

Artículo Original de Investigación

RACCOVID-19: Primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19**RACCOVID-19: First Argentine Registry of Cardiovascular Complications in patients with COVID-19**Lucía R. Kazelian^{2*}, Gerardo Zapata^{1*}, Stella M. Pereiro González², Mariano Maydana¹, Adrián Lescano², Alberto Lorenzatti¹, José L Navarro Estrada²

1. Federación Argentina de Cardiología; 2. Sociedad Argentina de Cardiología. * Los Dres Kazelian y Zapata contribuyeron de igual manera a la confección de este manuscrito

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 4 de Julio de 2021
 Aceptado después de revisión
 el 31 de Julio de 2021
www.revistafac.org.ar

Los autores declaran no tener
 conflicto de intereses

Palabras clave:

COVID-19.
 Complicaciones cardiovasculares.
 Registro. Mortalidad.
 Argentina.

Keywords:

Coronavirus disease 19 (COVID-19).
 Cardiac complications.
 Registry. Mortality.
 Argentine.

RESUMEN

Introducción: La enfermedad por Coronavirus (COVID-19) es una de las mayores pandemias conocidas al día de la fecha. La Sociedad Argentina de Cardiología (SAC) y la Federación Argentina de Cardiología (FAC) han desarrollado el Primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19 (RACCOVID-19) con el propósito de relevar a nivel nacional, el impacto cardiovascular en pacientes COVID-19. **Objetivos:** Documentar la aparición de complicaciones cardiovasculares en pacientes internados infectados con COVID-19, y evaluar predictores de riesgo de complicaciones cardiovasculares y su impacto pronóstico.

Material y Métodos: Se incluyen datos de 2750 pacientes en 50 centros de 11 provincias del país desde 18 de mayo al 31 de octubre de 2020.

Resultados: La edad promedio fue de 57±18 y hubo predominio de sexo masculino (60.2%). La tasa de complicaciones cardiovasculares fue del 15.3%. La insuficiencia cardíaca (43.5%), las arritmias (33.5%) y el daño miocárdico (31.1%) fueron las más frecuentes. La mortalidad fue del 19.3%. Un modelo de predicción de sobrevida en la etapa hospitalaria incluyó las siguientes variables: edad, sexo masculino, hematocrito y creatinina de ingreso, antecedentes patológicos, formas de presentación de COVID-19 graves y presencia de complicaciones cardiovasculares.

Conclusiones: El registro RACCOVID-19 mostró una tasa de complicaciones cardiovasculares del 15.3%. La mortalidad total del registro fue del 19.3% y las complicaciones cardiovasculares junto a otras variables de presentación y a la gravedad del cuadro clínico de COVID-19 forman parte de un perfil de riesgo clínico asociado a mayor mortalidad.

RACCOVID-19: First Argentine Registry of Cardiovascular Complications in patients with COVID-19

ABSTRACT

Background: Coronavirus disease (COVID-19) is one of the largest pandemics known to date. The Argentine Society of Cardiology (SAC) and the Argentine Federation of Cardiology (FAC) have developed the First Argentine Registry of Cardiac Complications in patients with COVID-19 (RACCOVID-19) with the purpose of surveying, the impact of cardiovascular disease in COVID-19 patients nationwide. **Objectives:** The aim of this study was to learn the cardiac complications in hospitalized patients infected with COVID-19, and evaluate risk predictors of cardiac complications and the prognostic impact.

Methods: A total of 2750 patients were included in 50 centers in 11 provinces of the country from May 18 to October 31, 2020.

Results: Mean age was 57±18 years and 60.2% were men- Cardiac complications occurred in 15.3% and included heart failure (43.5%), arrhythmias (33.5%) and myocardial injury (31.1%). Mortality was 19.3%. The independent predictors of mortality were age, male sex, hematocrit and creatinine at admission, underlying medical conditions, forms of presentation of COVID-19, and cardiac complications.

Conclusions: The RACCOVID-19 registry showed a cardiac complication rate of 15.3%. Total mortality was 19.3% and cardiac complications together with other presentations variables and the severity of COVID-19 on presentation are part of a clinical risk profile associated with higher mortality.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una de las mayores pandemias conocidas al día de la fecha. Mientras el inicio de la enfermedad comenzó en China en diciembre de 2019, ya por marzo de 2020 los casos fuera de dicho país lo superaron ampliamente, con un crecimiento exponencial, por lo que la OMS la declara pandemia. Es en esa época que aparece el primer caso en Argentina. Desde el comienzo se conoció sobre la interacción con el aparato cardiovascular en múltiples niveles, aumentando la morbilidad en pacientes con patologías subyacentes, provocando injuria miocárdica y disfunción ventricular^{1,2}.

La COVID-19 está causada por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2). Este es un nuevo virus ARN de cadena única, el séptimo coronavirus humano conocido, probablemente al igual que los demás originado en murciélagos y comparte un 89-96% de nucleótidos con otros coronavirus procedentes del mismo animal³.

La infección por SARS-CoV-2 es causada por la unión de proteínas de superficie virales al receptor humano de enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) con su posterior activación con proteasas transmembrana^{4,5}. La ECA2 es expresada en pulmón por donde se objetiva la principal entrada al organismo. Concomitantemente se halla en altas concentraciones en el corazón, contrarrestando el efecto de la angiotensina II de estados con excesiva activación del sistema renina-angiotensina, como en la población con hipertensión arterial o insuficiencia cardíaca⁶.

Múltiples reportes de casos de COVID-19 sugieren que los pacientes con patologías subyacentes se encuentren en mayor riesgo de complicaciones o mortalidad, con mayor incidencia de injuria miocárdica (definida por aumento de la concentración de troponina ultrasensible), shock y arritmias^{7,8}.

Ante esta crítica y amenazadora realidad, observando las variaciones interindividuales según los países, nos vemos obligados a conocer el pronóstico y las complicaciones cardiovasculares que presenta nuestra población.

Las sociedades científicas del ámbito cardiológico, la *Sociedad Argentina de Cardiología (SAC)* y la *Federación Argentina de Cardiología (FAC)*, tienen una vasta experiencia en registros y programas educativos para mejorar la asistencia cardiovascular. Así es como ambas sociedades han desarrollado el Primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19 (**RACCOVID-19**) con el objetivo de conocer y registrar la aparición de complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19, internados en los diferentes estableci-

mientos de salud de nuestro país y evaluar predictores de riesgo de complicaciones cardiovasculares y el impacto pronóstico y su evolución hospitalaria.

MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un registro prospectivo, observacional, multicéntrico, de alcance nacional. Los criterios de inclusión fueron pacientes ingresados a los centros participantes con diagnóstico confirmado de COVID-19, mayores de 18 años y que requirieran admisión o internación en cualquier área de la institución. Los criterios de exclusión fueron patología cardiovascular descompensada iniciada hasta 15 días antes del diagnóstico de confirmado de COVID-19.

Se definió **complicación cardiovascular** cualquiera de las siguientes condiciones:

- Lesión miocárdica aguda (al menos dos determinaciones de troponinas de alta sensibilidad, que evidencie aumento y/o descenso con al menos un valor por encima del percentil 99 del valor de referencia).
- Insuficiencia cardíaca descompensada evaluada por dos cardiólogos o médicos intensivistas.
- Nueva arritmia cardíaca supraventricular o ventricular.
- Shock cardiogénico.
- Nuevos trastornos segmentarios por ecocardiografía transtorácica (al menos tres segmentos).
- Caída de la función sistólica mayor al 10% con respecto al ecocardiograma basal, medido por fracción de eyección del ventrículo izquierdo.
- Signos de disfunción diastólica por ecocardiograma transtorácico (relación E/e' mayor a 14, patrón pseudonormal o restrictivo de llenado, presión arterial sistólica pulmonar mayor que 50 mm Hg, vena cava inferior menor a 21 mm con colapso menor del 50%). Al menos 2 de ellos.
- Signos de congestión venocapilar por ecografía pulmonar (mayor de 4 cometas pulmonares / líneas B de Kerley por ecografía pulmonar en al menos 2 segmentos).
- Nuevo infarto agudo de miocardio (injuria miocárdica más 1 de los siguientes: síntomas de isquemia, cambios en el segmento ST-T del electrocardiograma o desarrollo de Q patológicas, evidencia imagenológica de un trastorno de motilidad parietal miocárdica, identificación de trombo coronario).
- Nueva evidencia de trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar por algún método.
- Miocarditis, diagnosticada por sospecha clínica, biopsia miocárdica, resonancia magnética cardíaca u otro método.

Procedimiento:

Se invitó a participar a distintos centros del país. Los

pacientes fueron ingresados al registro por el cardiólogo investigador de cada institución. La identificación del paciente incluía el número de centro seguido del número de orden del paciente de cada centro registrado y habilitado.

El registro era de carácter anónimo, para preservar la privacidad y confidencialidad de los datos personales. No hubo seguimiento debido al particular desarrollo de la pandemia, por lo cual se modificó para no ser necesario la solicitud del consentimiento informado a cada paciente. (Enmienda número 1 del 10 de julio de 2020). Los pacientes se registraron desde el 18 de mayo hasta el 31 de octubre de 2020. (Enmienda número 2 del 18 de setiembre de 2020).

Se consignó la nacionalidad y datos antropométricos, cobertura médica como así también factores de riesgo cardiovasculares, antecedentes patológicos y si recibían tratamiento inmunosupresor por alguna patología. Se relevaron datos de antecedentes cardiológicos previos. Con respecto a la internación por COVID-19 se recolectaron datos sobre el motivo de consulta, datos de laboratorio tanto al ingreso como el valor patológico más importante de cada variable y el valor previo al alta u óbito. Se solicitaron datos de analítica relacionados a la infección y a las complicaciones cardiovasculares, tales como dímero D y troponina. También se registró ingreso a unidades críticas y las complicaciones cardiovasculares que incluyeron injuria miocárdica, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico o mixto, arritmias, prolongación del QT, enfermedad trombo-embólica, como así también tipo de tratamientos, específicos para COVID-19 y generales. Todos los datos se cargaron utilizando la plataforma REDcap.

Análisis estadístico:

Debido a que se plantea un registro de una patología emergente, no se realizó un cálculo formal del tamaño muestral. Los datos continuos se expresan utilizando medias o desvíos estándar si la distribución fuera normal o medianas y rango intercuartiles (RIC) 25-75 en caso contrario. El supuesto de normalidad fue evaluado con la prueba de Shapiro-Wilky con los gráficos cuantil-cuantil (q-q plot). Los datos categóricos se presentan como números y porcentajes. Para la evaluación de la asociación entre las variables cuantitativas se utilizó la prueba T de Student o la prueba U de Mann-Whitney, en caso de distribución normal y no normal, respectivamente. Para describir la asociación entre variables continuas en más de dos grupos se utilizó la prueba de ANOVA o su equivalente no paramétrico, la prueba de Kruskal-Wallis, de acuerdo con la distribución de los datos. Las variables cuantitativas se evaluaron con test de Chi-cuadrado. Para evaluar predictores de evolución se utilizaron modelos de regresión multivariados que, de acuerdo con las variables dependientes a analizar, podrán incluir regresión lineal, logística, de riesgo proporcional de Cox o de Poisson, si se trata de variables continuas, binomiales, tiempo hasta el evento o cuentas, respectivamente. Un valor nominal de $p < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas.

El protocolo fue evaluado y aprobado por el Comité de Bioética de la SAC. Se solicitaron las aprobaciones de los Comités de Ética y las autorizaciones de los directores médicos de cada institución. El protocolo se registró en el sistema PRIISA con el número 1394.

RESULTADOS

Participaron 50 centros de 11 provincias del país. El 53,8% de los registros pertenecen a Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el 26,9% a provincia de Buenos Aires y el 29,3% del resto de las provincias. La distribución de los centros y la población por provincia se detalla en la *Tabla 1*.

Se reclutaron 2.750 pacientes, la edad media fue de 57 ± 18 años, y el 60,2% eran de sexo masculino. El 88,8% de los pacientes era de nacionalidad argentina y el 73,3% tenía alguna cobertura médica o sistema de prepaga. Las características clínicas de la población se muestran en la *Tabla 2*.

El 54,1% recibía medicación cardiológica. Las más frecuentes fueron: inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA) 19,9%, estatinas 16,2%, betabloqueantes 16,1% aspirina 12,2%, antagonistas de los receptores de la angiotensina II (ARA II) 12% (*Tabla 3*).

De los parámetros de laboratorio al ingreso hospitalario se obtuvieron los siguientes datos (mediana con RIC (25-75): hematocrito 40% (36-43), leucocitos 6885/mm³ (5200-9900), plaquetas 196000/mm³ (150000-249250), urea 34 mg/dl (25-48), creatinina 0,9mg/dl (0,72-1,12), bilirrubina total 0,5mg/dl (0,39-0,75). Los valores máximos obtenidos fueron para eritrosedimentación 55 mm/h (33-80), ferritina 800 ng/ml (293-1603), lactato deshidrogenasa 498 U/L (309-705), y dímero D 417 ng/ml (1,92-1018).

El estado clínico de la COVID-19 tuvo la siguiente distribución: asintomático/leve 1308 (50,7%), moderado/grave 941 (36,5%) y crítico 330 (12,8%). El tiempo de internación

TABLA 1

Distribución de los centros y participantes por provincia.

Provincia	Nº de Centros	Nº de pacientes	Porcentaje
CABA	15	1480	53.8
Buenos Aires	17	739	26.9
Córdoba	4	300	10.9
Mendoza	2	88	3.2
Santa Fe	5	76	2.7
Chaco	2	53	1.9
Salta	1	5	.2
Corrientes	1	3	.1
Entre Rios	1	3	.1
Formosa	1	2	.1
Neuquén	1	1	.0
Total	50	2750	100.0

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

TABLA 2

Características basales de la población incluida.

Variabes.	n sujetos	Porcentaje
Edad (media±DE) (n: 2530)	57± 18	
Sexo Masculino (n: 2559)	1541	60,2
Factores de Riesgo Cardiovascular (n: 2597)	1750	67,4
• Hipertensión arterial	1133	43,6
• Diabetes mellitus	480	18,4
• Dislipemia	399	15,3
• Obesidad	799	30,7
• Tabaquismo	399	15,3
Antecedentes patológicos (n: 2580)	1072	41,6
• EPOC / Asma	248	9,6
• Insuficiencia renal crónica/diálisis	139	5,3
• Onco-hematológicos	120	4,6
• Tratamiento inmunosupresor	118	4,6
• VIH	44	1,7
• Tuberculosis	31	1,2
• Enfermedad de Chagas	30	1,2
• Colagenopatía	32	1,2
Antecedentes cardiovasculares (n: 2750)	1218	44,2
• Hipertensión arterial	1133	43,9
• Cardiopatía isquémica	210	7,6
• Arritmias	219	8,0
• Insuficiencia cardíaca	174	6,3
• Valvulopatías	81	2,9
• Hipertensión Pulmonar	31	1,1
• Cardiopatía congénita	13	0,5

DE: desviación estándar; CV: cardiovascular; HTA: Hipertensión arterial; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; VIH: virus de la inmunodeficiencia humana; HTP: hipertensión pulmonar.

fue de 10 días (RIC 25-75: 6-16). Requirieron asistencia respiratoria mecánica 410 (14,9%) pacientes. El 13,4% de los pacientes recibió inotrópicos, y sólo 0,6% oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) u otro tipo de asistencia circulatoria. El tiempo de estadía en unidad de cuidados intensivos fue de 8 días (RIC 25-75: 4-15).

Los síntomas más comunes observados fueron: fiebre (65,9%), tos (49,6%), disnea (41,4%), mialgia (26,5 %), odinofagia (18,2%), y anosmia (10,4%). El tratamiento es-

TABLA 3

Medicación cardiológica previa.

Medicación previa	n sujetos 1481	Porcentaje 53.8%
IECA	544	19,7
Estatinas	443	16,1
Betabloqueantes	448	16,2
AAS	334	12,1
ARA II	327	11,8
Bloqueantes Cálccicos	136	4,9
Anticoagulación oral	122	4,4
Antialdosterónicos	71	2,5
Amiodarona	41	1,4
AINES	28	1,0
Digoxina	19	0,7
Sacubitrilo / Valsartan	5	0,1

IECA: inhibidores de la enzima convertasa, AAS: ácido acetyl salicílico, ARA II: antagonistas de los receptores de la angiotensina II, AINES: antiinflamatorios no esteroides.

pecífico para la COVID-19 se administró en 1129 pacientes (41,1%): corticoides (87,6%), hidroxiclороquina sola o combinada con azitromicina (5,2%), antivirales: lopinavir / ritonavir / remdesivir (3,5%), interferón B (0,3%), colchicina (0,2%), y otros que incluía plasma (47,3%). La anticoagulación se indicó en 589 pacientes (21,4%).

Complicaciones cardiovasculares:

La tasa de complicaciones cardiovasculares del registro fue del 15,3% (420 pacientes). La edad promedio de este grupo fue de 67 ± 14 años y predominó el sexo masculino (68%). El 88,3% tenía algún factor de riesgo coronario y el 80,4% antecedente cardiovascular. Solo el 26,4% tenía otro antecedente patológico. La insuficiencia cardíaca fue la complicación más frecuente, 183 pacientes (43,5%) y comprende la definición clínica determinada por dos cardiólogos o médicos intensivistas distintos, el shock cardiogénico, las alteraciones diastólicas por ecocardiograma Doppler y la congestión pulmonar por eco-pleura. Las arritmias fueron la segunda complicación más frecuente, en 141 (33,5%) pacientes y comprenden a la fibrilación auricular, otras arritmias supraventriculares, arritmias ventriculares y prolongación del QT. La fibrilación auricular fue la arritmia más común, 74 (17,6% del total de las complicaciones). El daño miocárdico se presentó en 131 pacientes (31,1%), incluyendo a la injuria miocárdica, el infarto agudo de miocardio y los trastornos de motilidad en el ecocardiograma. Las complicaciones tromboembólicas se observaron en 47 pacientes (11,1%), tales como el tromboembolismo pulmonar, la trombosis venosa profunda y las embolias arteriales. La miocarditis se reportó en 1,9 % de los pacientes. (Figura 1)

Durante la hospitalización 53 pacientes tuvieron un infarto agudo de miocardio, del tipo con elevación del seg-

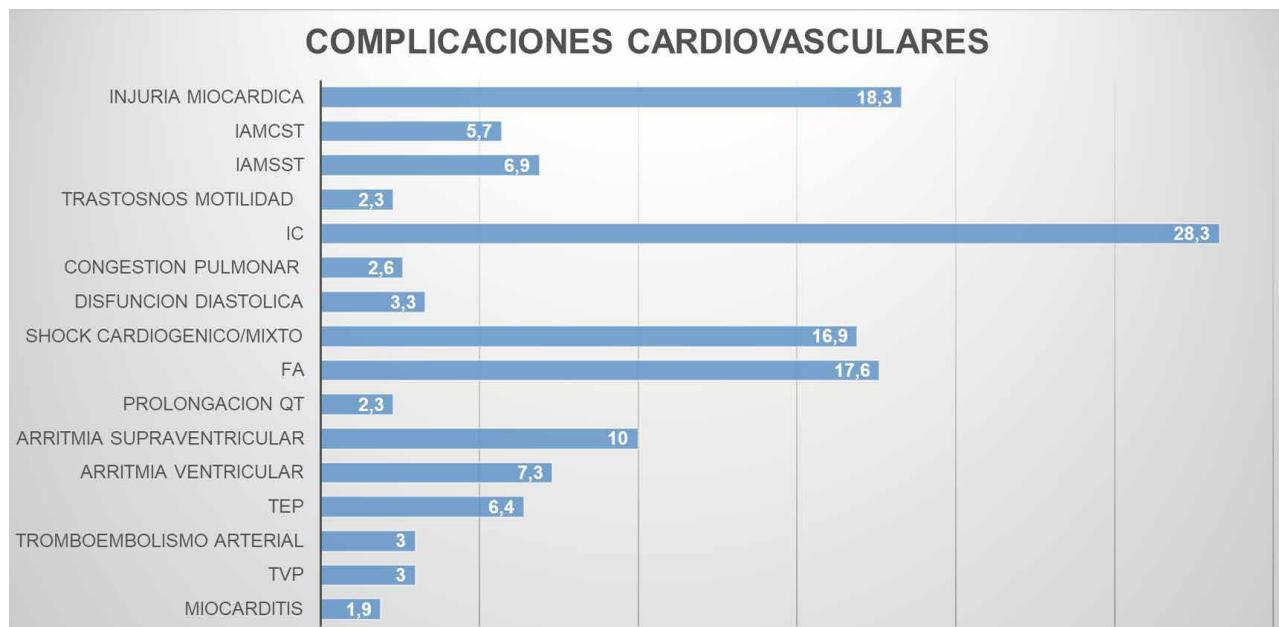


FIGURA 1.

Complicaciones cardiovasculares del Registro RACCOVID-19. Valores expresados en porcentaje. **TVP**: trombosis venosa profunda, **TEP**: tromboembolismo de pulmón, **FA**: fibrilación auricular, **IC**: insuficiencia cardíaca, **IAMCST**: infarto agudo de miocardio con elevación del ST, **IAMSST**: infarto agudo de miocardio sin elevación del ST.

mento ST fueron 24 y 22 de estos pacientes (91,7%) recibieron alguna estrategia de reperfusión, con angioplastia primaria 66,7% y 25% con trombolíticos.

Mortalidad. Análisis univariado y multivariado.

Los egresos hospitalarios fueron 80,6%: altas en 2102 pacientes (77,7%) y traslados a otra institución 79 (2,9%); fallecieron durante la hospitalización 523 (19,3%). La mortalidad de los pacientes con complicaciones cardiovasculares se observó en 201 pacientes (47,86%). El promedio de edad de los fallecidos fue de 69,8 años y de los dados de alta o trasladados de 54,3 años ($p < 0,0001$).

Una serie de variables se relacionaron significativamente con la mortalidad, con éstas y otras variables consideradas clínicamente relevantes se realizó un modelo de predicción de muerte conformado por siete variables con alta sensibilidad (área bajo la curva ROC 0,9255) y calibración (Test de Hosmer Lemeshow $p = 0,11$) para predecir muerte hospitalaria. Estas fueron la edad, el sexo masculino, los antecedentes patológicos, hematocrito y creatinina al ingreso, formas más graves de la COVID-19 y las complicaciones cardiovasculares (daño miocárdico, insuficiencia cardíaca, arritmias, trombo-embolias y miocarditis). (Tabla 4)

DISCUSIÓN

Hasta la fecha este es uno de los registros más grande reportado de complicaciones cardiovasculares en pacientes con COVID-19 de un país. Es importante aclarar que duran-

TABLA 4

Predictores de mortalidad. Análisis multivariado.

Variable	OR IC 95%	p
Edad	1.07 (1.05 – 1.08)	<0.0001
Sexo masculino	1.51 (1.05 – 2.16)	<0.0001
Creatina al ingreso	1.23 (1.09 – 1.37)	<0.0001
Hematocrito al ingreso	0.94 (0.92-0.97)	<0.0001
Antecedentes patológicos	1.60 (1.14 – 2.72)	0.006
Complicaciones CV	1.55 (1.08 – 2.22)	0.017
Estado clínico grave*	6.37 (4.09 – 9.93)	<0.0001

CV: cardiovasculares. * incluye estado moderado/severo y crítico

te el período registrado todos los pacientes con COVID-19 se hospitalizaban para control clínico en nuestro país. La predominancia de pacientes ingresados al registro en ciudad de Buenos Aires y provincia de Buenos Aires está en concordancia con el desfase que ocurrió entre estos distritos y el resto del país⁹.

La edad promedio de los pacientes fue de 57 años, concordante con otros registros del año 2020, al igual que el predominio del sexo masculino (60,2%). Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial, obesidad y diabetes coincidiendo con otros registros¹⁰. Debemos recordar que la última Encuesta Nacional de Factores de Riesgo mostró a estos tres factores de riesgo como los más frecuentes¹¹.

La incidencia de complicaciones cardiovasculares observada fue del 15,3%, siendo la insuficiencia cardíaca, la injuria miocárdica determinada por el aumento de las tropoinas en sangre y la fibrilación auricular las más comunes. Los pacientes con enfermedades preexistentes o factores de riesgo cardiovascular son los más propensos a presentar complicaciones, asimismo cursan con inflamación sistémica más grave y niveles más altos de marcadores inflamatorios¹². Es importante destacar que, en nuestro registro, este grupo de pacientes eran más añosos, con más factores de riesgo y antecedentes cardiovasculares.

La insuficiencia cardíaca fue la complicación más frecuente. El síndrome de respuesta inflamatoria sistémica debido a la infección viral, podría ser el causante de la aparición de insuficiencia cardíaca o la exacerbación del cuadro preexistente¹³. Esta complicación claramente es un factor de peor pronóstico¹⁴. Se observó un mayor riesgo de muerte intrahospitalaria en pacientes que padecieron insuficiencia cardíaca durante la internación por COVID-19¹⁵.

Dentro de las complicaciones arrítmicas, la fibrilación auricular fue la más frecuente. La COVID-19 como toda infección pueda desencadenar fibrilación auricular inducida por fiebre, hipoxia, y tono adrenérgico. La incidencia de ésta durante la hospitalización en pacientes con neumonía grave, sepsis es alta. El tratamiento debe considerar el control de la frecuencia ventricular, el control de ritmo y la profilaxis tromboembólica.

En cuanto a la injuria miocárdica, existen varios métodos diagnósticos no invasivos disponibles para identificar el tipo de injuria como los marcadores enzimáticos, el ecocardiograma y la resonancia magnética cardíaca. Según diferentes reportes el infarto agudo de miocardio, puede ocurrir entre el 7% y 17% de los pacientes hospitalizados por la COVID-19 y el 22-31% en admitidos en Unidades de Cuidados Intensivos^{16,17}.

En el registro **RACCOVID-19** los pacientes con infarto agudo de miocardio con elevación del ST en el 91,7% recibieron alguna estrategia de reperfusión y en su mayoría fue con angioplastia primaria, cumpliendo con los protocolos que se requieren para la protección del personal de salud.

Hubo una baja tasa de miocarditis y de complicaciones tromboembólicas, a pesar de que la incidencia reportada de complicaciones trombóticas en pacientes internados en la UCI es alta. Esta discrepancia probablemente se deba a que en nuestro registro la mitad de los pacientes internados presentaban un cuadro asintomático o leve de COVID-19.

Tanto las complicaciones cardiovasculares como la mortalidad global reportada en nuestro registro, es similar a la de otros registros internacionales¹⁸, y sobre todo al registro multicéntrico **CAPACITY-COVID** realizado en 13 países diseñado para evaluar complicaciones cardiovasculares reportó una tasa de complicaciones cardiovasculares de 11,6% y una mortalidad global de 19,8%, similar a nuestro registro¹⁹.

RACCOVID-19 permitió identificar una serie de variables clínicas, tales como, edad, sexo, antecedentes patológicos, formas más graves de la enfermedad, valores de

hematocrito y creatinina al ingreso hospitalario y las complicaciones cardiovasculares que se relacionaron fuertemente con el pronóstico de los pacientes.

Limitaciones.

Si bien **RACCOVID-19** es el único registro realizado en nuestro país, la representatividad es limitada. Los centros fueron seleccionados, relacionados en su mayoría a las sociedades científicas organizadoras. Se utilizó una base de datos de carga on-line con monitoreo subóptimo de datos. Por último, el período de recolección de datos fue corto y durante la primera ola de la enfermedad en nuestro país.

CONCLUSIONES

RACCOVID-19, el primer registro argentino de complicaciones cardiovasculares en pacientes internados por COVID-19, tuvo una tasa de complicaciones cardiovasculares del 15,3%. La mortalidad total fue del 19,3% y las complicaciones cardiovasculares junto a otras variables de presentación y a la gravedad del cuadro clínico de COVID-19 forman parte del perfil de riesgo clínico asociado a mayor mortalidad.

• ANEXO

RACCOVID-19 : Comité de dirección

Dirección General: Dr. José Luis Navarro Estrada, Dr. Alberto Lorenzatti

Dirección: Dra. Lucía R. Kazelian, Dr. Gerardo Zapata

Coordinación General: Dra. Stella Maris Pereiro González, Dr. Mariano Maydana

Coordinación de Centros: Dra. Rita Tepper, Dra. Lucrecia Seco, Dra. Mariela Tolusso, Dr. Ricardo Galdeano.

Colaboradores: Dr. Alejandro Amoroso, Dr. Diego Echazarreta, Dr. Gustavo Paterlini, Dra. Clara Huertas

Análisis estadístico: Dr. Adrián Lescano

Base de Datos: Dr. Mauro García Aurelio

Secretaria: Sra. Liliana Capdevila

• MATERIAL SUPLEMENTARIO:

Centros participantes y responsables de cada centro.

(disponible en full text de versión online)

BIBLIOGRAFIA

- Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis* 2020; 20 (5): 533-34.
- Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Cardiovascular Disease. *Circulation* 2020; 141 (20): 1648-55.
- Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nat Med.* March 17, 2020; 26 (4): 450-52.
- Zhang T Wu Q, Zhang Z. Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Curr Biol* 2020; 30 (7): 1346-51. e2.
- Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell* 2020; 181 (2): 271-80. e8.
- Tikellis C, Thomas MC. Angiotensin-Converting Enzyme 2 (ACE2) Is a Key Modulator of the Renin Angiotensin System in Health and Disease. *Int J Pept* 2012; 2012: 256294-256294. doi: 10.1155/2012/256294.