

ORIGINALES

Prevalencia de compromiso cardiovascular en pacientes internados por COVID-19

[Prevalence of cardiovascular involvement in patients hospitalized for COVID-19]

JUDITH M. VICENTIN,^{1*} PABLO E. SARMIENTO²

¹ Residente de Cardiología del Sanatorio Allende, Córdoba.

² Cardiólogo, Coordinador de la Unidad Coronaria del Sanatorio Allende, Córdoba.

* Correspondencia: judithmvicentin@gmail.com

Recibido: 30 diciembre 2022. Aceptado: 18 agosto 2023.

Resumen

Introducción: La tasa de mortalidad en los pacientes internados por COVID-19 es del 10-15%, y puede llegar al 40-50% en las formas graves. Estos pacientes pueden desarrollar complicaciones cardiovasculares, como daño miocárdico (7-28%) y trombosis (17,5%), asociadas a un riesgo de eventos adversos hospitalarios (ventilación mecánica, arritmias y muerte).

Objetivos: Determinar la prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19 y los factores de riesgo de muerte a corto plazo. **Materiales y Métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo que incluyó a pacientes con COVID-19 internados en una institución de tercer nivel, desde enero de 2020 hasta mayo de 2021. Se consideró como evento cardiovascular a los siguientes cuadros: lesión miocárdica, infarto de miocardio, embolia pulmonar, trombosis venosa profunda, accidente cerebrovascular, síncope y miocarditis. **Resultados:** Se incluyó a 625 pacientes con diagnóstico de COVID-19 internados en un plazo de 16 meses. La prevalencia de complicaciones cardiovasculares fue del 28,7%, y las más frecuentes fueron: lesión miocárdica (23,5%), embolia pulmonar aguda (2,6%), trombosis venosa profunda (1,4%), síncope (0,5%), accidente cerebrovascular (0,3%), infarto agudo de miocardio (0,2%) y miocarditis (0,2%). El 77,6% de los pacientes con lesión miocárdica requirió ventilación mecánica y el 85,5% murió. La tasa de mortalidad general fue del 10,9%. **Conclusiones:** Los pacientes con antecedentes cardiovasculares sufrieron más complicaciones cardiovasculares. La elevación de biomarcadores cardíacos, como la TnT-us, se asoció con un peor pronóstico, mayor progresión hacia la muerte y requerimiento de ventilación mecánica. Los factores predictivos de muerte fueron la hipertensión arterial, el sobrepeso y la obesidad.

Palabras clave: Complicaciones cardiovasculares; lesión miocárdica; mortalidad; asistencia respiratoria mecánica.

Abstract

Introduction: Hospitalized patients with COVID-19 have a mortality rate of 10-15%, and it can increase to 40-50% in severe forms. These patients can develop cardiovascular complications, such as myocardial damage (7-28%) and thrombosis (17.5%) being the most frequent, associated with a risk of hospital adverse events (need for mechanical ventilation, arrhythmias and death). **Objectives:** Determine the prevalence of cardiovascular complications in patients with COVID-19, and the risk factors for short-term mortality. **Materials and Methods:** Retrospective cohort study, including patients with COVID-19 admitted to a third level institution, from January 2020 to May 2021. The following conditions were considered cardiovascular events: myocardial injury, myocardial infarction, pulmonary embolism, deep vein thrombosis, stroke, syncope and myocarditis. **Results:** 625 patients with COVID-19 who were hospitalized within a period of 16 months were included. The prevalence of cardiovascular complications in these patients was 28.7%, the most frequent complications were: myocardial injury (23.5%), pulmonary embolism (2.6%), deep vein thrombosis (1.4%), syncope (0.5%), stroke (0.3%), acute myocardial infarction (0.2%), and myocarditis (0.2%). Of the patients who presented myocardial injury, 77.6% required mechanical ventilation, and 85.5% died. Overall mortality rate was 10.9%. **Conclusions:** The development of cardiovascular complications was higher in patients with a cardiovascular history. The elevation of cardiac biomarkers, such as hs-TnT, was associated with a worse prognosis, a greater progression towards death and/or mechanical ventilation requirement. Hypertension, overweight and obesity were identified as predictors of mortality.

Keywords: Cardiovascular complications; myocardial injury; mortality; mechanical ventilation.

Introducción

La COVID-19 es una infección del aparato respiratorio que puede generar un síndrome respiratorio agudo severo (*severe acute respiratory syndrome*, SARS), cuyo agente causal es el coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2).^{1,2} El 70-80% de los pacientes que contraen la enfermedad tiene síntomas leves, mientras que el resto presenta síntomas más graves y requiere internación; de estos, alrededor del 25% en una unidad de cuidados intensivos.^{1,3,4} La tasa de mortalidad de los pacientes internados puede estar en torno al 10-15%, y alcanzar el 40-50% en pacientes con las formas graves.²

Las complicaciones cardiovasculares más frecuentes en los pacientes con COVID-19 son de dos tipos: el daño miocárdico y la trombosis.³

La incidencia de daño miocárdico oscila entre el 7% y el 28%, y se asocia con el riesgo de eventos adversos hospitalarios (necesidad de ventilación mecánica, aparición de arritmias y muerte).⁵ El mecanismo de daño miocárdico puede ser directo por infección viral (miocarditis aguda) o indirecto por la hipoxemia secundaria a insuficiencia respiratoria o por la inflamación como respuesta inmunitaria a la infección. El infarto agudo de miocardio (IAM) tipo 1 se produce en el contexto del daño viral directo y el estado inflamatorio sistémico, junto con la situación protrombótica y la hiperactividad plaquetaria que pueden dar lugar a la rotura de placas ateroscleróticas y a la trombosis, o a una afección microvascular coronaria extensa. Por otro lado, en el IAM tipo 2, la reducción de la oferta de oxígeno se produce por la insuficiencia respiratoria hipóxica, mientras que el aumento de la demanda es secundario a un estado hiperdinámico debido a fiebre, taquicardia y estimulación simpática.^{2,5-8}

La elevación de biomarcadores cardíacos, como la troponina T ultrasensible (TnT-us) y el péptido natriurético tipo B (NT-proBNP) se ha asociado con un peor pronóstico y una tasa de mortalidad hospitalaria cuatro veces más alta.³⁻⁹

Por otro lado, la COVID-19 se asocia con coagulopatías arteriales y venosas, que incluyen la tromboembolia pulmonar (TEP) y la enfermedad microvascular (embolia pulmonar *in situ* con microtrombosis y coagulopatía intravascular diseminada), detectadas en el 17,5% de los pacientes internados. Un nivel alto de dímero D se relaciona con una elevada tasa de mortalidad.¹⁰

Los factores que determinan una morbimortalidad más alta en la población que contrae COVID-19 son: sexo masculino, edad avanzada (>60 años), diabetes, hipertensión arterial (HTA), obesidad, enfermedad cardiovascular y cerebrovascular previa, enfermedad pulmonar crónica, cáncer, obesidad, inmunodeficiencia y enfermedad renal.^{6,11-13}

En este artículo, se presenta un relevamiento de las complicaciones cardiovasculares en una cohorte de pacientes internados con COVID-19, a fin de dar a conocer la magnitud de la infección, con impacto en el pronóstico a corto plazo.

Objetivos

1. Determinar la prevalencia de las complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19.
2. Identificar las complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19.
3. Determinar los factores de riesgo de muerte a corto plazo.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo un estudio de cohorte retrospectivo que incluyó a pacientes internados en nuestra institución, con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 confirmada por reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa de frotis nasales o faríngeos, desde enero de 2020 hasta mayo de 2021. La información sobre los pacientes internados con diagnóstico de COVID-19 se obtuvo de la base de datos de historias clínicas informatizadas de la institución. Posteriormente se analizaron las historias clínicas para extraer los datos clínicos y de laboratorio, que se volcaron en una hoja de cálculo del programa Microsoft® Excel® (Microsoft Office® Professional, versión 19.0).

Se excluyó a los pacientes con diagnóstico de COVID-19 que no requirieron internación.

Se evaluaron las siguientes variables:

- Características poblacionales: edad (años) y sexo.
- Comorbilidades asociadas: sobrepeso/obesidad (índice de masa corporal >25), enfermedad cardiovascular previa (HTA, insuficiencia cardíaca [IC], enfermedad coronaria, arritmia), diabetes mellitus, enfermedad pulmonar (TEP, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síndrome de apnea hipóxica obstructiva del sueño, asma u otras afecciones pulmonares), enfermedades oncológica, reumatológica y neurológica, inmunodeficiencias.
- Complicaciones cardiovasculares durante la infección o después: IAM, miocarditis, endocarditis, TEP aguda, trombosis venosa profunda (TVP), accidente cerebrovascular (ACV).
- Datos de laboratorio: TnT-us con un valor de corte de 14 ng/l para definir lesión miocárdica; NT-proBNP, dímero D con un punto de corte de 500 ng/ml.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS® (IBM®, versión 28.0). Para las variables descriptivas cualitativas se realizó un análisis de frecuencia.

Para las pruebas comparativas entre variables cualitativas se utilizó el método de tablas cruzadas

y la prueba de χ^2 de Pearson para determinar la significación estadística. Se consideró como diferencia significativa un valor $p < 0,05$.

Resultados

Se incluyó a 625 pacientes con diagnóstico de COVID-19 internados en un período de 16 meses. La edad promedio era de 57 años, y predominaba el sexo masculino (439 pacientes, 70,1%). Los antecedentes patológicos personales se detallan en la Tabla 1. La HTA, la diabetes, y el sobrepeso y la obesidad fueron los cuadros más prevalentes.

Ochenta y siete pacientes (13,9%) requirieron intubación orotraqueal con asistencia respiratoria mecánica (ARM), 78 (10,9%) fallecieron y 551 (88%) fueron dados de alta.

La prevalencia de complicaciones cardiovasculares en pacientes con diagnóstico de COVID-19 fue del 28,7%. La complicación más frecuente fue la lesión

miocárdica (147 pacientes, 23,5%), seguida de TEP aguda (16 casos, 2,6%), TVP (9 casos, 1,4%), síncope (3 casos, 0,5%), ACV (2 casos, 0,3%), IAM (1 caso, 0,2%) y miocarditis (1 caso, 0,2%). No hubo casos de endocarditis.

En cuanto al análisis de la lesión miocárdica (pacientes con TnT-us > 14 ng/l), las comorbilidades más relacionadas fueron el sobrepeso y la obesidad (58,4%) ($p < 0,001$), y la HTA (67,8%) ($p < 0,001$). También, se observaron diferencias significativas en los pacientes con antecedente de diabetes, IC, insuficiencia renal crónica (IRC), TEP y arritmia, pero con menor frecuencia (Tabla 2).

Por otro lado, todos los pacientes que sufrieron un IAM tenían antecedente de diabetes ($p < 0,05$) (Tabla 2). En el análisis de los subgrupos de síncope, se hallaron diferencias significativas en pacientes con antecedente de enfermedad coronaria y fibrilación auricular (Tabla 2).

Respecto de la TEP aguda, el 18,8% con antecedente de TEP tuvo esta complicación contra el 1,3% que

TABLA 1
Antecedentes personales patológicos

	N.º absoluto	%
Sobrepeso/obesidad	221	35,3
Diabetes	124	19,8
Hipertensión arterial	285	45,5
Insuficiencia cardíaca	17	2,7
Enfermedad coronaria	34	5,4
Enfermedad vascular periférica	11	1,8
Tromboembolia pulmonar	11	1,8
Insuficiencia renal crónica	22	3,5
Dislipemia	44	7
Asma	23	3,7
EPOC	18	2,9
Enfermedad reumatológica	9	1,4
Hiperuricemia	5	0,8
Enfermedad oncológica	29	4,6
Enfermedad neurológica	3	0,5
Enfermedad pulmonar		
SAHOS	6	1
Hipertensión pulmonar	2	0,3
Enfisema pulmonar	2	0,3
Fibrosis pulmonar	1	0,2
Inmunodeficiencia		
B24	4	0,6
Trasplante cardíaco	1	0,2
Trasplante renal	1	0,2

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHOS = síndrome de apnea hipoxémica obstructiva del sueño.

TABLA 2
 Pacientes internados con COVID-19 que sufrieron complicaciones

	Lesión miocárdica			Infarto agudo de miocardio		
	Sí n (%)	No n (%)	p	Sí n (%)	No n (%)	p
Sexo masculino	107 (72,8)	167 (70,8)	0,669	1 (100)	436 (69,9)	0,512
Sobrepeso/obesidad	58 (53,4)	80 (33,8)	<0,001	1 (100)	220 (35,3)	0,176
Diabetes	40 (27,6)	45 (19)	<0,05	1 (100)	123 (19,7)	<0,05
Hipertensión arterial	99 (67,8)	111 (46,8)	<0,001	1 (100)	284 (45,5)	0,274
Insuficiencia cardíaca	13 (9)	3 (1,3)	<0,001	0 (0)	17 (2,7)	0,867
Enfermedad coronaria	14 (9,7)	12 (5,1)	0,084	0 (0)	34 (5,5)	0,810
Enfermedad vascular periférica	5 (3,4)	2 (0,8)	0,069	0 (0)	11 (1,8)	0,894
Tromboembolia pulmonar	7 (4,8)	2 (0,8)	<0,05	0 (0)	11 (1,8)	0,893
Insuficiencia renal crónica	13 (8,9)	1 (0,4)	<0,001	0 (0)	22 (3,5)	0,848
Dislipemia	11 (7,5)	17 (7,2)	0,910	0 (0)	44 (7)	0,783
Asma	8 (5,4)	8 (3,4)	0,325	0 (0)	23 (3,7)	0,845
EPOC	4 (2,7)	5 (2,1)	0,700	0 (0)	18 (2,9)	0,863
Enfermedad reumatológica	2 (1,4)	4 (1,7)	0,802	0 (0)	9 (1,4)	0,904
Hiperuricemia	3 (2)	1 (0,4)	0,129	0 (0)	5 (0,8)	0,928
Enfermedad oncológica	8 (5,4)	13 (5,5)	0,986	0 (0)	29 (4,6)	0,825
Arritmia (fibrilación auricular)	7 (4,8)	3 (1,3)	<0,05	0 (0)	15 (2,4)	0,875
Enfermedad pulmonar						
SAHOS	2 (1,5)	2 (1)		0 (0)	6 (1,1)	
Hipertensión	2 (1,5)	0 (0)	0,208	0 (0)	2 (0,4)	1
Enfisema pulmonar	0 (0)	2 (1)		0 (0)	2 (0,4)	
Fibrosis pulmonar				0 (0)	1 (0,2)	
Inmunodeficiencia						
B24				0 (0)	4 (0,6)	
Trasplante cardíaco	1 (0,7)	0 (0)	0,204	0 (0)	1 (0,2)	1
Trasplante renal				0 (0)	1 (0,2)	
Enfermedad neurológica	1 (0,7)	1 (0,4)	0,732	0 (0)	3 (0,5)	0,945

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica. SAHOS = síndrome de apnea hipoxémica obstructiva del sueño.

no la sufrió ($p < 0,001$). El 15,4% de los pacientes con síndrome de apnea hipoxémica obstructiva del sueño desarrolló TEP aguda y el 0,7% no ($p < 0,001$) y el 6,3% con enfermedad neurológica sufrió TEP aguda contra el 0,3% que no ($p < 0,01$). Por otro lado, todos los pacientes que desarrollaron ACV tenían diabetes ($p < 0,005$); el 50%, IC ($p < 0,001$); el 50%, enfermedad vascular periférica ($p < 0,001$); el 50%, asma ($p < 0,001$); el 50%, enfermedad coronaria ($p < 0,01$) y el 50%, IRC ($p < 0,001$) (Tabla 2).

Todos los que sufrieron miocarditis tenían antecedente de enfermedad coronaria ($p < 0,001$) y dislipemia ($p < 0,001$) (Tabla 2).

La tasa de mortalidad general fue del 10,9%. Los subgrupos más afectados fueron los que tenían HTA, sobrepeso u obesidad, diabetes, IC, enfermedad coro-

naria, enfermedad vascular periférica, TEP, IRC, asma, hiperuricemia y enfermedad oncológica (Tabla 3).

Por otro lado, se detectó una relación significativa entre pacientes que evolucionaron con requerimiento de ARM y el antecedente de sobrepeso u obesidad (56,3% $p < 0,001$) y HTA (67,8%, $p < 0,001$) (Tabla 3).

El 77,6% ($p < 0,001$) de los que tuvieron una lesión miocárdica requirió ARM, y el 85,5% murió ($p < 0,001$) (Tabla 4).

Discusión

La infección por SARS-CoV-2, si bien afecta principalmente al pulmón, puede producir una afección grave en el sistema cardiovascular, los pacientes más vulnerables son aquellos con factores de riesgo, lo que se asocia con una morbilidad más alta.

TABLA 3
 Pacientes internados con COVID-19 que murieron y requirieron asistencia respiratoria mecánica

	Muerte			Asistencia respiratoria mecánica		
	Sí n (%)	No n (%)	p	Sí n (%)	No n (%)	p
Sexo masculino	47 (69,1)	385 (69,9)	0,898	63 (72,4)	369 (69,4)	0,565
Sobrepeso/obesidad	35 (51,5)	184 (33,3)	<0,01	49 (56,3)	170 (31,9)	<0,001
Diabetes	20 (29,4)	103 (18,7)	<0,05	24 (27,6)	99 (18,6)	0,052
Hipertensión arterial	52 (76,5)	230 (41,7)	<0,001	59 (67,8)	223 (41,8)	<0,001
Insuficiencia cardíaca	5 (7,4)	12 (2,2)	<0,05	4 (4,6)	13 (2,4)	0,254
Enfermedad coronaria	8 (11,9)	26 (4,7)	<0,05	6 (7)	28 (5,3)	0,515
Enfermedad vascular periférica	4 (5,9)	7 (1,3)	<0,01	2 (2,3)	9 (1,7)	0,689
Tromboembolia pulmonar	4 (5,9)	7 (1,3)	<0,01	3 (3,4)	8 (1,5)	0,204
Insuficiencia renal crónica	9 (13,2)	13 (2,4)	<0,001	6 (6,9)	16 (3)	0,069
Dislipemia	8 (11,8)	35 (6,3)	0,097	6 (6,9)	37 (6,9)	0,988
Asma	6 (8,8)	17 (3,1)	<0,05	5 (5,7)	18 (3,4)	0,278
EPOC	4 (5,9)	13 (2,4)	0,093	2 (2,3)	15 (2,8)	0,785
Enfermedad reumatológica	0 (0)	9 (1,6)	0,289	0 (0)	9 (1,7)	0,222
Hiperuricemia	2 (2,9)	3 (0,5)	0,037	2 (2,3)	3 (0,6)	0,093
Enfermedad oncológica	7 (10,3)	22 (4)	0,020	6 (6,9)	23 (4,3)	0,290
Arritmia (fibrilación auricular)	2 (2,9)	13 (2,4)	0,767	2 (2,3)	13 (2,4)	0,937
Enfermedad pulmonar						
SAHOS	0 (0)	6 (1,2)		1 (1,2)	5 (1,1)	
Hipertensión pulmonar	0 (0)	2 (0,4)	0,390	0 (0)	2 (0,4)	0,645
Enfisema pulmonar	1 (1,6)	1 (0,2)		1 (1,2)	1 (0,2)	
Fibrosis pulmonar	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Inmunodeficiencia						
B24	0 (0)	4 (0,7)		0 (0)	4 (0,8)	
Trasplante cardíaco	0 (0)	1 (0,2)	0,862	0 (0)	1 (0,2)	0,804
Trasplante renal	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Enfermedad neurológica	0 (0)	3 (0,5)	0,542	0 (0)	3 (0,6)	0,483

	TEPA			ACV		
	Sí n (%)	No n (%)	P	Sí n (%)	No n (%)	P
Sexo masculino	9 (56,3)	428 (70,3)	0,227	2 (100)	435 (69,8)	0,353
Sobrepeso/obesidad	6 (37,5)	215 (35,3)	0,856	2 (100)	219 (35,2)	0,055
Diabetes	0 (0)	124 (20,4)	<0,05	2 (100)	122 (19,6)	<0,005
Hipertensión arterial	9 (56,3)	276 (45,3)	0,386	2 (100)	283 (45,4)	0,122
Insuficiencia cardíaca	0 (0)	17 (2,8)	0,498	1 (50)	16 (2,6)	<0,001
Enfermedad coronaria	1 (6,3)	33 (5,4)	0,886	1 (50)	33 (5,3)	<0,01
Enfermedad vascular periférica	1 (6,3)	10 (1,6)	0,166	1 (50)	10 (1,6)	<0,001
Tromboembolia pulmonar	3 (18,8)	8 (1,3)	<0,001	0 (0)	11 (1,8)	0,849
Insuficiencia renal crónica	0 (0)	22 (3,6)	0,439	1 (50)	21 (3,4)	<0,001
Dislipemia	1 (6,3)	43 (7)	0,902	0 (0)	44 (7,1)	0,697
Asma	1 (6,3)	22 (3,6)	0,579	1 (50)	22 (3,5)	<0,001
EPOC	1 (6,3)	17 (2,8)	0,413	0 (0)	18 (2,9)	0,807

Enfermedad reumatológica	1 (6,3)	8 (1,3)	0,101	0 (0)	9 (1,4)	0,864
Hiperuricemia	0 (0)	5 (0,8)	0,716	0 (0)	5 (0,8)	0,899
Enfermedad oncológica	2 (12,5)	27 (4,4)	0,129	0 (0)	29 (4,6)	0,755
Arritmia (fibrilación auricular)	0 (0)	15 (2,5)	0,525	0 (0)	15 (2,4)	0,824
Enfermedad pulmonar						
SAHOS	2 (15,4)	4 (0,7)		0 (0)	6 (1,1)	
Hipertensión pulmonar	0 (0)	2 (0,4)	<0,001	0 (0)	2 (0,4)	1
Enfisema pulmonar	0 (0)	2 (0,4)		0 (0)	2 (0,4)	
Fibrosis pulmonar	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Inmunodeficiencia						
B24	0 (0)	4 (0,7)		0 (0)	4 (0,6)	
Trasplante cardíaco	0 (0)	1 (0,2)	0,984	0 (0)	1 (0,2)	0,999
Trasplante renal	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Enfermedad neurológica	1 (6,3)	2 (0,3)	<0,01	0 (0)	3 (0,5)	0,922

	Miocarditis			Síncope		
	Sí n (%)	No n (%)	p	Sí n (%)	No n (%)	p
Sexo masculino	1 (100)	436 (69,9)	0,512	2 (66,7)	434 (69,9)	0,903
Sobrepeso/obesidad	0 (0)	221 (35,4)	0,459	2 (66,7)	218 (35,1)	0,254
Diabetes	0 (0)	124 (19,9)	0,618	0 (0)	123 (19,8)	0,389
Hipertensión arterial	1 (100)	284 (45,5)	0,274	2 (66,7)	282 (45,4)	0,461
Insuficiencia cardíaca	0 (0)	17 (2,7)	0,867	0 (0)	17 (2,7)	0,771
Enfermedad coronaria	1 (100)	33 (5,3)	<0,001	2 (66,7)	32 (5,2)	<0,001
Enfermedad vascular periférica	0 (0)	11 (1,8)	0,894	0 (0)	11 (1,8)	0,816
Tromboembolia pulmonar	0 (0)	11 (1,8)	0,893	0 (0)	10 (1,6)	0,824
Insuficiencia renal crónica	0 (0)	22 (3,5)	0,848	0 (0)	22 (3,5)	0,740
Dislipemia	1 (100)	43 (6,9)	<0,001	0 (0)	44 (7,1)	0,633
Asma	0 (0)	23 (3,7)	0,845	0 (0)	23 (3,7)	0,734
EPOC	0 (0)	18 (2,9)	0,863	0 (0)	18 (2,9)	0,765
Enfermedad reumatológica	0 (0)	9 (1,4)	0,904	0 (0)	9 (1,4)	0,834
Hiperuricemia	0 (0)	5 (0,8)	0,928	0 (0)	5 (0,8)	0,876
Enfermedad oncológica	0 (0)	29 (4,6)	0,825	0 (0)	29 (4,7)	0,702
Arritmia (fibrilación auricular)	0 (0)	15 (2,4)	0,875	1 (33,3)	14 (2,3)	<0,001
Enfermedad pulmonar						
SAHOS	0 (0)	6 (1,1)		0 (0)	6 (1,1)	
Hipertensión pulmonar	0 (0)	2 (0,4)	1	0 (0)	1 (0,2)	1
Enfisema pulmonar	0 (0)	2 (0,4)		0 (0)	2 (0,4)	
Fibrosis pulmonar	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Inmunodeficiencia						
B24	0 (0)	4 (0,6)		0 (0)	4 (0,6)	
Trasplante cardíaco	0 (0)	1 (0,2)	1	0 (0)	1 (0,2)	0,999
Trasplante renal	0 (0)	1 (0,2)		0 (0)	1 (0,2)	
Enfermedad neurológica	0 (0)	3 (0,5)	0,945	0 (0)	3 (0,5)	0,904

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAHOS = síndrome de apnea hipoxémica obstructiva del sueño; TEPA = tromboembolia pulmonar aguda; ACV = accidente cerebrovascular.

TABLA 4
Relación entre lesión miocárdica en pacientes con COVID-19 internados y la evolución a muerte, requerimiento de asistencia respiratoria mecánica o alta

	Muerte			ARM			Alta		
	Sí n (%)	No n (%)	p	Sí n (%)	No n (%)	p	Sí	No	p
Lesión miocárdica	47 (85,5)	99 (30,5)	<0,001	59 (77,6)	87 (28,6)	<0,001	99 (30,5)	47 (85,5)	<0,001

ARM = asistencia respiratoria mecánica.

Se han descrito las complicaciones cardiovasculares producto de la infección por SARS-CoV-2, entre ellas, grados variables de lesión miocárdica secundaria al daño directo por el virus o al estado inflamatorio sistémico grave y, por otro lado, la complicación tromboembólica, que incrementan el riesgo de muerte.³

En nuestro estudio, la prevalencia de complicaciones cardiovasculares fue del 28,7% comparada con el 16,4% publicado por la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva.¹⁴ Dicha diferencia probablemente se deba a que se incluyeron pacientes internados tanto en sala común como en unidad de terapia intensiva, sin hacer diferencia entre ambos grupos. Se observó que más del 80% de las complicaciones cardiovasculares corresponde a lesión miocárdica, cuyo mecanismo fisiopatológico exacto continúa siendo una incógnita, puede deberse a un daño viral directo sobre el miocito, secundario a una cascada proinflamatoria o a un aumento de la demanda de oxígeno en el contexto de la hipoxia consecuencia del síndrome de dificultad respiratoria aguda. En estudios publicados, se ha comunicado que el tiempo medio de desarrollo de la lesión miocárdica es 15 días después del síndrome de dificultad respiratoria aguda, dando lugar a un edema miocárdico o a cicatrices en la resonancia magnética (58% de los casos),¹⁵ por lo que es importante el seguimiento de estos pacientes, dada la incertidumbre del impacto en la función cardíaca a largo plazo.

En este estudio, se hallaron complicaciones, como TEP aguda (2,6%), TVP (1,4%), IAM (0,2%), ACV (0,3%), síncope (0,5%) y miocarditis (0,2%), probablemente relacionadas con el estado protrombótico de la infección por el coronavirus, la cascada proinflamatoria con la respuesta autoinmunitaria, hipoxia secundaria al compromiso pulmonar o el daño viral directo. La tasa de aparición de dichas complicaciones difiere de las publicadas: TEP aguda 16,7% y TVP 2%,¹⁶ daño miocárdico (IAM y miocarditis) 7-28%⁵ y ACV 3,7-5%¹⁷. Esta diferencia probablemente sea por la limitación de nuestra investigación con respecto a la metodología de búsqueda de la población del estudio, donde no se incluyó a los pacientes que ingresaron por tales patologías sin sospecha de infección por SARS-CoV-2. Con respecto al síncope, se han publicado pocos casos como forma de presentación, en ninguno, se

manifestó como síntoma aislado, sino como parte de la sintomatología infecciosa asociada.¹⁸

Uno de los aportes importantes de este registro fue la asociación de lesión miocárdica con una tasa de mortalidad más alta y requerimiento de ARM; los pacientes más vulnerables fueron aquellos con antecedente de HTA y sobrepeso y obesidad. Por lo tanto, se podría interpretar que la elevación de troponinas es un marcador de riesgo de muerte intrahospitalaria o ventilación mecánica invasiva en pacientes internados por COVID-19, con un valor tanto diagnóstico como pronóstico.

Por último, los factores predictivos identificados de muerte fueron: HTA y sobrepeso y obesidad, observados en más de la mitad de los casos y, en menor proporción, diabetes, IC, IAM, TEP aguda, enfermedad vascular periférica, IRC, asma y antecedente oncológico. En primer lugar, se encuentra la obesidad, considerada el principal factor de riesgo en la evolución de la infección viral, lleva a un mayor número de internaciones e ingresos en unidades de cuidados intensivos, probablemente secundario a la expresión, en gran medida, en el tejido adiposo de la enzima homóloga de la enzima convertidora de angiotensina, lo que llevaría a determinar la gravedad del cuadro. Por otra parte, el resto de las enfermedades mencionadas hacen a los pacientes más vulnerables y determinan el agravamiento del estado general y así facilitan la expresión sistémica de la infección.¹⁹

Conclusiones

Se presenta un registro de pacientes con COVID-19 internados en nuestra institución, en el que se pudo relevar la prevalencia general de complicaciones cardiovasculares e identificar a cada una de ellas.

El desarrollo de complicaciones cardiovasculares fue mayor en pacientes con antecedentes cardiovasculares. La elevación de biomarcadores cardíacos, como la TnT-us, se asoció con un peor pronóstico, con mayor progresión hacia la muerte o requerimiento de ARM.

Se identificaron como factores predictivos de muerte, en primer lugar, la HTA y la condición de sobrepeso y obesidad.

Debido a la naturaleza retrospectiva de nuestro estudio, la posibilidad de sacar conclusiones que influyan en la práctica clínica es limitada. Se necesitan estudios prospectivos, aleatorizados para dicho fin.

Los autores no declaran conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Spyropoulos AC. Coagulopathy in COVID-19: What are the Venous Thromboembolism (VTE) Prevention and Treatment Guidelines, 2021. Disponible en: <https://www.vumedi.com/video/coagulopathy-in-covid-19-what-are-the-venous-thromboembolism-vte-prevention-and-treatment-guidelines/>
2. Cequier Fillat A, Gonzalez-Juanatey JR. Conclusiones. COVID-19, del juicio clínico a la evidencia científica. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2020; 20(E): 40-42. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(20\)30034-0](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(20)30034-0)
3. Cordero A, Escribano D, Bertomeu-González V. Complicaciones cardiovasculares y pronóstico en pacientes con COVID-19. *Rev Esp Cardiol Supl.* 2020; 20(E) 9-13. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(20\)30029-7](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(20)30029-7)
4. Paiter Nascimento JH, Ferraz B, Moraes GM. Troponina cardíaca como predictor de injuria miocárdica e mortalidade por COVID-19. *Arq Bras Cardiol* 2020; 115(4): 667-668. <https://doi.org/10.36660/abc.20200862>
5. Rozadoa J, Ayesta A, Morisa C, Avanzas P. Fisiopatología de la enfermedad cardiovascular en pacientes con COVID-19. Isquemia, trombosis y disfunción cardíaca. *Rev Esp Cardiol* 2020; 20(E): 2-8. [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(20\)30028-5](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(20)30028-5)
6. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes Metab Syndr* 2020; 14: 247-250. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.03.013>
7. Xiong T-Y, Redwood S, Prendergast B, Chen M. Coronaviruses and the cardiovascular system: acute and long-term implications. *Eur Heart J* 2020; 41(11): 1798-1800. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa231>
8. Peretto G, Sala S, Caforio ALP. Acute myocardial injury, MINOCA, or myocarditis? Improving characterization of coronavirus-associated myocardial involvement. *Eur Heart J* 2020; 41(22): 2124-2125. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa396>
9. Gouvêa GL, Braga F, Kezen J, et al. Valor prognóstico da troponina T e do peptídeo natriurético tipo B em pacientes internados por COVID-19. *Arq Bras Cardiol* 2020; 115(4): 660-665. <https://doi.org/10.36660/abc.20200385>
10. Dos Santos P, Pérez-Sánchez L, Ocanto A, Oquillas-Izquierdo D, Rodríguez-Recio F. Dímero-D elevado y tromboembolismo pulmonar agudo en pacientes con COVID-19. *JONN-PR* 2020; 5(12): 1464-1729. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/3960>
11. The European Society for Cardiology. ESC Guidance for the Diagnosis and Management of CV Disease during the COVID-19 Pandemic. 2020. Disponible en: <https://www.escardio.org/Education/COVID-19-and-Cardiology/ESCCOVID-19-Guidance>
12. Li B, Yang J, Zhao F, et al. Prevalence and impact of cardiovascular metabolic diseases on COVID-19 in China. *Clin Res Cardiol* 2020; 109(5): 531-538. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01626-9>
13. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395(10229): 1054-106. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
14. Flores A, Kenar M, Villaseca AB, et al. Complicaciones cardiovasculares, trombosis y coagulación en pacientes con COVID-19: "Una ayuda a su entendimiento". *RATI* 2021; 38: 2-24. Disponible en: <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/749>
15. Ramírez-Ramos C, Vanegas D, Ramírez-Méndez D, et al. Impacto de COVID-19 en la enfermedad cardiovascular. *Revista CES Medicina* 2020; Especial COVID-19: 128-136. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cesm/v34nspe/0120-8705-cesm-34-spe-128.pdf>
16. Franco-Moreno A, Muñoz-Rivas N, Mestre-Gómez B, Torres-Macho J. Tromboembolismo pulmonar y COVID-19: un cambio de paradigma. *Rev Clin Esp* 2020; 220(7): 459-461. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.05.006>
17. Ortiz-Pereira M, Valencia Enciso N, Moreno E, et al. ACV y covid-19: una revisión de los estudios observacionales publicados en época de pandemia. *Acta Neurol Colomb* 2020; 36(2): 63-74. <https://doi.org/10.22379/24224022280>
18. Hernández Pérez I, Talavera B, Valle Peñacoba G, García Azorín D. Síncope aislado como forma de presentación de infección por COVID-19. *Neurología* 2021; 36: 169-189. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-sincope-aislado-como-forma-presentacion-S0213485320303972>
19. Vicente-Herrero M, Ramirez M, Capdevila-Garcia L. Covid-19: vulnerabilidad estimada en pacientes con factores de riesgo metabólico y cardiovascular. *Rev Mex Endocrinol Metab Nutr* 2021; 8(XX): 1-10. Disponible en: https://www.revistadeendocrinologia.com/files/rme_002_21_vulnerabilidad_vicente_ar_es-5.pdf

Cómo citar este artículo: Vicentin JM, Sarmiento PE. Prevalencia de compromiso cardiovascular en pacientes internados por COVID-19. *RATI*. 2023;40:e855.18082023.

