



PUBLICACIÓN ADELANTADA

Características diferenciales entre los pacientes con COVID-19 en los picos epidemiológicos del suroccidente colombiano durante la pandemia 2020-2022

Jaime A. Quintero¹, Sofía González², Jorge Iván González², Jairo Alberto Reyes³, Julio Diez-Sepúlveda⁴

¹Médico general asistente de investigación, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

²Estudiante de Medicina, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

³Residente especialización en Medicina de Emergencias, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

⁴Emergenciólogo, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

INFORMACIÓN ARTÍCULO	RESUMEN
<p>PALABRAS CLAVE COVID-19; Pandemias; SARS-CoV-2; Transmisión de Enfermedad Infecciosa; Vacunación</p> <p>Recibido: diciembre 12 de 2023 Aceptado: septiembre 9 de 2024</p> <p>Disponible en línea: agosto 12 de 2025</p> <p>Correspondencia: Julio Diez-Sepúlveda; julio.diez@fvl.org.co</p> <p>Cómo citar: Quintero JA, González S, González JI, Reyes JA, Diez-Sepúlveda J. Características diferenciales entre los pacientes con COVID-19 en los picos epidemiológicos del suroccidente colombiano, durante la pandemia 2020-2022. Iatreia [Internet]. 2025. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.332</p>	<p>Introducción: la infección por SARS-CoV-2 representa una gran amenaza para la salud pública mundial. En Colombia, se han confirmado más de 6 millones de casos, sin datos estadísticos actualizados del suroccidente del país, lo que dificulta diferenciar las características clínicas, los factores de gravedad y los desenlaces propios de cada oleada.</p> <p>Objetivo: determinar las características de los pacientes adultos con COVID-19 de las cuatro olas de la enfermedad en un servicio de urgencias.</p> <p>Métodos: se llevó a cabo un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo. Las variables cuantitativas se expresaron mediante medidas de tendencia central y dispersión, mientras que en las variables categóricas se hizo en proporciones.</p> <p>Resultados: se incluyeron 8172 pacientes distribuidos en cuatro olas: primera (18,6 %), segunda (28,8 %), tercera (32,1 %) y cuarta (20,4 %). La tercera ola mostró la mayor gravedad (31,6 % de casos graves, 12,7 % de mortalidad) y niveles altos de marcadores inflamatorios (proteína C reactiva,</p>



ferritina). La cuarta ola, posterior al inicio de la vacunación, tuvo menor gravedad y mortalidad (6,7 %), con menos casos críticos en vacunados (3,5 %) en comparación con los no vacunados (11,7 %).

Conclusiones: nuestros resultados coinciden con otros estudios, sugiriendo que la vacunación influyó en los desenlaces hospitalarios, la frecuencia de mortalidad y la disminución de nuevos casos graves y críticos.

Este manuscrito fue aprobado para publicación por parte de la Revista Iatreia teniendo en cuenta los conceptos dados por los pares evaluadores. **Esta es una edición preliminar, cuya versión final puede presentar cambios.**



AHEAD OF PRINT PUBLICATION

Differential Features Among COVID-19 Patients During the Epidemiological Peaks in the Southwestern Region of Colombia During the 2020-2022 Pandemic

Jaime A. Quintero¹, Sofía González², Jorge Iván González², Jairo Alberto Reyes³, Julio Diez-Sepúlveda⁴

¹Research Assistant, General Practitioner, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

²Undergraduate Medical Student, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

³Emergency Medicine Resident, Universidad Icesi, Cali, Colombia.

⁴Emergency Physician, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
<p>KEYWORDS</p> <p>COVID-19, Disease Transmission, Infectious; Pandemics; SARS-CoV-2; Vaccination</p> <p>Received: December 12, 2023 Accepted: September 9, 2024</p> <p>Available online: August 12, 2025</p> <p>Correspondence: Julio Diez-Sepúlveda; julio.diez@fvl.org.co</p> <p>How to cite: Quintero JA, González S, González JI, Reyes JA, Diez-Sepúlveda J. Differential Features Among COVID-19 Patients During the Epidemiological Peaks in the Southwestern Region of Colombia During the 2020-2022 Pandemic. <i>Iatreia</i> [Internet]. 2025. https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.332</p>	<p>Introduction: SARS-CoV-2 infection represents a significant global public health threat. In Colombia, more than 6 million cases have been confirmed, with a lack of updated statistical data from the southwestern region, preventing the determination of differences in clinical characteristics, severity factors, and outcomes across each wave.</p> <p>Objective: To determine the characteristics of adult COVID-19 patients across the four disease waves in an emergency department.</p> <p>Methods: A retrospective longitudinal descriptive study was conducted. Quantitative variables were expressed using measures of central tendency and dispersion, while categorical variables were expressed as proportions.</p> <p>Results: A total of 8,172 patients were included, distributed across four waves: first (18.6%), second (28.8%), third (32.1%), and fourth (20.4%). The third wave demonstrated the highest severity (31.6% severe cases, 12.7% mortality) and elevated levels of inflammatory markers (C-reactive protein,</p>



ferritin). The fourth wave, following the initiation of vaccination, exhibited reduced severity and mortality (6.7%), with fewer critical cases among vaccinated individuals (3.5%) compared to unvaccinated individuals (11.7%).

Conclusions: Our findings align with other studies, suggesting that vaccination significantly influenced hospital outcomes, mortality rates, and the reduction of new severe and critical cases.

EDICIÓN PRELIMINAR

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) es causada por el *coronavirus de tipo 2 causante del síndrome respiratorio agudo severo* (SARS-CoV-2), el cual se ha diseminado a escala global originando un grave problema de salud pública (1). Hasta el 12 de mayo de 2024, se habían confirmado más de 775 millones de casos de COVID-19 en el mundo, incluyendo más de 7 millones de muertes reportadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2). En Colombia, el primer caso de contagio, clasificado como importado, se presentó el 6 de marzo de 2020 (3). Desde entonces, el virus se ha expandido a lo largo del territorio nacional, registrándose 6.387.837 casos confirmados por laboratorio y 143.113 muertes hasta el año 2023, según el Instituto Nacional de Salud (INS) (4).

En Latinoamérica, se ha observado que la evolución de las olas de COVID-19 sigue patrones similares en varios países. Por ejemplo, en Venezuela, la evolución de COVID-19 se ha caracterizado por varios períodos de aumento significativo de casos (5). La primera ola, que abarcó desde marzo hasta noviembre de 2020, se distinguió por un rápido incremento en el número de contagios (5,6). Posteriormente, entre diciembre de 2020 y mayo de 2021, se observó un nuevo aumento de casos debido a la circulación de las variantes gamma y delta (5). En junio de 2021, los casos nuevamente mostraron un incremento significativo, atribuible a la persistencia de la misma variante. Finalmente, entre enero y febrero de 2022, se registró un notable aumento en el número de infecciones, marcando la cuarta ola, esta vez causada por la variante ómicron (5).

En Colombia se evidenció un comportamiento similar de la enfermedad en las cuatro olas de contagio. Según el INS (3), la primera ola inició en marzo del 2020, hasta octubre de ese mismo año, en la que murieron 7250 personas a causa de la COVID-19. En octubre del 2020, nuevamente se evidenció un aumento en el número de casos reportados en el país, dando inicio a la segunda ola de contagio, hasta marzo del 2021 en la que se reportó el deceso de

14.434 personas. En el periodo de marzo del 2021 hasta junio de este mismo año, ocurrió la tercera ola de contagio en el país, durante la cual se presentó el mayor número de casos de contagios y muertes por COVID-19 desde el inicio de la pandemia, convirtiendo a Colombia en el país con el mayor número de casos en Latinoamérica durante este periodo (7). Finalmente, noviembre de 2021 marcó el inicio de la cuarta ola de contagio, la cual se extendió hasta febrero del 2022.

Se ha logrado evidenciar ciertas diferencias y similitudes en las características de las cuatro olas de contagio por COVID-19. Este estudio tiene como objetivo describir y comparar las características clínicas y paraclínicas de la población de estudio, así como la gravedad y los desenlaces de las cuatro olas de contagio en los pacientes diagnosticados con COVID-19 en un hospital universitario de alta complejidad referente del suroccidente colombiano.

MÉTODOS

Fuente de datos

Este estudio descriptivo longitudinal retrospectivo se deriva del registro institucional COVID-19 de un hospital universitario de alta complejidad en Cali, Colombia, el cual se alimentó con los datos de historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 mediante la detección de antígeno para SARS-CoV-2 o resultado positivo en la prueba de reacción en cadena de la polimerasa por transcripción reversa en tiempo real (RT-PCR), atendidos en el servicio de urgencias desde el 15 de marzo del 2020 y hasta el 28 de febrero de 2022.

Población

Se escogieron pacientes con edad igual o mayor a 18 años, ingresados al servicio de urgencias entre 2020 y 2022, con diagnóstico de COVID-19 confirmado por prueba molecular o antigénica. Se incluyeron la totalidad de registros que cumplieron con estos criterios.

Variables y definiciones

Se definieron las fechas correspondientes a cada ola de infección por SARS-CoV-2, de la siguiente forma: *primera* desde el 6 de marzo hasta el 6 octubre del 2020, *segunda* desde el 11 de octubre hasta el 9 de marzo del 2021, *tercera* desde el 20 de marzo hasta el 31 de agosto del 2021 y *cuarta ola* desde el 11 de noviembre de 2021 hasta el 15 abril de 2022. Sin embargo, en nuestro registro no se consignaron los pacientes de la quinta ola, la cual inició el 6 de mayo del 2022. Se recolectaron datos de tipo demográficos, paraclínicos y clínicos como antecedentes médicos, severidad de la enfermedad y tipo de tratamiento. También se recolectaron datos relacionados con la finalización de la estancia hospitalaria, como *días de ventilación mecánica invasiva (VMI)*, *días de terapia de reemplazo renal (TRR)*, *días de estancia hospitalaria*, *días de estancia en UCI* y *estado al egreso*.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo para el procesamiento estadístico de los datos. La normalidad de las variables se determinó en conjunto mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la visualización de la distribución mediante gráficos de cajas y bigotes. De acuerdo con su distribución, las variables cuantitativas se expresaron a través de medidas de tendencia central y dispersión. Las variables categóricas se describieron con frecuencias absolutas y porcentajes. Mediante tablas de frecuencia, las variables de interés se compararon entre las diferentes olas; para los datos de la *tercera* y *cuarta ola*, se compararon también por *ausencia/presencia de vacunación*. Los valores con datos perdidos o faltantes también se reportaron en las variables que correspondieran. Las variables de *seguimiento* o *estancia hospitalaria* se midieron cuando el paciente finalizó su estancia en el hospital. Los análisis se realizaron usando el software RStudio™, v4.2.2/2022-10-31 ucrt (Posit Software, PBC, USA).

RESULTADOS

Se revisaron los registros de un total de 12.252 pacientes ingresados por síntomas respiratorios, de los cuales 8172 pacientes cumplieron los criterios de selección para el estudio (Figura 1). El total de pacientes se distribuyeron en 4 olas de contagio (Tabla 1).

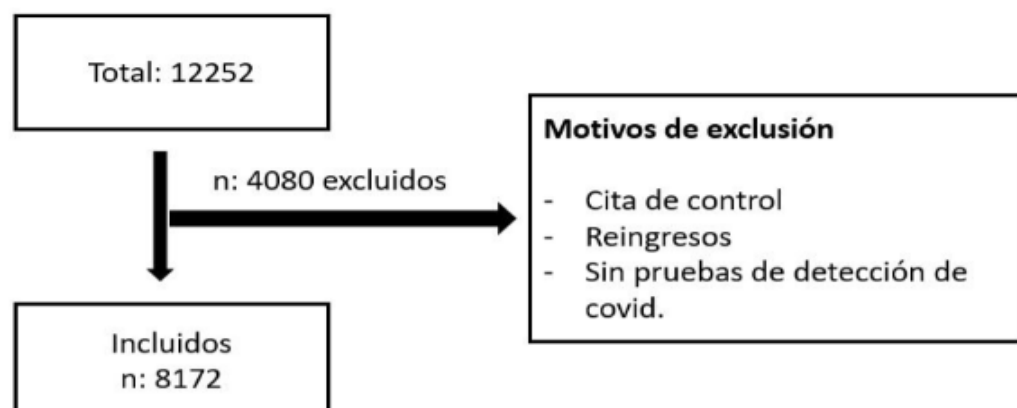


Figura 1. Flujograma del estudio

Fuente: elaboración propia

Tabla 1. Características sociodemográficas, clínicas y desenlaces en cada ola de COVID-19

Variables	Primera ola n = 1521	Segunda ola n = 2357	Tercera ola n = 2626	Cuarta ola n = 1668
Edad*	48 (34 – 62)	51 (35 – 66)	52 (38 – 65)	43 (31 – 64)
Sexo				
Femenino	702 (46,2 %)	1126 (47,8 %)	1278 (48,7 %)	969 (58,1 %)
Masculino	819 (53,8 %)	1231 (52,2 %)	1348 (51,3 %)	699 (41,9 %)
Días de síntomas hasta la consulta*	5,6 (4,5)	5,7 (4,8)	6,4 (4,6)	4,2 (4,4)
(Dato Faltante)	51	30	18	22
Hepatitis				
Hepatitis autoinmune	1 (100 %)	0 (0 %)	1 (100 %)	1 (100 %)
(Dato Faltante)	1520	2357	2625	1,667
Enfermedad Renal Crónica				
0. Ninguno	1423 (93,9 %)	2245 (95,4 %)	2518 (96 %)	1599 (96 %)
1. Estadio 1	3 (0,2 %)	3 (0,1 %)	3 (0,1 %)	1 (0,1 %)
2. Estadio 2	3 (0,2 %)	1 (0,0 %)	2 (0,1 %)	2 (0,1 %)
3. Estadio 3	9 (0,6 %)	10 (0,4 %)	8 (0,3 %)	7 (0,4 %)
4. Estadio 4	2 (0,1 %)	5 (0,2 %)	2 (0,1 %)	2 (0,1 %)

5. Estadio 5	52 (3,4 %)	37 (1,6 %)	34 (1,3 %)	32 (1,9 %)
6. No clasificado	24 (1,6 %)	52 (2,2 %)	55 (2,1 %)	22 (1,3 %)
(Dato Faltante)	5	4	4	3
Gravedad de la enfermedad				
Asintomático	148 (9,8 %)	288 (12,3 %)	414 (15,9 %)	83 (5 %)
COVID-19 leve	709 (46,8 %)	1143 (48,8 %)	907 (34,8 %)	1291 (77,7 %)
COVID-19 moderado	246 (16,2 %)	392 (16,7 %)	464 (17,8 %)	104 (6,3 %)
COVID-19 grave	161 (10,6 %)	355 (15,2 %)	422 (16,2 %)	88 (5,3 %)
COVID-19 crítico	252 (16,6 %)	164 (7 %)	403 (15,4 %)	95 (5,7 %)
(Dato Faltante)	5	15	16	7
SDRA				
No	961 (70,4 %)	1573 (72,8 %)	1706 (65,1 %)	1544 (92,9 %)
Sí	405 (29,6 %)	588 (27,2 %)	913 (34,9 %)	118 (7,1 %)
(Dato Faltante)	155	196	7	6
Sepsis				
No	1106 (78,1 %)	2011 (86,6 %)	2309 (88,2 %)	1641 (98,8 %)
Sepsis	130 (9,2 %)	106 (4,6 %)	100 (3,8 %)	8 (0,5 %)
Choque Séptico	180 (12,7 %)	204 (8,8 %)	210 (8 %)	12 (0,7 %)
(Dato Faltante)	105	36	7	7
Disposición inicial				
Ambulatorio	818 (53,9 %)	1280 (54,3 %)	1094 (41,7 %)	1197 (72,1 %)
Piso	346 (22,8 %)	697 (29,6 %)	1070 (40,8 %)	357 (21,5 %)
UCI	355 (23,4 %)	380 (16,1 %)	457 (17,4 %)	107 (6,4 %)
(Dato Faltante)	2	0	5	7
Oxígeno-terapia inicial				
Ninguna	862 (62,1 %)	1573 (67,6 %)	1487 (56,9 %)	1340 (85 %)
Cánula nasal	179 (12,9 %)	339 (14,6 %)	512 (19,6 %)	113 (7,2 %)
HFNC	92 (6,6 %)	64 (2,8 %)	104 (4 %)	29 (1,8 %)
VMNI	11 (0,8 %)	13 (0,6 %)	15 (0,6 %)	6 (0,4 %)
VMI	150 (10,8 %)	142 (6,1 %)	187 (7,2 %)	51 (3,2 %)
MNR	93 (6,7 %)	176 (7,6 %)	238 (9,1 %)	19 (1,2 %)
Máscara simple	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (0,1 %)	1 (0,1 %)
Máscara Venturi	0 (0 %)	19 (0,8 %)	70 (2,7 %)	18 (1,1 %)
(Dato Faltante)	134	31	11	91
Hidroxiclороquina				
No	1351 (97,1 %)	2316 (100 %)	2471 (99,8 %)	1583 (99,9 %)
Sí	40 (2,9 %)	1 (0 %)	4 (0,2 %)	2 (0,1 %)
(Dato Faltante)	130	40	151	83
Azitromicina				
No	1353 (97,2 %)	2313 (99,9 %)	2435 (99,9 %)	1393 (99,8 %)
Sí	39 (2,8 %)	3 (0,1 %)	2 (0,1 %)	3 (0,2 %)
(Dato Faltante)	129	41	189	272

Esteroides usado previamente				
No	1427 (93,9 %)	2255 (95,8 %)	2475 (94,5 %)	1592 (95,5 %)
Sí	92 (6,1 %)	100 (4,2 %)	143 (5,5 %)	75 (4,5 %)
(Dato Faltante)	2	2	8	1
Esteroides usado en la hospitalización				
No	1006 (72,3 %)	1653 (71,3 %)	1484 (58,5 %)	1310 (82,6 %)
Sí	386 (27,7 %)	664 (28,7 %)	1054 (41,5 %)	275 (17,4 %)
(Dato Faltante)	129	40	88	83
Inotrópico*				
Ninguno	1356 (99 %)	2274 (99,3 %)	2302 (99 %)	1370 (99,9 %)
Dobutamina	8 (0,6 %)	8 (0,3 %)	20 (0,9 %)	1 (0,1 %)
Milrinona	5 (0,4 %)	7 (0,3 %)	2 (0,1 %)	1 (0,1 %)
Otro	1 (0,1 %)	1 (0 %)	1 (0 %)	0 (0 %)
(Dato Faltante)	151	67	301	296
qSOFA_ingreso*	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)
(Dato Faltante)	286	193	189	228
APACHE II ingreso*	10 (6,0 – 16)	9 (6 – 14)	10 (5 – 15)	11(7,2 – 16)
(Dato Faltante)	984	1638	1837	1478
Neumonía asociada al ventilador				
No	215 (77,1 %)	327 (93,4 %)	426 (91,6 %)	41 (87,2 %)
Sí	64 (22,9 %)	23 (6,6 %)	39 (8,4 %)	6 (12,8 %)
(Dato Faltante)	1242	2007	2161	1621
Terapia de reemplazo renal				
No	137 (74,9 %)	556 (83,4 %)	738 (87,8 %)	270 (92,2 %)
Sí	46 (25,1 %)	111 (16,6 %)	103 (12,2 %)	23 (7,8 %)
(Dato Faltante)	1338	1690	1785	1375
Días VMI*	10 (6 – 17)	12 (6 – 21)	10 (5 – 19)	9 (3 – 18)
(Faltante)	1241	1993	2124	1560
Días de terapia de reemplazo renal (TRR)*	15 (5 – 38)	9 (9 – 9)	19,5 (18,8 – 20,2)	3 (3, – 3)
(Dato Faltante)	1516	2356	2624	1667
Días UCI*	9 (5 – 17)	10 (4 – 19)	9 (4 – 19)	8 (3 – 18)
(Dato Faltante)	1086	1767	1775	1470
Días de estancia hospitalaria	7 (±13,23)	6,9 (±14,75)	7,9 (±15,42)	4,6 (±13,38)
(Dato Faltante)	0	0	12	307
Estado al egreso				
Muerto	136 (8,9 %)	219 (9,3 %)	333 (12,7 %)	112 (6,7 %)
Vivo	1385 (91,1 %)	2138 (90,7 %)	2293 (87,3 %)	1556 (93,3 %)
Destino al final				

Atención domiciliaria	56 (4,3 %)	146 (7,6 %)	160 (7,7 %)	53 (4,4 %)
Remisión	56 (4,3 %)	89 (4,6 %)	107 (5,2 %)	9 (0,7 %)
Otro	14 (1,1 %)	5 (0,3 %)	12 (0,6 %)	1 (0,1 %)
Casa	1167 (90,3 %)	1682 (87,5 %)	1792 (86,5 %)	1138 (94,8 %)
(Dato Faltante)	228	435	555	467

*Mediana, RIC. Dato Faltante: sin dato

Fuente: elaboración propia

Más de la mitad de los pacientes pertenecían al sexo masculino con una mediana de edad similar, excepto en la cuarta ola donde fue ligeramente más baja. El promedio de días transcurridos de síntomas hasta el momento de la consulta médica fue más alto en la tercera ola y más bajo en la cuarta ola (4,2 días).

Al ingreso, se encontró un valor de hemoglobina de 12,8 g/dL (11,1 – 14,2) en la cuarta ola, siendo este el más bajo en comparación con las tres olas previas. Además, el valor de creatinina fue de 0,9 mg/dL (0,8 – 1,2) en los pacientes de la tercera ola, lo cual es menor en comparación con los demás grupos. Entre los factores de gravedad se destaca que en la tercera ola se encontraron valores significativamente más altos de proteína C reactiva y ferritina en comparación con las dos olas previas. Los valores de dímero D y troponina I fueron los más elevados durante la cuarta ola (Tabla 2).

Tabla 2. Resultados de laboratorios de ingreso en cada ola de COVID-19

Variables	Primera ola n = 1521	Segunda ola n = 2357	Tercera ola n = 2626	Cuarta ola n = 1668
Hb*	13,9 (12,6 – 15,0)	14,0 (12,7 – 15,1)	13,8 (12,5 – 15,0)	12,8 (11,1 – 14,2)
(Dato Faltante)	599	954	952	1095
Plaquetas* - (10^{x3} /μL)	248.706,8 (97.272,4)	244.325,3 (102.592,4)	246.501,2 (111.625,7)	248.395,1 (121.747,6)
(Dato Faltante)	601	956	954	1096
Creatinina*	1,0 (0,8 – 1,3)	1,0 (0,8 – 1,3)	0,9 (0,8 – 1,2)	1,0 (0,8 – 1,4)
(Dato Faltante)	694	1041	1044	1128
Nitrógeno ureico*	15,4 (11,5 – 24,1)	16,7 (12,2 – 24,4)	16,1 (11,7 – 23,6)	20,4 (13,4 – 31,6)
(Dato Faltante)	728	1166	1209	1170
Sodio*	137 (135,1 – 139,9)	137 (134 – 139,5)	137 (134 – 139,5)	137,9 (135,0 – 140,0)
(Dato Faltante)	808	1287	1445	1212
Potasio*	4,2 (3,9 – 4,5)	4,2 (3,9 – 4,5)	4,2 (3,9 – 4,6)	4,3 (3,9 – 4,6)
(Dato Faltante)	800	1283	1445	1215
Proteína C Reactiva*	8,0 (2,2 – 18,4)	8,3 (2,9 – 18,0)	9,5 (4,1 – 17,5)	5,7 (1,6 – 13,9)

(Dato Faltante)	693	1155	1159	1218
Bilirrubina Total*	0,5 (0,4 – 0,7)	0,5 (0,4 – 0,8)	0,5 (0,4 – 0,8)	0,6 (0,4 – 1,2)
(Dato Faltante)	935	2077	2471	1592
Bilirrubina Directa*	0,3 (0,2 – 0,4)	0,3 (0,2 – 0,4)	0,3 (0,2 – 0,5)	0,3 (0,2 – 0,6)
(Dato Faltante)	939	2078	2471	1592
AST*	40,0 (25,6 – 62,5)	40,6 (26,8 – 64,6)	45,3 (27,0 – 73,0)	28,2 (21,5 – 44,9)
(Dato Faltante)	887	2011	2410	1568
ALT*	34,9 (23,1 – 53,5)	34,4 (21,9 – 58,0)	35,3 (20,8 – 71,0)	24,4 (16,0 – 42,0)
(Dato Faltante)	888	2,010	2,408	1,568
Fosfatasa Alcalina*	88,8 (70,3 -120,8)	97,3 (77,1 – 125)	100 (77 – 142)	129 (91 – 207)
(Dato Faltante)	1055	2192	2530	1614
Ferritina*	909 (453 – 1585)	800 (423 – 1,397)	980 (524 – 1767)	710 (296 – 1270)
(Dato Faltante)	993	1317	1370	1439
GGT*	76 (43 – 138)	56,0 (28 – 144)	89,5 (33 – 308)	101 (52 – 286)
(Dato Faltante)	1135	2252	2580	1637
LDH*	332 (236 – 465)	327,0 (245 – 459)	403 (300 – 546,5)	301 (217 – 444)
(Dato Faltante)	802	1335	1508	1480
CPK*	117 (62,2 – 229)	90,0 (69 – 183)	127 (85,5 – 240)	96 (50 – 172)
(Dato Faltante)	1179	2260	2574	1649
pH*	7,5 (7,4 – 7,5)	7,5 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)
(Dato Faltante)	862	1373	1408	1406
FiO₂*	32,0 (21 – 85)	32,0 (21 – 85)	32 (28 – 85)	32 (28 – 60)
(Dato Faltante)	876	1371	1414	1407
PO₂*	85,2 (35,6)	78,8 (30,8)	77,5 (25,5)	86,0 (28,8)
(Dato Faltante)	863	1372	1409	1406
PCO₂*	32 (29 – 36)	31,0 (28 – 34)	32,0 (29 – 36)	32 (28 – 36)
(Dato Faltante)	862	1373	1408	1406
HCO₃*	22,6 (20,3 – 24,6)	22,3 (20,1 – 24,5)	22,3 (19,9 – 24,5)	21,8 (18,5 – 24,6)
(Dato Faltante)	867	1376	1412	1410
BE*	-1,1 (-3,7 – 0,9)	-0,9 (-3,2 – 1,1)	-0,9 (-3,4 – 1,1)	-1,5 (-4,9 – 1,5)
(Dato Faltante)	891	1387	1417	1412
Lactato sérico*	1,2 (0,8 – 1,7)	1,2 (0,9 – 1,7)	1,2 (0,9 – 1,7)	1,2 (0,9 – 2)
(Dato Faltante)	943	1529	1678	1442
PT*	12,9 (12,2 – 13,9)	12,9 (12,1 – 14,1)	12,9 (12,0 – 14,4)	13,0 (11,8 – 14,2)
(Dato Faltante)	1002	2104	2476	1607
PTT*	31,8 (29,1 – 34)	30,5 (28,7 – 34,4)	33,8 (30,5 – 38,5)	30,8 (27,8 – 32,9)
(Dato Faltante)	1005	2107	2477	1607
INR*	1,1 (1,1 – 1,2)	1,1 (1,1 – 1,2)	1,1 (1,1 – 1,3)	1,1 (1,0 – 1,2)
(Dato Faltante)	1021	2155	2491	1608

Dímero D*	0,8 (0,5 – 1,249)	0,9 (0,6 – 1191)	1 (0,6 – 1433)	3,4 (0,6 – 2036)
(Dato Faltante)	865	1287	1329	1404
Troponina I*	7,0 (2,8 – 24,8)	6,3 (2,8 – 20)	8,3 (3,5 – 25,6)	15,1 (5,6 – 52,6)
(Dato Faltante)	906	1323	1443	1447

* Mediana (RIC) o Media (DE) de acuerdo a distribución de la variable. Dato Faltante: sin dato

Fuente: elaboración propia

Al clasificar la gravedad de la enfermedad en el total de pacientes, el grupo con enfermedad grave y crítica representó el 27,2 % ($n = 413$) en la primera ola, el 22,2 % ($n = 519$) en la segunda, el 31,6 % ($n = 825$) en la tercera y el 11 % ($n = 183$) en la cuarta ola. Se observó un patrón similar en aquellos que desarrollaron síndrome de dificultad respiratoria aguda, con porcentajes del 29,6 % ($n = 405$) en la primera ola, 27,2 % ($n = 588$) en la segunda, 34,9 % ($n = 913$) en la tercera y 7,1 % ($n = 118$) en la cuarta. Aquellos que cursaron con choque séptico presentaron una tendencia decreciente, pasando del 12,7 % ($n = 180$) en la primera ola, al 8,8 % ($n = 204$) en la segunda, 8,0 % ($n = 210$) en la tercera y 0,7 % ($n = 12$) en la cuarta. Finalmente, la mortalidad registrada en la cuarta ola fue la más baja de todas, con un 6,7 % ($n = 112$).

Respecto a la decisión inicial, la cuarta ola muestra una menor proporción de hospitalizaciones (27,9 %; $n = 464$), una mayor proporción de pacientes ambulatorios (72,1 %; $n = 1197$) y una disminución en el requerimiento de UCI (6,4 %; $n = 107$). El uso de esteroides durante la hospitalización aumentó gradualmente entre la primera (27,7 %; $n = 386$) y la tercera ola (41,5 %; $n = 1054$); en la cuarta ola se presentó una disminución de su uso (17,4 %; $n = 275$). De igual manera, la frecuencia de defunciones disminuyó en este mismo periodo (6,7 %; $n = 112$).

En el momento del inicio de la vacunación para SARS-CoV-2, el cual coincidió con la tercera ola, observamos un total de 1945 pacientes (79,3 %) no vacunados, lo cual contrasta con lo reportado en la cuarta ola, con un total de 361 pacientes (23,3 %) no vacunados. Entre los vacunados, la frecuencia fue mayor en mujeres en comparación con los hombres. Además, es

notable que aquellos pacientes vacunados presentaron, en promedio, una mayor elevación de la proteína C reactiva en comparación con los no vacunados (12,4 frente a 9,1) durante la tercera ola (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de los resultados de laboratorios de ingreso entre la tercera y cuarta ola de COVID-19

Variable	Tercera ola			Cuarta ola		
	Sin vacunación, n = 1945	Con vacunación, n = 507	Total n = 2452	Sin vacunación, n = 361	Con vacunación, n = 1183	Total n = 1544
Hb*	13,9 (12,6 – 15,1)	13,6 (12,6 – 14,5)	13,8 (12,6 – 15,0)	12,9 (11,1 – 14,4)	12,9 (11,3 – 14,2)	12,9 (11,3 – 14,2)
(Dato Faltante)	614	276	890	154	882	1036
Plaquetas*	226 (178 - 297)	224 (170 - 298)	226 (176 - 297)	243 (175 - 327)	221 (165,5 – 280,3)	230 (169,5 - 300)
(Dato Faltante)	616	276	892	154	883	1037
Creatinina*	0,9 (0,7 – 1,2)	1,0 (0,8 – 1,3)	0,9 (0,8 – 1,2)	1,0 (0,8 – 1,5)	1,0 (0,8 – 1,4)	1,0 (0,8 – 1,4)
(Dato Faltante)	695	283	978	163	901	1064
Nitrógeno ureico*	15,5 (11,4 – 22,7)	19,5 (14,1 – 28,0)	16,0 (11,7 – 23,5)	21,0 (12,8 – 34,7)	20,4 (14,2 – 30,7)	20,5 (13,7 – 31,5)
(Dato Faltante)	828	298	1126	175	927	1102
Sodio*	137 (134,1 – 139,6)	136,4 (134,2 – 139,2)	137 (134,1 – 139,5)	138,0 (135,0 – 140,1)	137,8 (135,3 – 139,8)	137,9 (135,1 – 140,0)
(Dato Faltante)	1008	345	1353	198	939	1137
Potasio*	4,2 (3,9 – 4,5)	4,3 (3,9 – 4,6)	4,2 (3,9 – 4,6)	4,4 (4,0 – 4,8)	4,2 (3,9 – 4,5)	4,3 (3,9 – 4,6)
(Dato Faltante)	1014	341	1355	199	939	1138
Proteína C reactiva*	9,1 (3,9 – 17,0)	12,4 (6,5 – 21,4)	9,6 (4,2 – 17,6)	5,4 (1,7 – 11,4)	6,4 (1,6 – 14,5)	5,9 (1,6 – 14,3)
(Dato Faltante)	782	299	1081	210	935	1145
Bilirrubina total*	0,6 (0,4 – 0,9)	0,7 (0,4 – 1,0)	0,6 (0,4 – 0,9)	0,6 (0,4 – 1,3)	0,5 (0,4 – 1,2)	0,6 (0,4 – 1,2)
(Dato Faltante)	1816	495	2311	330	1150	1480
Bilirrubina directa*	0,3 (0,2 – 0,5)	0,3 (0,2 – 0,4)	0,3 (0,2 – 0,5)	0,3 (0,2 – 0,6)	0,2 (0,2 – 0,6)	0,3 (0,2 – 0,6)
(Dato Faltante)	1816	495	2311	330	1150	1480
AST*	46,1 (26,7 – 80,1)	53,5 (35,8 – 72,1)	46,3 (27,1 – 76,8)	27,6 (20,8 – 41,5)	28,4 (23,4 – 38,1)	28,1 (22,3 – 38,6)
(Dato Faltante)	1772	483	2255	322	1137	1459
ALT*	35,6 (20,1 – 73,8)	39,0 (27,7 – 75,9)	38,2 (20,9 – 73,8)	27,1 (18,4 – 44,9)	23,1 (15,9 – 37,9)	26,3 (16,1 – 43,5)
(Dato Faltante)	1770	483	2253	322	1137	1459
Fosfatasa alcalina	103,5 (85,2 – 144,4)	73,0 (60,6 – 87,0)	99,5 (77,9 – 142,4)	134,3 (85,3 – 262,9)	115,0 (92,3 – 162,1)	126,8 (88,4 – 175,1)
(Dato Faltante)	1867	499	2366	341	1156	1497
Ferritina*	1020 (533,8 - 1785)	904,5 (477 - 1434)	985 (525 – 1758,8)	796,0 (337,0 - 1 - 341,0)	722,0 (285,0 - 1251)	746,0 (310,5 - 1 - 294,0)
(Dato Faltante)	949	317	1266	277	1048	1325
GGT*	92,5 (38,5 – 353,2)	53,5 (30 - 86)	82,5 (33,2 - 308)	170,0 (64,0 – 327,0)	91,5 (45,5 – 216,8)	105,5 (50,8 – 294,8)
(Dato Faltante)	1909	501	2410	351	1167	1518
LDH*	409 (302 - 550)	377 (290 - 515)	403 (300,5 - 546)	363,5 (253,0 – 495,8)	262,0 (207,0 – 371,0)	303,0 (223,5 – 450,0)
(Dato Faltante)	1060	341	1401	291	1078	1369
CPK*	120 (84 - 233)	188 (134 - 214)	127 (84,5 - 229)	171,5 (80,2 – 241,0)	52,0 (43,0 – 124,0)	96,0 (47,0 – 193,0)

(Dato Faltante)	1904	498	2402	355	1172	1527
pH*	7,5 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)	7,4 (7,4 – 7,5)
(Dato Faltante)	985	322	1307	262	1042	1304
FiO₂*	32 (24 - 80)	32 (28 - 80)	32 (26 - 80)	32,0 (28,0 – 80,0)	32,0 (28,0 – 50,0)	32,0 (28,0 – 60,0)
(Dato Faltante)	990	323	1313	263	1042	1305
PO₂*	73 (63 - 85)	72 (64 - 83)	73 (63 - 85)	82,0 (69,0 – 95,0)	80,0 (69,0 – 94,0)	80,0 (69,0 – 95,0)
(Dato Faltante)	986	322	1308	262	1042	1304
PCO₂*	32 (29 - 35)	32 (29 - 36)	32 (29 - 35)	32,0 (28,0 – 36,0)	32,0 (28,0 – 36,0)	32,0 (28,0 – 36,0)
(Dato Faltante)	985	322	1307	262	1042	1304
HCO₃*	22,4 (20 – 24,5)	21,7 (19,2 – 24,1)	22,3 (19,9 – 24,4)	21,8 (19,0 – 24,4)	22,0 (18,6 – 24,9)	21,9 (18,6 – 24,6)
(Dato Faltante)	987	324	1311	266	1042	1308
BE*	-0,7 (-3,2 – 1,1)	-1,5 (-4,2 – 0,5)	-0,9 (-3,3 – 1,1)	-2,2 (-5,1 – 2,0)	-1,4 (-4,8 – 1,4)	-1,5 (-4,9 – 1,6)
(Dato Faltante)	992	324	1316	266	1044	1310
Lactato sérico*	1,2 (0,8 – 1,7)	1,1 (0,9 – 1,7)	1,1 (0,9 – 1,7)	1,1 (0,8 – 1,8)	1,3 (0,9 – 1,9)	1,2 (0,9 – 1,9)
(Dato Faltante)	1203	363	1566	277	1058	1335
Dímero D*	0,9 (0,6 - 1366)	1,9 (0,6 - 1 -497,2)	0,9 (0,6 - 1 -399,8)	1,1 (0,6 - 1 -949,5)	7,6 (0,6 - 2 -036,8)	3,5 (0,6 - 2 -037,0)
(Dato Faltante)	915	309	1224	266	1025	1291
Troponina I*	7,7 (3,4 – 24,4)	9,7 (4,1 – 26,5)	8,2 (3,5 – 24,9)	15,2 (5,6 – 45,6)	14,4 (5,6 – 53,2)	14,9 (5,6 – 52,9)
(Dato Faltante)	1011	329	1340	280	1057	1337

*Mediana, RIC. Dato Faltante: sin dato

Fuente: elaboración propia

En el 16,1 % ($n = 81$) de los pacientes vacunados durante la tercera ola, la enfermedad cursó de manera crítica, cifra ligeramente superior a los no vacunados, que fue del 14,3 % ($n = 277$). Sin embargo, durante la cuarta ola, se observó una reducción en la frecuencia de enfermedad crítica en los pacientes vacunados en comparación con los no vacunados, con un 3,5 % ($n = 41$) frente al 11,7 % ($n = 42$), respectivamente. El no requerimiento de terapia con oxígeno fue mayor en la tercera ola, con un 56,6 % ($n = 1384$), y en la cuarta ola, con un 84,9 % ($n = 1239$). Además, el manejo inicial en unidad de cuidados intensivos fue menos frecuente en los pacientes vacunados, con un 13 % ($n = 66$) en la tercera ola y un 4,1 % ($n = 49$) en la cuarta, en comparación con los no vacunados (Tabla 4).

El porcentaje de complicaciones sistémicas también fue menor en los pacientes vacunados; el 4,5 % de ellos ($n = 23$) durante la tercera ola y el 0,6 % ($n = 7$) durante la cuarta ola presentaron choque séptico, en comparación al 8,8 % ($n = 170$) y el 0,8 % ($n = 3$) de los

pacientes no vacunados en las mismas olas, respectivamente. Finalmente, el número de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda como complicación secundaria a la infección fue inferior en los vacunados, con un 27,5 % ($n = 139$) en la tercera ola y un 4,8 % ($n = 57$) en la cuarta, en comparación con los no vacunados, quienes presentaron un 36,7 % ($n = 712$) en la tercera ola y un 13,9 % ($n = 50$) en la cuarta (Tabla 4).

Tabla 4. Comparación características demográficas, clínicas y desenlaces entre la tercera y cuarta ola de COVID-19

	Tercera ola			Cuarta ola		
Variable	Sin vacunación, n = 1945	Con vacunación, n = 507	Total n = 2452	Sin vacunación, n = 361	Con vacunación, n = 1183	Total n = 1544
Edad*	52 (39 - 64)	54 (36 - 70)	52 (38 - 65)	51 (37 - 70)	40 (29 - 61)	43 (31 - 64)
Sexo						
Femenino	938 (48,2 %)	264 (52,1 %)	1202 (49 %)	196 (54,3 %)	702 (59,3 %)	898 (58,2 %)
Masculino	1007 (51,8 %)	243 (47,9 %)	1250 (51 %)	165 (45,7 %)	481 (40,7 %)	646 (41,8 %)
Días de síntomas hasta la consulta	6,6(±4,6)	5,9 (±4,6)	6,4 (±4,6)	5,1 (±5,1)	3,9 (±4,1)	4,2 (±4,8)
(Dato Faltante)	8	2	10	6	14	20
Enfermedad Renal Crónica						
Ninguno	1 - 870 (96,2 %)	491 (96,8 %)	2 - 361 (96,3 %)	341 (94,7 %)	1141 (96,6 %)	1482 (96,2 %)
Estadio 1	2 (0,1 %)	1 (0,2 %)	3 (0,1 %)	0 (0 %)	1 (0,1 %)	1 (0,1 %)
Estadio 2	2 (0,1 %)	0 (0 %)	2 (0,1 %)	1 (0,3 %)	0 (0 %)	1 (0,1 %)
Estadio 3	3 (0,2 %)	3 (0,6 %)	6 (0,2 %)	2 (0,6 %)	3 (0,3 %)	5 (0,3 %)
Estadio 4	2 (0,1 %)	0 (0 %)	2 (0,1 %)	0 (0 %)	2 (0,2 %)	2 (0,1 %)
Estadio 5	31 (1,6 %)	1 (0,2 %)	32 (1,3 %)	11 (3,1 %)	20 (1,7 %)	31 (2 %)
No clasificado	34 (1,7 %)	11 (2,2 %)	45 (1,8 %)	5 (1,4 %)	14 (1,2 %)	19 (1,2 %)
(Dato Faltante)	1	0	1	1	2	3
Gravedad de la enfermedad						
Asintomático	293 (15,1 %)	100 (19,9 %)	393 (16,1 %)	32 (8,9 %)	43 (3,6 %)	75 (4,9 %)
COVID-19 leve	649 (33,6 %)	199 (39,6 %)	848 (34,8 %)	233 (64,9 %)	971 (82,4 %)	1204 (78,3 %)
COVID-19 Moderado	364 (18,8 %)	65 (12,9 %)	429 (17,6 %)	25 (7 %)	66 (5,6 %)	91 (5,9 %)
COVID-19 grave	351 (18,1 %)	58 (11,5 %)	409 (16,8 %)	27 (7,5 %)	58 (4,9 %)	85 (5,5 %)
COVID-19 crítico	277 (14,3 %)	81 (16,1 %)	358 (14,7 %)	42 (11,7 %)	41 (3,5 %)	83 (5,4 %)
(Dato Faltante)	11	4	15	2	4	6
SDRA						
No	1 - 230 (63,3 %)	367 (72,5 %)	1597 (65,2 %)	310 (86,1 %)	1122 (95,2 %)	1432 (93 %)
Sí	712 (36,7 %)	139 (27,5 %)	851 (34,8 %)	50 (13,9 %)	57 (4,8 %)	107 (7 %)
(Dato Faltante)	3	1	4	1	4	5
Sepsis						

No	1692 (87,1 %)	474 (93,7 %)	2166 (88,5 %)	355 (98,9 %)	1165 (98,8 %)	1520 (98,8 %)
Sepsis	80 (4,1 %)	9 (1,8 %)	89 (3,6 %)	1 (0,3 %)	7 (0,6 %)	8 (0,5 %)
Choque séptico	170 (8,8 %)	23 (4,5 %)	193 (7,9 %)	3 (0,8 %)	7 (0,6 %)	10 (0,7 %)
(Dato Faltante)	3	1	4	2	4	6
Disposición inicial						
Ambulatorio	727 (37,4 %)	287 (56,6 %)	1014 (41,4 %)	181 (50,6 %)	941 (79,5 %)	1122 (72,8 %)
Piso	863 (44,4 %)	154 (30,4 %)	1017 (41,5 %)	126 (35,2 %)	193 (16,3 %)	319 (20,7 %)
UCI	353 (18,2 %)	66 (13 %)	419 (17,1 %)	51 (14,2 %)	49 (4,1 %)	100 (6,5 %)
(Dato Faltante)	2	0	2	3	0	3
Oxígeno-terapia inicial						
Ninguna	1052 (54,3 %)	332 (65,5 %)	1384 (56,6 %)	271 (75,5 %)	968 (88 %)	1239 (84,9 %)
Cánula nasal	406 (21 %)	81 (16 %)	487 (19,9 %)	34 (9,5 %)	72 (6,5 %)	106 (7,3 %)
HFNC	82 (4,2 %)	18 (3,6 %)	100 (4,1 %)	11 (3,1 %)	17 (1,5 %)	28 (1,9 %)
VMNI	13 (0,7 %)	1 (0,2 %)	14 (0,6 %)	2 (0,6 %)	3 (0,3 %)	5 (0,3 %)
VMI	141 (7,3 %)	26 (5,1 %)	167 (6,8 %)	25 (7 %)	20 (1,8 %)	45 (3,1 %)
MNR	185 (9,6 %)	40 (7,9 %)	225 (9,2 %)	10 (2,8 %)	7 (0,6 %)	17 (1,2 %)
Máscara simple	2 (0,1 %)	0 (0 %)	2 (0,1 %)	1 (0,3 %)	0 (0 %)	1 (0,1 %)
Máscara Venturi	56 (2,9 %)	9 (1,8 %)	65 (2,7 %)	5 (1,4 %)	13 (1,2 %)	18 (1,2 %)
(Dato Faltante)	8	0	8	2	83	85
Esteroides usados previamente						
No	1843 (94,9 %)	477 (94,8 %)	2320 (94,9 %)	340 (94,4 %)	1135 (95,9 %)	1475 (95,6 %)
Sí	99 (5,1 %)	26 (5,2 %)	125 (5,1 %)	20 (5,6 %)	48 (4,1 %)	68 (4,4 %)
(Dato Faltante)	3	4	7	1	0	1
Esteroides usados durante la hospitalización						
No	1028 (54,9 %)	351 (69,8 %)	1379 (58,1 %)	259 (71,7 %)	953 (86,3 %)	1212 (82,7 %)
Sí	843 (45,1 %)	152 (30,2 %)	995 (41,9 %)	102 (28,3 %)	151 (13,7 %)	253 (17,3 %)
(Dato Faltante)	74	4	78	0	79	79
qSOFA ingreso*	1 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 0)	0 (0 – 1)
(Dato Faltante)	105	73	178	17	205	222
APACHE II ingreso*	9 (5 – 14)	12 (7 – 17)	9 (5 – 15)	10 (6 – 14)	11 (8 – 16)	11 (7 – 15)
(Dato Faltante)	1328	388	1716	291	1078	1369
Neumonía asociada al ventilador						
No	331 (90,4 %)	65 (98,5 %)	396 (91,7 %)	21 (84 %)	19 (90,5 %)	40 (87 %)
Sí	35 (9,6 %)	1 (1,5 %)	36 (8,3 %)	4 (16 %)	2 (9,5 %)	6 (13 %)
(Dato Faltante)	1579	441	2020	336	1162	1498
Terapia de reemplazo renal						
No	622 (89 %)	81 (85,3 %)	703 (88,5 %)	63 (86,3 %)	198 (94,7 %)	261 (92,6 %)
Sí	77 (11 %)	14 (14,7 %)	91 (11,5 %)	10 (13,7 %)	11 (5,3 %)	21 (7,4 %)

(Dato Faltante)	1246	412	1658	288	974	1262
Días de estancia hospitalaria*	2,0 (0,0 – 11,0)	0,0 (0,0 – 6,5)	1,0 (0,0 – 10,0)	2,0 (0,0 – 11,0)	0,0 (0,0 – 0,0)	0,0 (0,0 – 2,0)
(Dato Faltante)	7	4	11	118	176	294
Estado al egreso						
Muerto	247 (12,7 %)	54 (10,7 %)	301 (12,3 %)	34 (9,4 %)	63 (5,3 %)	97 (6,3 %)
Vivo	1698 (87,3 %)	453 (89,3 %)	2151 (87,7 %)	327 (90,6 %)	1120 (94,7 %)	1447 (93,7 %)
Destino al final						
Atención domiciliaria	125 (8,2 %)	24 (5,7 %)	149 (7,7 %)	17 (8,8 %)	33 (3,6 %)	50 (4,5 %)
Remisión	82 (5,4 %)	18 (4,3 %)	100 (5,2 %)	8 (4,1 %)	1 (0,1 %)	9 (0,8 %)
Otro	7 (0,5 %)	2 (0,5 %)	9 (0,5 %)	0 (0 %)	1 (0,1 %)	1 (0,1 %)
Casa	1 -303 (85,9 %)	375 (89,5 %)	1678 (86,7 %)	168 (87 %)	888 (96,2 %)	1056 (94,6 %)
(Dato Faltante)	428	88	516	168	260	428

*Mediana, RIC. Dato Faltante: sin dato

Fuente: elaboración propia

DISCUSIÓN

Este estudio de tipo descriptivo muestra las características epidemiológicas, comportamiento de los factores de gravedad y desenlaces en los pacientes con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 atendidos en nuestro hospital durante los cuatro picos epidemiológicos descritos. En general, las primeras tres olas muestran similitudes en términos de edad, sexo, tiempo desde el inicio de síntomas hasta la atención médica y varios parámetros clínicos. Sin embargo, la cuarta ola presenta diferencias notables: pacientes más jóvenes, mayor proporción de mujeres, tiempos más cortos hasta la consulta, valores menores de marcadores de inflamación (p. ej. PCR) y un mayor porcentaje de casos de COVID-19 leve. También, la cuarta ola se destaca por una menor gravedad clínica, menor necesidad de hospitalización y cuidados intensivos, y menor frecuencia de defunción.

Respecto al número de casos confirmados de la infección por cada ola, se observó un aumento progresivo en las primeras tres olas (18,6 %, 28,8 % y 32,1 %, respectivamente) con un descenso en la cuarta (20,4 %). Este comportamiento ha sido evidenciado en otros reportes como en España, Italia y Alemania (8–10), al igual que en países como Brasil y Venezuela (5,11). Sin embargo, otros estudios muestran tendencias decrecientes desde su inicio (8,9).

Aunque los comportamientos en cada una de las regiones han sido muy similares, factores propios de la población (antecedentes clínicos, inmunidad), variantes detectadas, capacidad de transmisión, estado epidémico, medidas de salud pública locales, capacidad de notificación obligatoria, la detección temprana de la enfermedad y la vacunación son determinantes en el comportamiento del virus en el contexto global (12,13).

El sexo masculino fue el más prevalente en las tres primeras olas, similar a lo reportado en estudios previos como en Venezuela y Perú (15,14), así como en Estados Unidos o Japón (15,16). Sin embargo, también se encontró estudios que no mostraron diferencias estadísticas entre los sexos, como en Francia o España (17,18). Este resultado puede ser atribuible a diversos factores. En 2020, Sama *et al.* (19), reportaron concentraciones plasmáticas más altas de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2) en hombres, la que es utilizada por el virus como receptor para ingresar en una célula en el tracto respiratorio superior, factor que podría contribuir a una mayor susceptibilidad en los pacientes de sexo masculino a presentar la infección (19). Además de estas disparidades biológicas, se han identificado diferencias significativas en el comportamiento entre hombres y mujeres que podrían influir en la transmisión del virus. La adherencia a medidas preventivas como el uso de tapabocas y el distanciamiento social, por ejemplo, tiende a ser más baja entre los hombres, lo que potencialmente aumenta su exposición al virus y, por ende, la probabilidad de contraer la enfermedad (20,21).

La edad promedio fue menor en la primera y cuarta ola en comparación con las demás olas. Sin embargo, no se observó una variación significativa en los grupos etarios respecto a la mayoría de los estudios, los cuales indican que los adultos de mediana edad fueron los más afectados (22–24). El envejecimiento y la presencia de comorbilidades, como la diabetes y la enfermedad cardiovascular, aumentan significativamente el riesgo de evolución grave en la COVID-19 (25). Estas comorbilidades están asociadas a una respuesta inflamatoria

aumentada que se caracteriza por una mayor producción de mediadores proinflamatorios, lo que conduce a una inflamación más intensa y potencialmente a mayor gravedad de la enfermedad (25,26). Igualmente, e independiente de las comorbilidades, en la COVID-19 se observa una producción excesiva de citoquinas proinflamatorias, lo que puede contribuir a una inflamación severa a nivel pulmonar, síndrome de dificultad respiratoria aguda y fallo multiorgánico, particularmente en pacientes mayores que pueden tener un estado inflamatorio preexistente debido al envejecimiento o las comorbilidades (27).

Adicionalmente, se ha evidenciado que los adultos mayores tienden a presentar síntomas más graves en la evaluación médica inicial y suelen buscar atención médica más tarde que los pacientes más jóvenes, lo que puede llevar a peores resultados. Mancilla-Galindo *et al.* (27), reportaron diferencias significativas en el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la atención médica entre diferentes categorías de edad, mostrando que los pacientes menores de 20 años recibieron atención en un promedio de 3,2 días, mientras que los de 70-79 años esperaron en promedio 4,63 días. Aunque la mediana de edad en nuestro estudio fue similar en las olas, excepto en la cuarta ola donde fue ligeramente más baja, el promedio de días transcurridos desde el inicio de los síntomas hasta la consulta médica fue más alto en la tercera ola y más bajo en la cuarta ola (4,2 días).

En relación al número de días de hospitalización, observamos que en las tres primeras olas el promedio fue de 7 días, mientras que en la cuarta ola se redujo a 4 días. En algunos estudios, el promedio de días de hospitalización es significativamente mayor (15), alcanzando hasta 24 días (17,28). Es posible que estos hallazgos se deban a que, en nuestra población, el número de pacientes con COVID-19 grave y crítico fue menor que los que presentaban enfermedad leve o moderada, con una mayor proporción en la tercera ola (16,2 % y 15,4 %, respectivamente). Esto resultó en un menor número de días de manejo intrahospitalario.

Adicionalmente, el uso de servicios de telemedicina aumentó considerablemente desde el inicio de la pandemia, lo que podría haber influido en la reducción del tiempo de hospitalización (29,30). La telemedicina permitió un seguimiento continuo y eficiente de los pacientes con enfermedad leve a moderada, evitando la necesidad de hospitalización prolongada. Este modelo de atención agilizó la respuesta médica y facilitó el direccionamiento oportuno de los pacientes según la gravedad de su cuadro clínico (30).

Se observa que la gravedad de la enfermedad, así como la presencia de un síndrome de dificultad respiratoria agudo (SDRA) y sepsis, fueron más altas durante la tercera ola, la cual presentó el mayor número de pacientes infectados, graves y con alta mortalidad (16,22). Esto contrasta con lo reportado en la cuarta ola, que evidenció los porcentajes más bajos de la población estudiada. Estos hallazgos obtenidos durante la cuarta ola se han relacionado con la infección de la variante ómicron, la cual es de alta transmisibilidad, pero se asocia con una menor gravedad de la enfermedad (31,32). Otros factores importantes que pueden estar relacionados son la implementación de la vacunación en la población de alto riesgo, el avance en el conocimiento de la enfermedad, el aumento de la evidencia en los esquemas de tratamiento y optimización de la terapia farmacológica permitiendo la contención y la disminución gradual de complicaciones (6,33).

A pesar del tamaño significativo de la muestra en el estudio, esta solo representa una parte del suroccidente colombiano, lo que limita la posibilidad de generalizar los resultados a toda la región. No obstante, los hallazgos son consistentes con lo reportado en otras series. Adicionalmente, otra de las limitaciones del estudio es su naturaleza retrospectiva, lo que impidió obtener datos detallados sobre la vacunación (dosis administradas, tipo de vacuna), además de la ausencia de datos en múltiples variables. La gran demanda de atención de pacientes, la implementación de protocolos y la falta de personal impactaron negativamente en la adecuada recolección de los datos.

CONCLUSIÓN

En este estudio, tanto las características clínicas como los comportamientos de los factores de gravedad y los desenlaces de los pacientes concuerdan con lo publicado en la mayoría de la literatura revisada. La presencia de otras variantes impacta en la capacidad de contagio y en la frecuencia de desenlaces de gravedad en la población, como se comprobó en el presente estudio con la tercera ola de COVID-19. Sin embargo, la implementación de la vacunación coincide con una disminución en la incidencia de casos graves y críticos, en la consecuente hospitalización en unidades de cuidados intensivos y, finalmente, en la mortalidad.

ASPECTOS ÉTICOS

El Comité de Ética en Investigación Biomédica del Hospital Universitario aprobó este estudio (Registro N.º 203-2023, Acta Institucional N.º 05 del 08 de marzo de 2021, número de protocolo 2135). Este estudio, además, aplicó los principios éticos de la Declaración de Helsinki para la investigación médica en seres humanos. El estudio se adhirió a los estándares de las pautas STROBE y no requirió un consentimiento informado debido al diseño de la investigación (Resolución N.º 008430 de 1993, Artículo 11, Numeral A del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia).

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles en la Fundación Valle del Lili, pero se aplican restricciones a la disponibilidad de estos datos, dado que se utilizaron bajo licencia para el estudio actual y, por lo tanto, no están disponibles públicamente. Sin embargo, es posible acceder a ellos a través de los autores bajo solicitud razonable y con permiso de la Fundación Valle del Lili.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no tienen conflicto de intereses que declarar.

FINANCIAMIENTO

Este trabajo no recibió financiación externa.

REFERENCIAS

1. Kerbl R, Zepp F. Coronavirus disease 2019. Monatsschr Kinderheilkd [Internet]. 2021;169:308–31. <https://doi.org/10.1007/s00112-021-01158-0>
2. World Health Organization. Number of COVID-19 cases reported to WHO [Internet]. World Health Organization; 2024. Available from: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases?n=c>
3. Instituto Nacional de Salud. Covid-19 en Colombia [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>
4. Instituto Nacional de Salud. Boletín Epidemiológico semanal- Semana epidemiológica n° 52 24 al 30 de diciembre de 2023 [Internet]. Bogotá; 2024. <https://doi.org/10.33610/23576189.2024.52>
5. Arvelo MC, de Oca MM, Sánchez-Traslaviña L, Pujol FH, Jaspe RC, Silva IC, et al. Changes in clinical characteristics and outcomes of patients hospitalized with covid-19 during two years of the pandemic: experience in a venezuelan hospital. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2022;39(3):292-301. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.393.11195>
6. Jaspe RC, Loureiro CL, Sulbaran Y, Moros ZC, D'angelo P, Hidalgo M, et al. Description of a One-Year Succession of Variants of Interest and Concern of SARS-CoV-2 in Venezuela. Viruses [Internet]. 2022;14(7):1378.

<https://doi.org/10.3390/v14071378>

7. Shultz JM, Berg RC, Bernal-Acevedo OA, Ocampo-Cañas JA, Pinilla-Escobar VA, Muñoz O, et al. Complex correlates of Colombia's COVID-19 surge. *Lancet Reg Health Am* [Internet]. 2021;3:100072. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100072>
8. Budweiser S, Baş Ş, Jörres RA, Engelhardt S, Thilo C, von Delius S, et al. Comparison of the First and Second Waves of Hospitalized Patients With SARS-CoV-2. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2021;118:326-7. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0215>
9. Meschiari M, Cozzi-Lepri A, Tonelli R, Bacca E, Menozzi M, Franceschini E, et al. First and second waves among hospitalised patients with COVID-19 with severe pneumonia: a comparison of 28-day mortality over the 1-year pandemic in a tertiary university hospital in Italy. *BMJ Open* [Internet]. 2022;12(1):e054069. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054069>
10. Moreno-Torres V, Muñoz-Serrano A, Calderón-Parra J, Mills-Sánchez P, Pintos-Pascual I, Rodríguez-Olleros C, et al. Mortality by COVID-19 Before Vaccination - One Year Experience of Hospitalized Patients in Madrid. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2022;116:339-343. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.01.043>
11. Zeiser FA, Donida B, da Costa CA, de Oliveira-Ramos G, Nichterwitz-Scherer J, Tregnago-Barcellos N, et al. First and second COVID-19 waves in Brazil: A cross-sectional study of patients' characteristics related to hospitalization and in-hospital mortality. *Lancet Reg Health Am* [Internet]. 2022;6:100107. <https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100107>
12. Pesci S, Wright R, Marín L, Bolzán AG, Bartel E, Irassar JI, et al. Efectos de la pandemia en muertes no COVID-19: Análisis en la provincia de Buenos Aires, Argentina, 2020. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2022;14:e46. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/738>

13. Kerlin MP, Costa DK, Davis BS, Admon AJ, Vranas KC, Kahn JM. Actions Taken by US Hospitals to Prepare for Increased Demand for Intensive Care During the First Wave of COVID-19: A National Survey. *Chest* [Internet]. 2021;160(2):519-528. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.03.005>
14. Suárez-Alejandro MD, Castro-Espejo JJ, Meza-Veliz DCM, Vila-Paucar KD, Rivera-Pizaro G, Montalvo-Otívo R, et al. Comparison of the clinical characteristics of the first and second waves of COVID-19 in a public hospital in Peru. *Bol Malariol Salud Ambient* [Internet]. 2022;62(1):24-31. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/08/1379281/419-1466-1-pb.pdf>
15. Roth GA, Emmons-Bell S, Alger HM, Bradley SM, Das SR, de Lemos JA, et al. Trends in Patient Characteristics and COVID-19 In-Hospital Mortality in the United States During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021;4(5):e218828. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.8828>
16. Lee H, Chubachi S, Namkoong H, Asakura T, Tanaka H, Otake S, et al. Characteristics of hospitalized patients with COVID-19 during the first to fifth waves of infection: a report from the Japan COVID-19 Task Force. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):935. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07927-w>
17. Iftimie S, Lopez-Azcona AF, Vallverdú I, Hernandez-Flix S, De Febrer G, Parra S, et al. First and second waves of coronavirus disease-19: A comparative study in hospitalized patients in Reus, Spain. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(3):e0248029. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248029>
18. Contou D, Fraissé M, Pajot O, Tirolien JA, Mentec H, Plantefève G. Comparison between first and second wave among critically ill COVID-19 patients admitted to a French ICU: no prognostic improvement during the second wave? *Crit Care* [Internet]. 2021;25(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03449-6>

19. Sama IE, Ravera A, Santema BT, Van-Goor H, Ter-Maaten JM, Cleland JGF, et al. Circulating plasma concentrations of angiotensin-converting enzyme 2 in men and women with heart failure and effects of renin-angiotensin-aldosterone inhibitors. *Eur Heart J* [Internet]. 2020;41(19):1810-1817. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa373>
20. Howard MC. Gender, face mask perceptions, and face mask wearing: Are men being dangerous during the COVID-19 pandemic? *Pers Individ Dif* [Internet]. 2021;170:110417. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110417>
21. Silva MVR, de Castro M V, Passos-Bueno MR, Otto PA, Naslavsky MS, Zatz M. Men are the main COVID-19 transmitters: behavior or biology? *Discov Ment Health* [Internet]. 2022 Dec;2(1). <https://doi.org/10.1007/s44192-022-00004-3>
22. Amin R, Sohrabi MR, Zali AR, Hannani K. Five consecutive epidemiological waves of COVID-19: a population-based cross-sectional study on characteristics, policies, and health outcome. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2022;22(1):906. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07909-y>
23. Reina C, Roa P, Garcés A, Valencia A, Torres M, Concha-Eastman A. COVID-19 mortality in two waves of the pandemic in Cali, Colombia, before and during vaccination roll-out. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2023;47(1):e76. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.76>
24. Tendulkar P, Pandey P, Panda PK, Bhadoria AS, Kulshreshtha P, Mishra M, et al. Comparative Study Between the First and Second Wave of COVID-19 Deaths in India: A Single Center Study. *Cureus* [Internet]. 2023;15(4):e37472. <https://doi.org/10.7759/cureus.37472>
25. Chatterjee S, Nalla LV, Sharma M, Sharma N, Singh AA, Malim FM, et al. Association of COVID-19 with Comorbidities: An Update. *ACS Pharmacol Transl Sci* [Internet]. 2023;6(3):334-354. <https://doi.org/10.1021/acsptsci.2c00181>

26. Singh S, Sharma A, Gupta A, Joshi M, Aggarwal A, Soni N, et al. Demographic comparison of the first, second and third waves of COVID-19 in a tertiary care hospital at Jaipur, India. *Lung India* [Internet]. 2022;39(6):525-531. https://doi.org/10.4103/lungindia.lungindia_265_22
27. Mancilla-Galindo J, Kammar-García A, Martínez-Esteban A, Meza-Comparán HD, Mancilla-Ramírez J, Galindo-Sevilla N. COVID-19 patients with increasing age experience differential time to initial medical care and severity of symptoms. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2021;149:e230. <https://doi.org/10.1017/S095026882100234X>
28. Zuñil M, Benítez ID, Cabo-Gambín R, Senra CM, Moncusí-Moix A, Gort-Paniello C, et al. Clinical management and outcome differences between first and second waves among COVID-19 hospitalized patients: A regional prospective observational cohort. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(10):e0258918. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258918>
29. Libreros-Peña L, Quintero JA, Gelves A, Alarcón J, Morales S, Escobar MF, et al. Telemedicine consultation for emergency patients' attention: a clinical experience from a high complex university hospital from Latin America. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2023;23(1):559. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09520-6>
30. Shaver J. The State of Telehealth Before and After the COVID-19 Pandemic. *Prim Care* [Internet]. 2022;49(4):517-530. <https://doi.org/10.1016/j.pop.2022.04.002>
31. Iuliano AD, Brunkard JM, Boehmer TK, Peterson E, Adjei S, Binder AM, et al. Trends in Disease Severity and Health Care Utilization During the Early Omicron Variant Period Compared with Previous SARS-CoV-2 High Transmission Periods - United States, December 2020-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2022;71(4):146-152. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7104e4>

32. Wang L, Berger NA, Kaelber DC, Davis PB, Volkow ND, Xu R. COVID infection rates, clinical outcomes, and racial/ethnic and gender disparities before and after Omicron emerged in the US. medRxiv [Internet]. 2022. <https://doi.org/10.1101/2022.02.21.22271300>
33. Abdullah F, Myers J, Basu D, Tintinger G, Ueckermann V, Mathebula M, et al. Decreased severity of disease during the first global omicron variant covid-19 outbreak in a large hospital in tshwane, south africa. Int J Infect Dis [Internet]. 2022;116:38-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.12.357>