecuentemente, se confunden con taquicardias supraventriculares (TPSV) debido a sus características: presentan QRS relativamente estrechos 100-140 ms, la respuesta a verapamilo IV y que no se asocian a cardiopatía estructural.⁸

En nuestro caso, fue difícil el diagnóstico en el primer ECG realizado, debido a su gran similitud con taquiarritmia supraventricular (antes descrito), en el que se objetivaron

alteraciones de la repolarización sin inversión de ondas T, ya que es frecuente también que la inversión de estas aparezca tras un episodio de TV, como consecuencia del fenómeno de memoria eléctrica cardíaca.

El tratamiento médico de elección es el verapamilo. Se han descrito un 21-24% de recurrencias con el mismo. La administración de este se ha asociado a hiporreactividad fetal y depresión al nacimiento, atribuido a la inmadurez del miocardio y su dependencia del calcio extracelular para una adecuada contractilidad. En general, los calcioantagonistas están contraindicados en niños menores de 1 año.

La adenosina puede ser útil en el momento agudo como fármaco de primera línea, ya que es relativamente seguro y a veces puede ser efectivo.

La ablación, se torna como una opción adecuada en pacientes no controlados con la medicación o en aquellos que no la toleran.⁹

El caso presentado demuestra que se debe tener un alto índice de sospecha en presencia de una taquicardia con patrón de bloqueo de rama derecha del haz de His, con desviación del eje a la izquierda; y que, a pesar de ser un cuadro típico de pacientes jóvenes, la edad ni la condición del paciente es un factor excluyente.

Bibliografía

1. Martins JB, Constatin L, Kienzle MG, Brownstein SL, Hopson JR. Mechanism of ventricular tachycardia unassociated with coronary artery disease.
2. Zipes DI, Jalife J. Cardiac electrophysiology. From cell to bedside. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990.
3. Toulbou P, Claveyrolas R, Huerta F, Porte J, Delahaye JP. Ventricular tachycardia due to premature supra-ventricular beats with a normal QRS complex. Analysis of a case. Arch Mal Coer. 1975;68(9):969-76.
4. John Jungpa Park, Neil GRubb. Solving the puzzle of strong French coffee, palpitation and dizziness. BMJ Case Rep. 2013.
5. Ven Gee Lim, Kay Por Yip, Zhan Yun Lim, Simon Sporton, Simon Kennon. The 'Normal' Heart: Fascicular Ventricular Tachycardia. The American Journal of medicine.2016.
6. Máximo Rivero Ayerzal, Francisco Femenía. Ablación de las taquicardias ventriculares idiopáticas. En: Joseph Brugada, Luis Aguinaga. Ablación por catéter de arritmias cardíacas. Capítulo 8.
7. S. Paraskevaidis, E.K. Theoflogiannakos, D. M. Konstantinou, L. Mantziari, C. Kefalidis, A. Megarisiotou et al. Narrow QRS complex in idiopathic (fascicular) left ventricular tachycardia. Herz. 2015.
8. Castro Hevia J, Dorticós Balea F, Zayas Molina R, Dorantes Sánchez M, Rodríguez Marture F. Taquicardia ventricular fascicular izquierda. Reporte de 2 casos. Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc. 1998;12(1):13-9.
9. Y. Liu, Z. Fang, B. Yang, P. Kojodjojo, H. Chen, W. Ju, et al. Catheter ablation of fascicular ventricular tachycardia: long term clinical outcomes and mechanisms of recurrence. Circ Arrhythm Electrophysiol., (2015 Sept 18).
10. Chapman AB, Abraham WT, Zamudio S y col. Relaciones temporales entre cambios hormonales y hemodinámicos en el embarazo humano temprano. KidneyInt 1998; 54: 2056.
11. Meah VL, Cockcroft JR, Backx K y col. Gasto cardíaco y hemodinámica relacionada durante el embarazo: una serie de metanálisis. Corazón 2016; 102: 518.
12. Green LJ, Mackillop LH, Salvi D, et al. Rangos de referencia de signos vitales específicos de la gestación en el embarazo. Obstet Gynecol 2020; 135: 653.
13. Tan H, Lie K. Treatment of tachyarrhythmias during pregnancy and lactation. Eur Heart J, 22 (2001), pp. 458-64.

Financiamiento

El estudio no contó con financiamiento.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por el autor.

Correspondencia

Jean C. Cárdenas Gutiérrez
Clínica Internacional Sede San Borja, Av. Guardia Civil 433. Lima - Perú
E-mail: cjeancarlo98@gmail.com

Normas para la publicación de artículos en Interciencia Médica

Interciencia médica es una revista científica de la Clínica Internacional (Perú), de acceso libre e inmediato a toda la comunidad científica nacional e internacional, que tiene por misión la difusión de la investigación biomédica, a través de la publicación de artículos de investigación del área clínica y experimental, rigurosamente seleccionados; asimismo, se publican artículos orientados a la formación continua, elaborados por profesionales o investigadores de alto prestigio, quienes tratan exhaustivamente temas de destacado interés conceptual y clínico de la medicina actual.

La revista recibe manuscritos de artículos, elaborados por investigadores y profesionales nacionales e internacionales, no limitándose a los autores de nuestra institución, sino a todo profesional que muestre interés en dar a conocer su investigación a través de nuestra revista; la cual es publicada en un volumen anual, con cuatro números durante el año en los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre.

Los artículos publicados en la revista Interciencia médica tienen la calidad de investigaciones inéditas y originales; toda vez que, su elaboración se realiza bajo los altos estándares internacionales, atravesando por procesos de revisión por pares, lo que permite evaluarlos en cuanto a su precisión científica, novedad e importancia.

Temática:

- Medicina básica y clínica
- Salud pública
- Salud ocupacional
- Salud ambiental
- Nutrición
- Neurociencias
- Inmunología
- Epidemiología

1. SECCIONES DE LA REVISTA

Editorial

Es elaborado por equipo editor o editores invitados. El texto es de estructura libre y debe ser aproximadamente 2500 palabras, puede contener figuras y tablas; y debe comunicar novedades y análisis sobre las políticas editoriales o aspectos relevantes de la temática de la revista.

Artículo original

Son publicaciones primarias que comunican resultados de investigaciones. Los trabajos experimentales deben guiarse del Randomised trials CONSORT ([https://](https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/consort/)

www.equator-network.org/reporting-guidelines/consort/), mientras que los estudios observacionales del Observational studies STROBE (<https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/strobe/>).

Los ensayos clínicos requieren que "cualquier proyecto de investigación que asigne prospectivamente sujetos humanos a grupos de intervención y comparación para estudiar la relación de causa y efecto entre una intervención médica y un resultado de salud", deben registrarse antes del inicio de la inscripción de pacientes. Además, estos ensayos deben ser registrados en el registro de ensayos clínicos peruanos (REPEC, <https://ensayosclinicos-repec.ins.gob.pe/>), en caso de un estudio realizado en el extranjero deben estar inscritos en la International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP, <https://trialsearch.who.int/>). Deben ser de aproximadamente 4500 palabras, puede contener figuras y tablas. Son revisados por pares.

Revisiones sistemáticas

Son publicaciones primarias que comunican resultados de revisiones sistemáticas que se guían del Systematic reviews PRISMA (<https://www.equator-network.org/reporting-guidelines/prisma/>). Deben ser de aproximadamente 4500 palabras, pueden contener figuras y tablas. Son revisados por pares.

Casos clínicos

Son publicaciones primarias que realizan una descripción ordenada, de los síntomas y acontecimientos que le ocurren a un paciente en el curso de una enfermedad. Además de proporcionar datos complementarios, como los procedimientos diagnósticos, el razonamiento clínico, la conclusión diagnóstica, el tratamiento empleado y la evolución del enfermo.

Un caso clínico será publicado cuando constituya una novedad o una rareza. Deben ser de aproximadamente 2000 palabras, puede contener figuras y tablas. Son revisados por pares.

Artículo de revisión narrativa

Es una publicación secundaria, basada en una revisión cuidadosa de información de excelente calidad sobre un tema actual y pertinente, presenta una estructura libre y un aproximado de 5000 palabras con ilustraciones.

Cartas al editor

Discuten brevemente los resultados de algún artículo publicado en la revista. Deben ser de aproximadamente 1000 palabras, puede contener figuras y tablas.

2. ENVÍO DEL MANUSCRITO

Se realiza por la plataforma <https://intercenciamedica.com/>, para lo cual debe inscribirse como usuario, lector, autor y revisor, luego llenar el formulario adecuadamente y enviar el manuscrito.

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- Debe ser original e inédito, no haberse enviado simultáneamente a otras revistas, ni haber sido aceptado para su publicación.
- El archivo de envío debe estar en formato Microsoft Word.
- El texto con tipo de letra Arial, interlineado sencillo, 12 puntos de tamaño de fuente; se utiliza cursiva en lugar de subrayado (excepto en las direcciones URL) y todas las ilustraciones, figuras y tablas se deben encontrar insertadas en los lugares del texto apropiados. Y no al final.
- Siempre que sea posible, se proporcionan direcciones URL para las referencias.

3. PRESENTACIÓN DE LOS MANUSCRITOS:

3.1 Carta de presentación

Es el documento dirigido al Editor en jefe de la revista, el cual debe acompañarse al manuscrito y donde los autores declararan:

- Haber leído las políticas editoriales de la revista y las pautas mencionadas en este documento.
- Estar de acuerdo con la política de acceso abierto y los compromisos de los autores.
- Que todo lo vertido en el manuscrito es veraz y que todos los autores se hacen responsables.
- Deben indicar por qué debe publicarse el trabajo. Opcionalmente pueden sugerir tres revisores.

3.2 Estructura de los manuscritos

Esta información describe el manuscrito y será utilizada como metadatos. Debe ser la misma indicada en el sistema durante el envío.

- **Título (inglés y castellano)**
- **Autores (nombres y apellidos).** Los nombres pueden ir completos (Juan José) o los siguientes con inicial (Juan J.). Los apellidos pueden ir el paterno y materno, recomendable unido por un guión (Pérez-Moreno) o solamente el paterno (Pérez), no se acepta otras formas (Pérez M.).
- **ORCID de cada autor.** Si el autor no cuenta con el ORCID iD, puede crearlo en el sitio: <https://orcid.org>

- **Correo electrónico de cada autor.**
- **Institución.** Se refiere a la institución donde se realizó el trabajo de investigación o donde trabaja el autor. Solo se acepta una institución académica (universidad). Se aceptan hasta tres niveles de institución, ordenadas por jerarquías (Universidad X, Facultad A, Departamento N).
- **Dirección institucional.** Opcional, la dirección de correo institucional del autor para correspondencia.
- **Resumen (castellano e inglés). Estructurado:** Objetivo, metodología, resultados relevantes, discusión y conclusiones, 250 palabras como máximo.
- **Palabras clave (castellano e inglés).** Cinco palabras clave. [vocabulario Decs]
- **CREDIT. Rol de cada autor.** Ver Contributor Roles Taxonomy, <https://casrai.org/credit/>.
- **Declaración de conflicto de intereses.** En caso de no tener qué declarar, debe hacerse explícito en la forma siguiente: "Ninguno declarado por los autores".
- **Declaración de financiamiento.** Señalar la institución que financió la investigación y el código del proyecto o financiamiento. En caso de no tener qué declarar, debe hacerse explícito en la forma siguiente: "El estudio no contó con financiamiento".
- **Aspectos éticos y legales.** Sobre la aprobación del proyecto de investigación por un comité de bioética (lo cual también debe ser mencionado en material y métodos), sobre permisos legales para la realización de la investigación (leyes sobre trabajos con recursos genéticos, protección de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculados a los recursos biológicos, etc.). En caso de no haber necesitado debe declarar: "Los autores declaramos que no hemos violado ningún aspecto ético, ni omitido ninguna norma legal al realizar la investigación y la elaboración del presente manuscrito".
- **Agradecimientos.** Debe ser explícitamente a las personas que colaboraron en la ejecución de la investigación o que dieron algún aporte intelectual significativo a la elaboración del manuscrito.

3.3 Estructura de los artículos según las secciones:

- Artículo original: Introducción, Materiales y métodos, Resultados y Discusión.
- Artículo de revisión sistemática: Introducción, Objetivos, Materiales y métodos, Resultados y Discusión.
- Casos clínicos: Introducción, Presentación del caso, Discusión, Conclusiones.
- Artículo de revisión narrativa [síntesis]: Introducción [con las preguntas de investigación y/u objetivos], seguido del desarrollo narrativo y reflexivo (Estado del arte), y la Discusión/conclusiones.

3.4 Pautas para presentación de informes y listas de verificación

Con la finalidad de presentar investigaciones biomédicas con informaciones completas y transparentes,

Interciencia médica solicita la presentación y aplica el uso de listas de verificación en la evaluación editorial y la revisión por pares. Por lo que los autores, en la elaboración de su manuscrito deben revisar las guías para la investigación en salud de EQUATOR Network.

- Ensayos controlados aleatorios (CONSORT)
- Protocolos para protocolos controlados aleatorios (SPIRIT)
- Revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA) y protocolos (PRISMA-P)
- Estudios observacionales (STROBE)
- Informes de casos (CARE)
- Investigación cualitativa (COREQ)
- Estudios diagnósticos/pronósticos (STARD y TRIPOD)
- Evaluaciones económicas (CHEERS)
- Estudios preclínicos en animales (LLEGAR)

3.5 Unidades de medida, otros símbolos y abreviaturas

Para las unidades de medición se utiliza el Sistema Internacional de Unidades (<https://www.inacal.gob.pe/metrologia/categoria/sistema-de-unidades-de-medida>)

Las abreviaturas siguen las normas del castellano (<https://www.rae.es/dpd/abreviatura>), al igual que las siglas (<https://www.rae.es/dpd/sigla>), los acrónimos (<https://www.rae.es/dpd/acrónimo>) y los símbolos (<https://www.rae.es/dpd/símbolo>).

3.6 Ilustraciones

Se consideran tablas, figuras y cajas, nominadas en el texto con números arábigos consecutivos (p.e.: Figura 1, Tabla 1, Caja 1, etc.).

Las tablas se usan para proporcionar información cuantitativa, pero también para comparaciones textuales, se presentan siempre como tablas de Word o de Excel, pero nunca como imágenes. La estructura de las tablas será: el nombre de la tabla (p.e.: Tabla 2), seguido del título de la tabla (p.e.: Información demográfica de los pacientes) y de la leyenda con las explicaciones del caso (p.e.: Se muestra el número de individuos, por sexo y edad según la procedencia). Luego el cuerpo de la tabla, que incluye el encabezado y las filas con información. Adicionalmente pueden incluirse notas a pie de tabla que corresponden a llamados en el cuerpo de la tabla.

Las figuras, incluyen fotos (en formatos originales), gráficos y diagramas en formatos editables (p.e.: Excel, o vectoriales como SVG, AI), mapas y otras imágenes en tamaños naturales o con anchos de 17 cm y resolución de 300 dpi. Todas las figuras deben haber sido elaboradas o de propiedad de los autores. En todo caso debe contarse con los permisos de reproducción. La estructura de una figura incluye a la figura seguida en la parte baja del nombre (Figura 1) y la leyenda suficientemente explicativa de la figura, como para entenderla sin recurrir al texto.

3.7 Bibliografía

Interciencia médica usa el sistema de citación por numeración arábiga en superíndice en el texto. El estilo de referencia según el Citing Medicine, 2nd Edition [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>]. Ejemplos:

References:

2. Mendoza JA, Watson K, Baranowski T, Nicklas TA, Uscanga DK, Hanfling MJ. The walking school bus and children's physical activity: A pilot cluster randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2011;128(3):537-544. doi: 10.1542/peds.2010-3486

3. Dirks KN, Wang JYT, Khan A, Rushton C. Air pollution exposure in relation to the commute to school: A Bradford UK case study. *Int J Environ Res Public Health*. 2016;13(11):1-10. doi: 10.3390/ijerph13111064

4. Smith L, Norgate SH, Cherrett T, Davies N, Winstanley C, Harding M. Walking school buses as a form of active transportation for children: a review of the evidence. *J Sch Health*. 2015;85(3):197-210. doi: 10.1111/josh.12239

Cita directa:

Reference:

5. Alcock P, May M. *Social policy in Britain*. 4th ed. Basingstoke: Palgrave Macmillan; 2014.

Más ejemplos en: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

4. PROCESO DE REVISIÓN

Revisión editorial. A cargo del equipo editorial y consiste en la revisión de los requerimientos de las políticas y calidad del manuscrito. Dura aproximadamente una semana. En caso de ser rechazado, en algunos casos se indicará si es posible volver a presentar el manuscrito con los cambios mencionados.

Revisión por pares (peer review). Este proceso lo realiza un Editor encargado, cercano a la especialidad del tema del manuscrito. El editor revisa el trabajo y puede pedir correcciones. Cuando se encuentra listo, el manuscrito es enviado a por lo menos dos revisores de la especialidad para que examinen el manuscrito e informen su evaluación y sugerencias. Dependiendo de los contenidos del manuscrito, los editores podrán solicitar, además, evaluaciones técnicas, estadísticas y farmacológicas, cuando los trabajos se refieran a ensayos clínicos y utilización de fármacos. Todas las revisiones están basadas en las recomendaciones de Equator Network (<https://www.equator-network.org/>). El editor encargado toma la decisión de aceptar el trabajo con modificaciones, o rechazarlo en base a los comentarios y sugerencias de los revisores, comunicando a los autores las principales deficiencias. La aceptación con

correcciones es conducida por el editor encargado, y el autor tiene como máximo el plazo de un mes para subsanar los requerimientos. Pasado dicho tiempo, si no se ha recibido una nueva versión, la revista considerará retirado el artículo. El editor encargado presentará el manuscrito final aprobado al equipo editorial. Esta etapa podría durar entre dos a cuatro meses.

Artículo en prensa. El Comité Editorial establece la decisión de publicar el trabajo, pudiendo solicitar otras correcciones o aclaraciones a los autores, considerándose a partir de este momento como artículo en prensa. El Comité Editorial envía el manuscrito final a producción donde se podrían solicitar las ilustraciones en sus formatos originales para la confección de la prueba de galeras. Esta etapa tiene una duración de dos semanas.

Prueba de galera. El Comité Editorial enviará una prueba de galeras final al autor de correspondencia, quien podrá solicitar correcciones menores y deberá dar su consentimiento para publicación. Sin el consentimiento de publicación el artículo no se publicará. Dicha revisión debe realizarse en cinco días naturales como máximo, puesto que la demora en la devolución de galeradas puede retrasar la publicación del artículo. No se admiten modificaciones en la estructura de los trabajos ya aceptados, pueden aprobar dichos cambios o sugerir modificaciones.

5. POLÍTICAS DE PLAGIO

Interciencia médica considera el plagio como la apropiación de las ideas, procesos, resultados o textos de otra persona sin dar el correspondiente crédito; reconociendo como fraudes y malas conductas: la fabricación (invención de datos o resultados), y la falsificación (manipulación de los materiales de investigación, equipos, procesos para alterar los datos o resultados, así como también el cambio u omisión de datos o resultados), entre otros. Interciencia médica no tolera el plagio, ni fraudes ni malas conductas por lo cual establece mecanismos para evitarlo y remediarlo:

- Durante el proceso editorial, **Interciencia médica** evita la publicación de plagios, fraudes y malas conductas utilizando la opinión de pares revisores y la revisión de textos utilizando el software antiplagio Ithenticate como herramientas informáticas para detectarlo. Interciencia médica es participante de Similarity Check que usa Ithenticate.
- Si **Interciencia médica** detecta o se ve alertado y confirma casos de plagios, fraudes o malas conductas en un artículo publicado, el Equipo Editor procederá según los lineamientos y recomendaciones del Committee on Publication Ethics, acciones que podrían conducir a la retracción del artículo (COPE - <http://publicationethics.org/>).

6. ÉTICA DE PUBLICACIÓN Y MALA CONDUCTA CIENTÍFICA

Ética en general

Interciencia médica se adhiere a los propósitos y las sugerencias del Committee on Publication Ethics (COPE), así como respalda la declaración de la World Association of Medical Editors (WAME) sobre la Policy Statement on Geopolitical Intrusion on Editorial Decisions. Interciencia médica también sigue las indicaciones del Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) dadas en la Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing and Publication of Scholarly Work in Medical Journals. El envío de un manuscrito a Interciencia médica implica que todos los autores han leído y aceptado su contenido y que el manuscrito se ajusta a las políticas de la revista.

Integridad del autor

Interciencia médica se adhiere a la Responsible research publication: international standards for authors [Kleinert S & Wager E (2011) Responsible research publication: international standards for authors. A position statement developed at the 2nd World Conference on Research Integrity, Singapore, July 22-24, 2010. Chapter 51 in: Mayer T & Steneck N (eds) Promoting Research Integrity in a Global Environment. Imperial College Press / World Scientific Publishing, Singapore (pp 317-28).

En resumen:

- La investigación que da origen a la obra debe haberse realizado de manera ética y responsable y debe cumplir con toda la legislación pertinente.
- Los autores deben presentar los resultados de sus investigaciones de manera clara, honesta y sin fabricación, falsificación o manipulación inadecuada de los datos.
- Los autores deben esforzarse por describir los métodos utilizados en la investigación de manera clara e inequívoca para que otros puedan confirmar sus hallazgos, es decir las obras deben tener información necesaria para que puedan ser repetibles, reproducibles y trazables.
- La obra enviada para publicación debe ser original, no ser plagiada y no debe haberse publicado anteriormente en ningún otro lugar.
- Los autores deben asumir la responsabilidad colectiva del trabajo presentado y publicado.
- La autoría de las publicaciones de investigación debe reflejar con precisión las contribuciones de los individuos al trabajo y sus informes.
- Las fuentes de financiamiento y los conflictos de intereses relevantes deben ser divulgados.

Integridad de los editores

Interciencia médica se adhiere a la Responsible research publication: international standards for editors

[Kleinert S & Wager E (2011) Responsible research publication: international standards for editors. A position statement developed at the 2nd World Conference on Research Integrity, Singapore, July 22-24, 2010. Chapter 51 in: Mayer T & Steneck N (eds) Promoting Research Integrity in a Global Environment. Imperial College Press / World Scientific Publishing, Singapore (pp 317-28).

En resumen:

- Los editores somos responsables de todo lo publicado en la Revista Interciencia Médica.
- Los editores toman decisiones justas, imparciales e independientemente de cualquier consideración comercial o interés ajeno a la calidad académica de las obras y garantizar un proceso de revisión por pares justo y apropiado.
- Los editores deben adoptar políticas editoriales que fomenten la máxima transparencia y la información completa y honesta.
- Los editores deben proteger la integridad del registro publicado mediante la publicación de correcciones y retractaciones cuando sea necesario y la investigación sospechosa o supuesta y la mala conducta de publicación.
- Los editores deben estar alerta a la posible mala conducta de un editor o revisor.
- Los editores deben evaluar críticamente la conducta ética de los estudios en humanos y animales.
- Los revisores y autores deben estar enterados y conocer qué se espera de ellos.
- Los editores deben contar con políticas adecuadas para manejar los conflictos de intereses editoriales.

Investigación con humanos

Todo manuscrito que refiera una investigación que involucre participantes humanos, material o datos humanos debe haberse realizado de acuerdo con la Declaración de Helsinki y debe haber sido aprobado por un comité de bioética. El manuscrito debe presentar (en material y métodos) una declaración que detalle el nombre del comité de bioética, el número de referencia cuando corresponda, de dicha investigación. Si al estudio se le otorgó una exención de requerir aprobación ética, esto también deberá detallarse en el manuscrito (incluido el nombre del comité de ética que otorgó la exención). La documentación, así como información adicional para respaldar esto deben estar disponibles a pedido del Editor. Los manuscritos podrán ser rechazados si el Editor considera que la investigación no ha sido realizada dentro de un marco ético adecuado. En casos excepcionales, el Editor puede comunicarse con el comité de ética para obtener más información.

Los estudios de ensayos clínicos deben ser registrados en la base de datos accesible al público, para el caso de ensayos clínicos realizados en el Perú, estos deben estar registrados en el Registro Peruano de Ensayos

Clínicos en el Perú (REPEC), en caso de estudio de otra nacionalidad, deben estar inscritos en la plataforma International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP). Si el ensayo clínico no fue registrado o fue registrado en fecha posterior a su realización, el Editor evaluará las condiciones o su rechazo.

Herramientas y procedimientos clínicos

Los autores que notifiquen el uso de un nuevo procedimiento o herramienta en un entorno clínico, por ejemplo, como un avance técnico o informe de un caso, deben dar una justificación clara en el manuscrito de por qué el nuevo procedimiento o herramienta se consideró más apropiado que la práctica clínica habitual para cumplir la necesidad clínica del paciente. Se espera que los autores hayan obtenido la aprobación del comité de ética y el consentimiento informado del paciente para cualquier uso experimental de un nuevo procedimiento o herramienta en el que no haya una ventaja clínica clara basada en la necesidad clínica antes del tratamiento.

Consentimiento para participar

Toda investigación que involucre a participantes humanos debe contar con el consentimiento informado para participar en el estudio (o de sus padres o tutores legales en el caso de menores de edad). Este procedimiento debe declararse y según el caso detallarse si es necesario en el manuscrito. Para manuscritos que informen estudios que involucren a grupos vulnerables (por ejemplo, pacientes inconscientes) donde exista la posibilidad de coerción (por ejemplo, prisioneros) o donde el consentimiento no haya sido completamente informado, los manuscritos serán considerados a discreción del editor y pueden ser remitidos a un grupo interno de supervisión editorial para un mayor escrutinio. Se debe obtener el consentimiento para todas las formas de datos de identificación personal, incluidos los datos biomédicos, clínicos y biométricos.

Sexo y género en la investigación (SAGER)

Deben considerarse las pautas indicadas *Sex and Gender Equity in Research – SAGER – guidelines* (SAGER) e incluir consideraciones de sexo y género cuando sea pertinente. Los autores deben usar los términos sexo (atributo biológico) y género (moldeado por circunstancias sociales y culturales) con cuidado para evitar confundir ambos términos. Los títulos de los artículos y/o los resúmenes deben indicar claramente a qué sexo(s) se aplica el estudio. Los autores también deben describir en segundo plano, si se pueden esperar diferencias de sexo y/o género; informar cómo se tuvo en cuenta el sexo y/o el género en el diseño del estudio; proporcionar datos desagregados por sexo y/o género, cuando corresponda; y discutir los respectivos resultados. Si no se realizó un análisis de sexo y/o género, se debe dar la justificación en la Discusión.

Investigación con animales

La investigación experimental con animales debe cumplir con las pautas nacionales o internacionales y cuando sea apropiado, la investigación debe haber sido aprobada por un comité de ética. Interciencia médica se adhiere a los principios fundamentales que se deben cumplir al realizar investigaciones en animales según las pautas del *International Council for Laboratory Animal Science (ICLAS)*, así como la normativa peruana (Ley de protección y bienestar animal N° 30407). El manuscrito debe detallar el cumplimiento de las directrices pertinentes y/o la aprobación por un comité de bioética (incluyendo el nombre del comité de ética y el número de referencia en su caso). Si a un estudio se le ha otorgado una exención de requerir aprobación ética, esto también debe detallarse en el manuscrito (incluido el nombre del comité de ética que otorgó la exención y las razones de la exención). El Editor tendrá en cuenta los problemas de bienestar animal y se reserva el derecho de rechazar el manuscrito, especialmente si la investigación involucra protocolos que son inconsistentes con las normas comúnmente aceptadas de investigación con animales. En casos excepcionales, el Editor puede comunicarse con el comité de ética para obtener más información.

No se considerarán los manuscritos que presenten estudios que hayan empleado métodos de anestesia o eutanasia que no concuerden con las normas aceptadas para las mejores prácticas veterinarias (p. ej., hidrato de cloral, éter y cloroformo). Las decisiones de no considerar manuscritos que presenten tales métodos de anestesia o eutanasia son independientes del comité de bioética que lo aprueba y de cualquier trabajo publicado previamente. Recomendamos que los autores consulten las directrices para la eutanasia de animales de la *American Veterinary Medical Association (AVMA)*, como un recurso de orientación sobre las mejores prácticas veterinarias para la anestesia y la eutanasia de animales.

Investigaciones que involucren la biodiversidad

Se debe incluir en el manuscrito una declaración que detalle el cumplimiento de las pautas pertinentes y/o los permisos o licencias apropiados cuando se utilicen organismos, biodiversidad genética o conocimientos tradicionales (p.e.: animales, plantas, bacterias) según las leyes nacionales (Ley N.º 26839 Ley sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica; Ley N.º 28216 Ley de protección al acceso a la diversidad biológica peruana y los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas; Decreto Supremo N.º 001-2008-MINAM sobre la implementación del Convenio CITES en el Perú; Ley N.º 27811 Ley que establece el régimen de protección de los conocimientos colectivos de los pueblos indígenas vinculados a los recursos biológicos).

Depósito en colecciones científicas

Para respaldar la reproducibilidad, los especímenes de prueba de todas las plantas y animales silvestres descritas en un manuscrito deben depositarse en un herbario u otra colección científica reconocida que brinde mantención y acceso al material depositado. La información sobre el espécimen vouchéer y quién lo identificó debe incluirse en el manuscrito.

Investigación en medicina complementaria y alternativa

Interciencia médica está comprometida con la investigación basada en la evidencia. La investigación en medicina complementaria y alternativa debe llevarse a cabo bajo estándares y umbral de evidencia que cualquier otra investigación médica. Por lo tanto, además del cumplimiento de las políticas de la revista, se espera que los estudios en medicina complementaria y alternativa estén adecuadamente controlados (ya sea que se comparen con un placebo o un medicamento convencional), cegados (cuando corresponda), aleatorizados y con potencia estadística suficiente para interpretar los resultados con confianza estadística y precisa. Los estudios que informan un tratamiento/técnica de medicina complementaria y alternativa en comparación solo con otro tratamiento/técnica de medicina complementaria y alternativa no son suficientes para probar la eficacia del tratamiento en cuestión. Los estudios en los que se complementa un tratamiento convencional con una técnica de medicina complementaria y alternativa sólo son válidos si se comparan con el mismo tratamiento convencional complementado con un placebo. No es ético que tratamientos/técnicas de medicina complementaria y alternativa en humanos o animales, se hayan llevado a cabo sin evidencia previa adecuada de que el tratamiento/técnica muestra algún potencial terapéutico. Los manuscritos deben incluir evidencia que tome la forma de datos objetivos y medibles de literatura previamente publicada y revisada por pares que se adhiere a principios científicos (por ejemplo, trabajo *in vitro* o celular). Otras formas de evidencia no son válidas. Los manuscritos que describan trabajos que carezcan de esta evidencia no serán considerados por motivos éticos.

Consentimiento informado para publicación

Todos los manuscritos que incluyan detalles, imágenes o videos relacionados de una persona en particular, deben contar con el consentimiento informado por escrito para la publicación de estos detalles de esa persona (o de sus padres o tutores legales en el caso de menores de edad). El consentimiento debe ser explícitamente para la publicación de sus datos bajo la licencia Creative Commons Attribution License 4.0 (de modo que estarán disponibles gratuitamente en Internet). Si la persona ha fallecido, se debe obtener el

consentimiento para la publicación de su familiar más cercano. El manuscrito debe incluir una declaración de que se obtuvo el consentimiento informado por escrito para su publicación.

Disponibilidad de datos

Dentro del marco de ciencia abierta, Interciencia médica recomienda encarecidamente que todos los conjuntos de datos en los que se basan las conclusiones del artículo estén disponibles para los lectores en repositorios de acceso abierto o se presenten como tablas en el artículo o en apéndices adicionales, en formato legible por máquina (como hojas de cálculo), y cuando exista alguna norma establecida por la comunidad para compartir datos, Interciencia médica exige el depósito de datos (por ejemplo, datos genómicos, ácidos nucleicos o secuencias de proteínas), dichos datos deben estar disponibles para que los editores y revisores los evalúen durante la revisión por pares y deben divulgarse sin restricciones al público en el momento de la publicación.

Declaraciones de disponibilidad de datos y materiales

Todos los autores deben incluir una sección de "Disponibilidad de datos y materiales" en sus manuscritos, el cual detalle dónde se pueden encontrar los datos que respaldan sus hallazgos. Si sus datos no se pueden compartir abiertamente, incluya una declaración a tal efecto y proporcione el motivo por el cual los datos no se pueden compartir abiertamente. Los editores pueden rechazar el manuscrito si se determina que las restricciones son indebidamente prohibitivas. El conjunto de datos deberá ser citado en el artículo con la información mínima recomendada por DataCite y seguir el estilo de la revista. Los identificadores de conjuntos de datos, incluidos los DOI, deben expresarse como URL completas.

7. POLÍTICA DE ACCESO ABIERTO

Interciencia médica publica sus contenidos en acceso abierto (Open Access), con el objetivo de que cualquier persona con una conexión a Internet pueda acceder libremente sin ninguna restricción de tipo económico, técnico o legal a la información científica, académica y cultural. Nuestro propósito de acceso abierto está basado en las definiciones de Budapest (BOAI, 2002) que define al acceso abierto como: "disponibilidad gratuita en la Internet pública, para que cualquier usuario la pueda leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, con la posibilidad de buscar o enlazar todos los textos de estos artículos, recolectarlos para indexación exhaustiva, usarlos como datos para software, o utilizarlos para cualquier otro propósito legal, sin barreras financieras, legales o técnicas, distintas de la fundamental de ganar acceso a la propia Internet", la de Berlín (2003) que además señala que los autores deben garantizar a todos

los usuarios por igual, el derecho gratuito, irrevocable y mundial de acceder a un trabajo erudito; lo mismo que a la licencia para copiarlo, usarlo, distribuirlo, transmitirlo y exhibirlo públicamente; y para hacer y distribuir trabajos derivados en cualquier medio digital, para cualquier propósito responsable, siempre que se de reconocimiento apropiado de autoría y al acuerdo de Bethesda (2003) que define a la investigación científica y sus objetivos como: "un proceso interdependiente donde cada experimento es informado por el resultado de otros. Los científicos que hacen investigación y las sociedades profesionales que los representan tienen un gran interés en asegurarse que los resultados de las investigaciones serán difundidos lo más inmediata, amplia y efectivamente posible".

8. POLÍTICAS DE LICENCIA DE USO Y DERECHOS DE AUTOR

Licencia de uso

Los artículos publicados en Interciencia médica tienen licencia Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. Esta licencia es aceptable para Obras Culturales Libres. La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia.

Bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>].

Derechos de autor (copyright)

Los autores que publican en Interciencia médica mantienen todos sus derechos y pueden copiar, distribuir o reutilizar estos artículos, siempre que se cite correctamente al autor y la fuente original.

Aviso de derechos de autor/a

Los autores retienen los derechos de las obras publicadas en Interciencia médica:

- Los autores tienen derecho de marca y patente, y también sobre cualquier proceso o procedimiento descrito en el artículo.
- Los autores pueden presentar a la revista trabajos difundidos como pre-print en repositorios de acceso

abierto. Esto debe hacerse conocer en la carta de presentación del trabajo.

- Los autores tienen derecho de compartir, copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente el artículo publicado en la revista *Interciencia médica*; por ejemplo, colocarlo en un repositorio institucional, siempre y cuando se otorgue el reconocimiento de su publicación inicial en *Interciencia médica*.
- Los autores retienen el derecho a afectar una posterior publicación de su trabajo, de utilizar el artículo o cualquier parte de aquel (por ejemplo: una compilación de sus trabajos, notas para conferencias, tesis, o para un libro), siempre que indiquen su publicación inicial se realizó en la revista *Interciencia médica* mediante la referencia adecuada.

9. AUTORÍA

Interciencia médica adopta la definición de autor del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), que indica que un autor debe cumplir los siguientes cuatro criterios:

1. Contribuciones sustantivas al concepto o diseño del trabajo, o a la adquisición de datos, su análisis o su interpretación; y
2. Redacción del trabajo o revisión crítica del contenido intelectual más relevante; y
3. Aprobación final de la versión para publicar; y
4. Aceptar asumir responsabilidad sobre todos los aspectos del trabajo garantizando que las cuestiones relacionadas con la exactitud o la integridad de cualquier parte de este se investiguen y resuelvan apropiadamente.

El autor corresponsal

Es el autor que asume la responsabilidad principal de la comunicación con la revista durante el proceso de envío del manuscrito, revisión por pares y publicación. El autor corresponsal asegura de que todos los requisitos administrativos de la revista, como proporcionar detalles de autoría, aprobación del comité de ética, documentación de registro de ensayos clínicos y divulgaciones de relaciones y actividades, se completen e informen correctamente, aunque estos deberes pueden delegarse a uno o más autores.

Los colaboradores que cumplan con menos de los cuatro criterios de autoría anteriores no deben figurar como autores, pero deben ser reconocidos en **Agradecimientos**.

Roles de los autores

Con motivo de dar transparencia a las actividades de autor, *Interciencia médica* utiliza la taxonomía Credit

(Contributor Roles Taxonomy, <https://casrai.org/credit/>) la cual considera 14 categorías, las cuales serán informadas al cuerpo editor con la presentación del manuscrito.

Compromisos de los autores

- Los autores de manuscritos enviados a *Interciencia médica* aseguran que el trabajo es original, y que no contienen plagios, es decir fragmentos o ilustraciones de obras ya publicadas ni por otros autores o por los autores del manuscrito presentado.
- Los autores de manuscritos enviados a *Interciencia médica* confirman la veracidad y trazabilidad de los datos e información, esto es, que no se han alterado para sesgar afirmaciones o hipótesis y que los lectores puedan tener acceso a la mencionada información y reproducirla.
- Si los editores lo consideran apropiado, los autores de los artículos deben poner a disposición también las fuentes o los datos en que se basa la investigación.
- Los autores no deben publicar artículos en los que se repitan los mismos resultados ya publicados en una revista científica. Así mismo, la presentación simultánea del mismo manuscrito a múltiples revistas es considerada éticamente incorrecta y un mal comportamiento.
- Los autores deben proporcionar siempre la correcta indicación de las fuentes y los aportes mencionados en el artículo.
- Los autores se comprometen también a revisar la literatura científica más actual y relevante del tema presentado en el manuscrito.
- Conflicto de intereses y divulgación: todos los autores están obligados a declarar explícitamente que no hay conflictos de intereses que puedan haber influido en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas. Los autores también deben indicar cualquier financiación de agencias y/o de proyectos de los que surge el artículo de la investigación.
- Errores en los artículos publicados: cuando un autor identifica en su artículo un importante error o una inexactitud, deberá inmediatamente informar a los editores de la revista y proporcionarles toda la información necesaria para listar las correcciones pertinentes en la parte inferior del mismo artículo.

10. PAGOS POR RECEPCIÓN O PUBLICACIÓN

La revista no impone cargos o tasas por la publicación de artículos enviados por los autores ni cargos por la recepción de manuscritos.

11. DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y las direcciones de correo electrónico indicados en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

