

Reporte de cuatro casos COVID-19 hospitalizados en unidad de cuidados intensivos en una institución hospitalaria en Barranquilla, Colombia

Original article: Case-Serie of 4 COVID-19 patients hospitalized in an intensive care unit in a hospital institution in Barranquilla, Colombia

¹ Shirley Iglesias Pertuz¹, ² Gustavo Aroca-Martínez^{2,3,5}, ⁴ María Vélez-Verbel⁴, ⁵ Andrés Cadena Osorio⁵, ⁶ Andrés Cadena-Bonfanti^{2,3,5}, ⁷ Mileidys Correa-Monterrosa⁶, ⁸ Jorge Lemus Castro^{5,7}, ⁹ Leonardo Brochado^{5,7}, ¹⁰ Wilfredo Armesto^{5,7}, ¹¹ Tomás Camargo Vásquez⁵, ¹² Eduardo Martínez Bula⁵, ¹³ Erika Turizo⁶, ¹⁴ Lil Geraldine Avendaño Echávez⁸, ¹⁵ Sandra Hernández-Agudelo⁸, ¹⁶ William Peña Vargas⁸, ¹⁷ William Riascos⁸, ¹⁸ Jorge Palmera⁸, ¹⁹ Angélica Sierra⁸, ²⁰ Favio Varón Suárez⁵, ²¹ Luisa Gómez Giraldo⁵, ²² Henry González-Torres^{3,6}, ²³ Elkin Navarro Quiroz⁶, ²⁴ Esteban Vásquez Obeso⁶, ²⁵ Santos Ángel Depine^{1,3}, ²⁶ Daniel Ospino Herrera⁶

¹Departamento de Infectología, Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia.

²Departamento de Nefrología, Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia.

³Docencia posgrado Nefrología, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.

⁴Universidad Libre, Barranquilla, Colombia.

⁵Departamento de Medicina Interna, Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia.

⁶Departamento de Epidemiología, Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia.

⁷Departamento de Cuidados Críticos, Clínica de la Costa, Barranquilla, Colombia.

⁸Posgrado de Nefrología, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia.

Resumen

Presentar una serie de casos de COVID-19 con requerimiento de ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos.

La información fue tomada de las historias clínicas, y su evaluación y diagnóstico fue realizado mediante estudios paraclínicos en sangre, orina, PCR e imágenes diagnósticas en 4 pacientes con diferentes comorbilidades y nexos epidemiológico presente para desarrollo de la enfermedad. Los cuatro casos fueron manejados con cloroquina 300 mg vía oral, cada 12 horas, y azitromicina 1 gr vía oral, cada 24 horas, durante 5 días, sin complicaciones ni toxicidad asociada.

El caso 1 desarrolló falla orgánica múltiple, incluyendo injuria renal aguda con una estancia en UCI de 4 días antes de su fallecimiento, mientras los casos 2, 3 y 4 tuvieron una evolución favorable y fueron dados de alta de UCI.

Se requieren estudios multicéntricos rápidos que orienten científicamente hacia un mejor abordaje diagnóstico y manejo, en el contexto de una enfermedad con un comportamiento clínico-epidemiológico que debe estudiarse en profundidad y que probablemente cobrará muchas vidas; además, debido a la ausencia de pruebas diagnósticas rápidas, la utilización de una clasificación basada en la severidad de lesiones radiológicas llamada CO-RADS (Covid-19 Imaging Reporting and Data System) podría ser de gran importancia para instalar de manera temprana los tratamientos farmacológicos disponibles y la asistencia respiratoria mecánica precoz.

Palabras clave: Coronavirus; COVID-19; SARS-CoV-2; injuria renal aguda; falla multisistémica; cloroquina; azitromicina; UCI.

<http://dx.doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.420>

Abstract

To present a COVID-19 case series with clinical admission criteria to Intensive Care Unit.

Patients information was obtained from medical records, and daily clinical evaluation whereas diagnosis was carried out through paraclinical studies in blood, urine, PCR and diagnostic images in 4 patients with different comorbidities and epidemiological link for the development of COVID-19. All four cases were managed with chloroquine 300 mg orally every 12 hours and azithromycin orally every 24 hours for 5 days without complications or associated toxicity.



Citación: Shirley Iglesias Pertuz, Gustavo Aroca-Martínez, María Vélez-Verbel, Andrés Cadena Osorio, Andrés Cadena-Bonfanti, Mileidys Correa-Monterrosa, et al. Reporte de cuatro casos COVID-19 hospitalizados en unidad de cuidados intensivos en una institución hospitalaria en Barranquilla, Colombia. Rev. Colomb. Nefrol. 2020;7(Supl.2):327-342, <http://dx.doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.420>

Correspondencia: María Vélez-Verbel, mvelez99@hotmail.com

Recibido: 10.04.20 • **Aceptado:** 13.04.20 • **Publicado en línea:** 13.04.20

The case 1 developed multiple organ failure, including acute kidney injury with an ICU stay of 4 days before his death, while cases 2, 3 and 4 had a favorable evolution and were discharged from the ICU.

Rapid multicenter studies are required to scientifically guide a better diagnostic and management approach, in the context of a disease with a clinical-epidemiological behavior that must be studied in depth and will probably take many lives. In addition, due to the absence of sufficiently rapid tests, the use of a classification based on the severity of radiological lesions called CO-RADS (Covid-19 Imaging Reporting and Data System) could be of great importance to install available pharmacological treatments early and early mechanical respiratory support.

Key words: Coronavirus; COVID-19; SARS-CoV-2; acute kidney injury; multi-system failure; chloroquine; azithromycin; ICU.

<http://dx.doi.org/10.22265/acnef.7.Supl.2.420>

Introducción

Los coronavirus representan importantes patógenos generadores de infección tanto en humanos como en animales; son responsables de aproximadamente un tercio de las infecciones del tracto respiratorio superior adquiridas en la comunidad. Además, han sido descritas infecciones por estos virus que comprometen el tracto gastrointestinal, el sistema nervioso central y el hepático¹.

Previamente a la situación actual, en el año 2002, se presentó un brote de SARS (*Severe Acute Respiratory Syndrome*), de inicio en el sureste de China y Hong Kong, identificándose como agente causal el SARS-Coronavirus (SARS-CoV), que resultó en más de 8000 casos y 774 muertes. Su manifestación inicial era una enfermedad del tracto respiratorio inferior, pudiendo progresar a una neumonía atípica letal acompañada de fiebre, linfopenia e incluso, en algunos casos, diarrea. Posteriormente, en el año 2012, surgió la siguiente epidemia causada por otro coronavirus, el MERS-CoV (*Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*), cuyo primer paciente falleció por síndrome de dificultad respiratoria aguda y falla orgánica múltiple; se identificaron hasta el año 2016 más de 1850 casos con una mortalidad del 35%. Se asumió que este último se transmitía a los humanos a través de los camellos, con posterior transmisión de persona a persona²⁻⁴.

El síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus-2 (SARS-CoV-2) es una nueva enfermedad viral que apareció en Wuhan, provincia de Hubei, China, en diciembre de 2019, y que fue propagándose rápidamente a todo el mundo, hasta convertirse en una pandemia^{5,6}.

Sus manifestaciones clínicas son variables. En la mayoría de los casos, se presenta como neumonía con fiebre, tos, disnea e infiltrados bilaterales en imágenes de tórax. Además, puede haber mialgias, anorexia, disnea, producción de esputo y, menos comúnmente, se presenta diarrea, cefalea y rinorrea⁷. Entre las complicaciones, la más frecuentemente descrita en China ha sido el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que se presenta en el 20% de los pacientes aproximadamente, con requerimiento de ventilación mecánica en el 12% de ellos⁸. Otras complicaciones menos frecuentes son arritmias, infarto agudo de miocardio, injuria renal aguda y shock⁸. Asimismo, en Italia la principal complicación ha sido el SDRA, con un requerimiento de ventilación mecánica de hasta el 88% de los pacientes que ingresan a UCI, valor muy superior a lo descrito para grupos de pacientes en UCI de otros países; por ejemplo es de 71% en Washington y de 47% en Wuhan⁹.

En cuanto a su espectro de presentación, varía desde pacientes con una sintomatología leve, hasta casos más severos en un 14% y críticos en 5% del total¹⁰. Los casos críticos pueden ocurrir en cualquier grupo poblacional; sin embargo, se consideran factores de riesgo la edad avanzada y la presencia de comorbilidades tales como enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, hipertensión, enfermedad pulmonar crónica, cáncer y la enfermedad renal crónica¹¹. Las alertas del laboratorio clínico hacia una mala evolución de los enfermos son la presencia de linfopenia, enzimas hepáticas elevadas, LDH elevada, reactantes de fase aguda tipo PCR y ferritina elevados, dímero-D elevado, tiempos de coagulación prolongados, troponinas y creatina quinasa elevados; también presentan mal pronóstico aquellos pacientes que desarrollan injuria renal aguda^{11,12}.

En el momento de redacción de este manuscrito, se habían presentado 60 casos en la ciudad de Barranquilla, Colombia¹³. En el presente artículo se describen cuatro casos, cuya ubicación geográfica puede visualizarse en color rojo en la [figura 1](#).

En el presente artículo se muestra una serie de casos. En primer lugar, un paciente con múltiples comorbilidades (síndrome de Prader Willi, asociado a retardo mental, obesidad, diabetes no controlada, asma

e hipotiroidismo). El segundo caso, su padre, el cual no presentó antecedentes patológicos de importancia. En ambos casos se hicieron presentes manifestaciones renales asociadas a la infección por SARS-CoV-2. El tercer caso se trata de un paciente masculino de 63 años que presentó una evolución satisfactoria sin lesión en órganos diferentes a pulmón, y el cuarto caso se trata de un paciente hipertenso de 76 años con nexo epidemiológico debido a contacto con trabajador de la salud, quien a su vez estuvo en contacto con el virus.

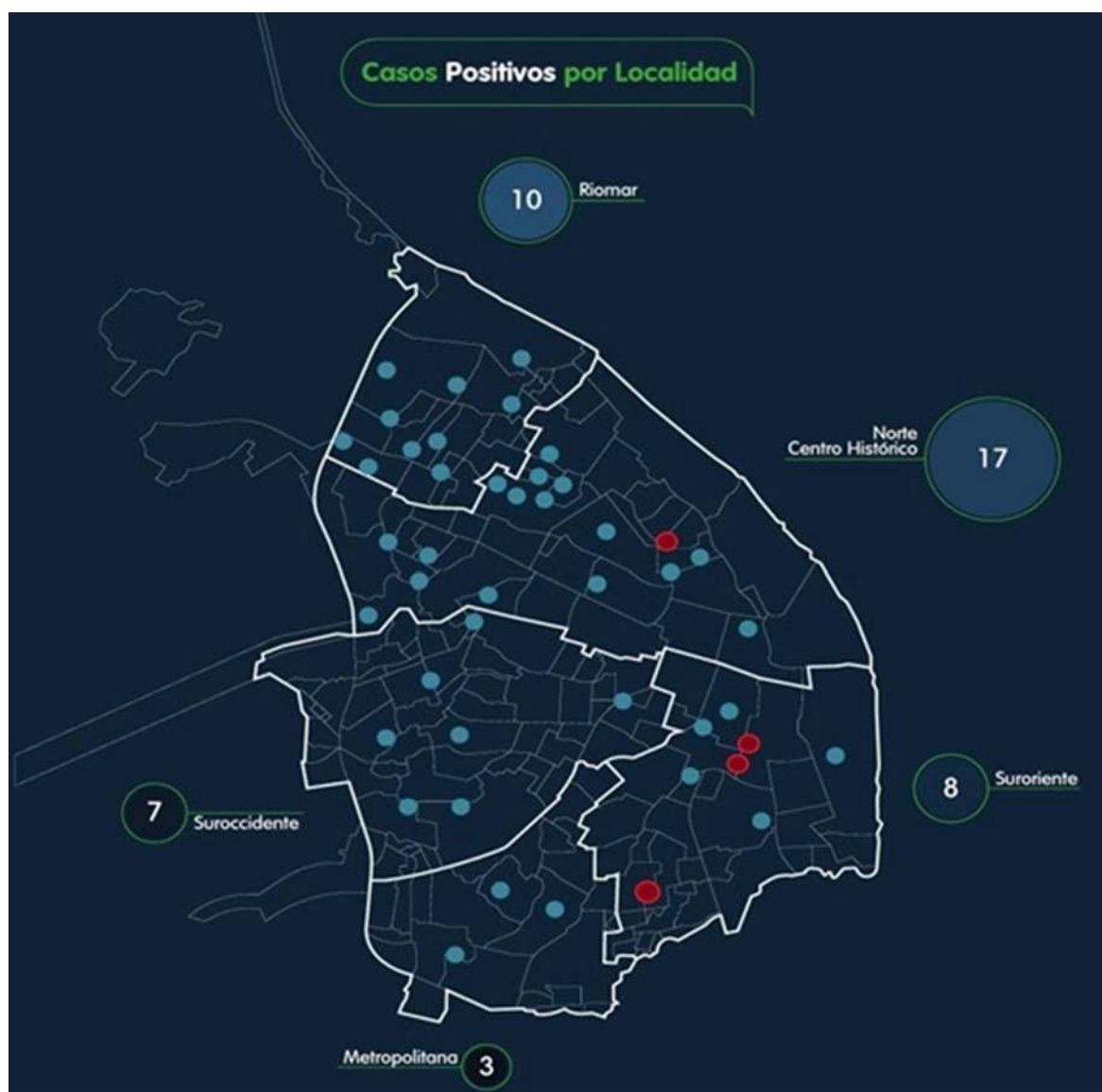


Figura 1. Localización de vivienda de casos reportados de acuerdo a las localidades del Distrito de Barranquilla.

Presentación caso 1

Paciente masculino de 25 años residente en Barranquilla, Colombia, quien ingresó el día 30 de marzo de 2020 a urgencias. Su enfermedad actual se inició el día 20 de marzo de 2020, por fiebre cuantificada en 40 grados centígrados que no cedió a acetaminofén a dosis de 500 mg cada 6 horas, y tos seca emetizante en las primeras 48 horas y posteriormente productiva, con expectoración de tonalidad amarilla, lo que persistió hasta el día 30 de marzo, evolucionando a dificultad respiratoria severa, por lo que consultó al servicio de urgencias.

El paciente presentaba antecedentes de síndrome de Prader Willi, asociado a retardo mental, obesidad, diabetes no controlada, asma e hipotiroidismo. Como antecedente epidemiológico, en el mes de diciembre del año 2019 visitó la Unión Europea, transitando por Suiza, Alemania y España. El día 13 de marzo regresó a Colombia por la ciudad de Bogotá y se trasladó posteriormente por vía terrestre a la ciudad de Barranquilla.

El examen físico de ingreso mostró un paciente en malas condiciones generales, tensión arterial (TA) 150/90 mmHg, frecuencia cardíaca (FC) de 145 latidos por minuto, frecuencia respiratoria (FR) de 40 respiraciones por minuto, peso de 100 kilogramos, saturación de oxígeno de 40% a pesar de estar recibiendo oxígeno por cánula nasal a 3 litros/minuto, ruidos respiratorios disminuidos en ambos campos pulmonares, retracciones costales universales, cianosis distal en manos y pies, y diaforesis. Evolucionó con deterioro progresivo del estado general, con deterioro neurológico, con Score de coma de Glasgow de 10/15. Su radiografía de tórax al ingreso mostró patrón mixto con infiltrados en vidrio esmerilado y consolidación alveolar difusa bilaterales (figura 2). Los paraclínicos de ingreso y hospitalización se evidencian en la tabla 1.

Fue internado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), requiriendo ventilación mecánica en modo controlado con VAC 4 ml/kg, PEEP 26 mmHg, FR 45 rpm, FiO₂ 100%, relación I:E 1/1 y sedación con Midazolam 0,1 mg/kg/hora y Fentanilo 7 mcg/kg/hora y, además, tratamiento con clorquina 300 mg cada 12 horas y azitromicina 1 gr

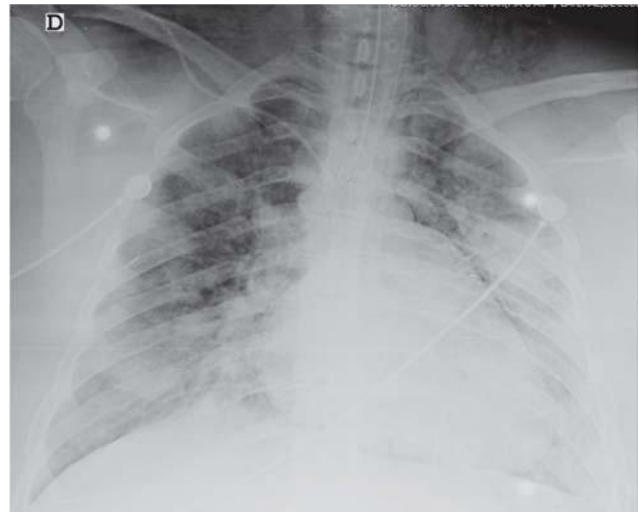


Figura 2. Radiografía de tórax, caso 1.

oral cada 24 horas. Evolucionó con deterioro respiratorio por PaO₂/FiO₂ (PaFi) con valores por debajo de 100 y persistencia de saturación de oxígeno por debajo de 70%, incluso manteniendo al paciente en decúbito prono.

Al día 2 de ingreso se recibió reporte de PCR positiva para SARS-CoV-2, por lo cual fue contextualizado como portador de síndrome de dificultad respiratoria del adulto en fase exudativa de origen pulmonar por neumonía atípica viral por SARS-CoV-2, con evolución a shock séptico y falla multisistémica (pulmonar, neurológica, cardiopatía séptica, renal, vascular y hepática), requiriendo tratamiento con fármacos inotrópicos y vasopresores. En su evolución presentó oligoanuria e hiperazoemia; entonces se adicionó al tratamiento metilprednisolona y aporte de líquidos endovenosos por falla hepática con solución salina hipotónica al 0,45% más bicarbonato por el estado de acidosis metabólica. Al día 3 requirió segundo vasopresor (vasopresina) por persistencia de shock refractario. Finalmente, presentó ritmo cardíaco idioventricular con ausencia de pulso, se realizaron maniobras de reanimación sin respuesta positiva, y falleció.

Presentación caso 2

Paciente de 57 años, residente en Barranquilla, Colombia, ingresó a urgencias el 31 de marzo de

Tabla 1. Reporte de laboratorios de ingreso y hospitalización de caso 1.

Paraclínicos	30/03/2020	31/03/2020	01/04/2020	02/04/2020
Leucocitos	20,6 $10^3 \times \text{mm}^3$	13,5 $10^3 \times \text{mm}^3$	12,2 $10^3 \times \text{mm}^3$	10,110 $^3 \times \text{mm}^3$
Neutrófilos	90,30%	80,70%	88,30%	84,60%
Linfocitos	5,10%	13,80%	4,10%	7,10%
Hemoglobina	12,7 g/dl	11,1 g/dl	10,5 g/dl	9,6 g/dl
Plaquetas	259 $10^3 \times \text{mm}^3$	183 $10^3 \times \text{mm}^3$	136 $10^3 \times \text{mm}^3$	142 $10^3 \times \text{mm}^3$
BUN	16 mg/dl	22 mg/dl	32 mg/dl	52 mg/dl
Urea	34,24 mg/dl	47 mg/dl	68,48 mg/dl	111,28 mg/dl
Creatinina	1,4 mg/dl	2,5 mg/dl	4,1 mg/dl	6,1 mg/dl
Magnesio	2,5 mg/dl	2,3 mg/dl	NR	NR
Hemoglobina glicosilada	6,59%	NR	7%	NR
Glicemia	178 mg/dl	149 mg/dl	297 mg/dl	300 mg/dl
Sodio	143 mEq/L	144 mEq/L	142 mEq/L	141 mEq/L
Potasio	3,4 mEq/L	4,2 mEq/L	5,3 mEq/L	5,1 mEq/L
Calcio	7,7 mg/dl	6,2 mg/dl	NR	NR
Cloro	100 mEq/L	109 mEq/L	110 mEq/L	111 mEq/L
GOT	193 mg/dl	370 UI/L	251 UI/L	142 UI/L
GPT	78 mg/dl	85 UI/L	73 UI/L	48 UI/L
Delta bilirrubina	0,5 mg/dl	NR	1,1 mg/dl	1,1 mg/dl
Bilirrubina directa	0 mg/dl	0 mg/dl	0 mg/dl	0,58 mg/dl
Bilirrubina indirecta	0,3 mg/dl	0,2 mg/dl	0 mg/dl	0 mg/dl
Bilirrubina total	0,8 mg/dl	0,8 mg/dl	1,1 mg/dl	1,7 mg/dl
Fosfatasa alcalina	100 U/L	NR	72 U/L	56 U/L
Proteínas totales	5,9 g/dl	4,8 g/dl	NR	NR
Albumina	3,4 g/dl	2,6 g/dl	NR	1,8 g/dl
CPK	1230 U/L	NR	NR	NR
LDH	1740 U/L	NR	NR	2422 U/L
PT	14	14	15,4	16,6
INR	1,2	1,2	1,4	1,5
PTT	34,2	43,9	43,4	51,1
Dímero D	11990 ng/ml	129.300 ng/ml	NR	NR
Ferritina	1100 Ug/L	NR	NR	NR
Troponina I	0,426 ng/L	NR	NR	NR
Proteína C reactiva	9,0 mg/dl	NR	NR	NR
Virus de la influenza AH1N1 FLU A	Negativo	NR	NR	NR
FLU B	Negativo	NR	NR	NR
2009 H1N1	No detectado	NR	NR	NR
Parcial de orina	· Color: amarillo			
	· pH: 6,0			
	· Densidad: 1030			
	· Proteínas: 600 mg/dl			
	· Sangre: negativo			
	· Nitritos: negativos			
	· Glucosa: 100 mg/dl			
	· Cuerpos cetónicos: 10 mg/dl			
	· Células epiteliales: -			
	· Bacterias: -			
	· Hematíes: -			

NR: no realizado.

2020. Su cuadro clínico se inició el día 21 de marzo de 2020 presentando picos febriles no cuantificados, tos seca sin expectoración, astenia, adinamia, mialgias y poliartalgias. El día 25 de marzo de 2020 evolucionó con disnea de pequeños esfuerzos, ortopnea y dolor pleurítico derecho.

No se registraron antecedentes patológicos de importancia, pero sí un nexo epidemiológico por contacto estrecho con familiar, su hijo, quien había regresado a Colombia el día 13 de marzo 2020 de su viaje por Europa, con PCR positiva para COVID-19.

Al examen físico de ingreso, se constató una TA de 120/80 mmHg, FC de 109 latidos por minuto, FR de 26 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno de 91% a pesar de oxígeno por cánula nasal a 3 litros/minuto. El paciente se encontraba somnoliento, con evidente disnea que le dificultaba el habla, estertores crepitantes en ambas bases pulmonares y cianosis distal en manos y pies. La radiografía de tórax mostró compromiso alveolar parahiliar bilateral y hacia el lóbulo medio compatible con origen neumónico (figura 3). Se realizó estudio tomográfico de tórax simple desde ápex torácico hasta base diafragmática, la cual evidenció áreas de aumento de la densidad en vidrio deslustrado con tendencia a la consolidación neumónica bilateral de predominio subpleural posterior y basal; algunas de las lesiones eran de morfología redondeada (flecha roja). Se observaron estructuras mediastínicas centradas, de morfología normal. No se observaron adenopatías mediastínicas de tamaño significativo. Se observaron hilios pulmonares de tamaño normal, de morfología vascular, espacio pleural libre y pared torácica normal. Se concluyó CO-RADS5 MUY ALTO (hallazgos sospechosos de COVID19)¹⁴ (figura 4). Los datos de laboratorio de ingreso y durante la hospitalización se muestran en la tabla 2.

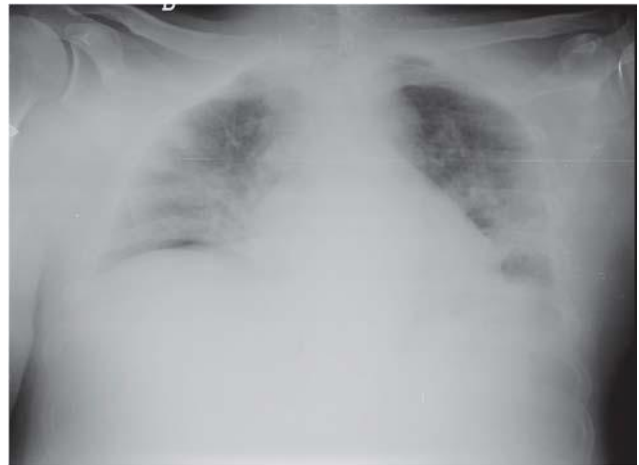


Figura 3. Radiografía de tórax, caso 2.

El paciente ingresó directamente a UCI el día 31 de marzo de 2020, con diagnóstico presuntivo de insuficiencia respiratoria aguda tipo I secundaria a neumonía viral por SARS-CoV-2. Se le indicó tratamiento con equipo de incentivos respiratorios y tratamiento farmacológico con cloroquina 300 mg cada 12 horas y azitromicina 1 gr vía oral, cada 24 horas.

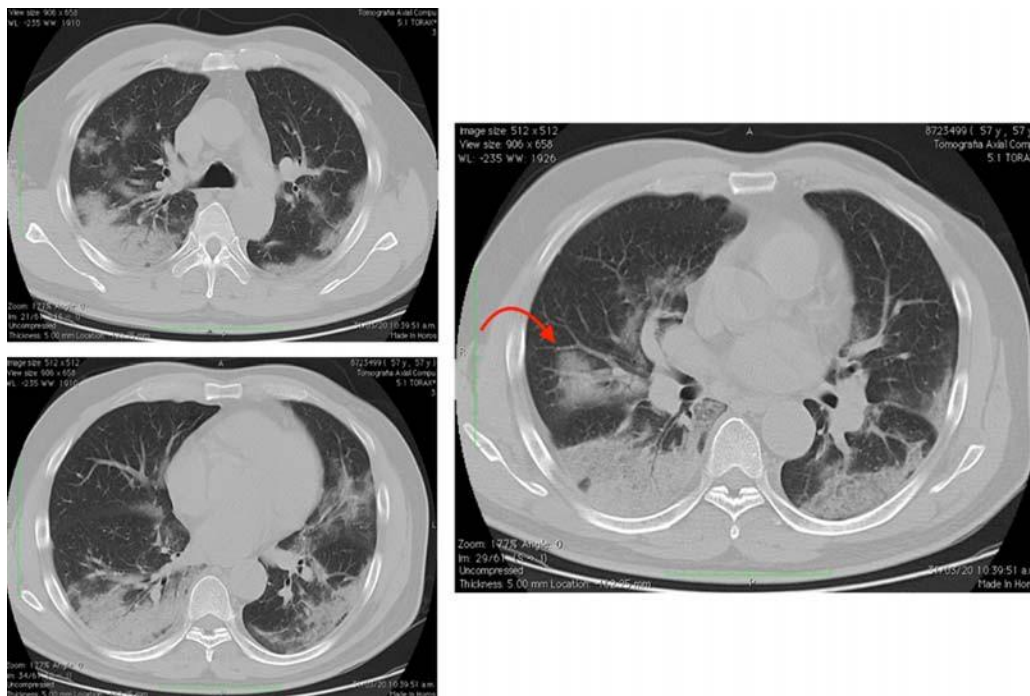


Figura 4. Tomografía de tórax, caso 2.

Tabla 2. Reporte de laboratorio de ingreso y hospitalización de caso 2.

Paraclínicos	31/03/2020	01/04/2020	02/04/2020
Leucocitos	7,9 $10^3 \times \text{mm}^3$	8,5 $10^3 \times \text{mm}^3$	7,5 $10^3 \times \text{mm}^3$
Neutrófilos	77%	78,70%	75,60%
Linfocitos	14,40%	11%	14,20%
Hemoglobina	12,8 g/dl	13 g/dl	12,3 g/dl
Plaquetas	357 $10^3 \times \text{mm}^3$	403 $10^3 \times \text{mm}^3$	434 $10^3 \times \text{mm}^3$
BUN	15 mg/dl	15 mg/dl	17 mg/dl
Urea	32,1 mg/dl	32,1 mg/dl	36,38 mg/dl
Creatinina	1,1 mg/dl	1 mg/dl	1 mg/dl
Glicemia	113 mg/dl	97 mg/dl	97 mg/dl
Sodio	137 mEq/L	138 mEq/L	140 mEq/L
Potasio	4,6 mEq/L	4,4 mEq/L	4,2 mEq/L
Cloro	101 mEq/L	103 mEq/L	105 mEq/L
GOT	155 UI/L	157 UI/L	NR
GPT	139 UI/L	154 UI/L	NR
Bilirrubina delta	NR	0,5 mg/dl	NR
Bilirrubina total	0,8 mg/dl	0,9 mg/dl	NR
Bilirrubina directa	0 mg/dl	0 mg/dl	NR
Bilirrubina indirecta	0,5 mg/dl	0,5 mg/dl	NR
Fosfatasa alcalina	NR	68 U/L	NR
LDH	703 U/L	NR	NR
Velocidad de sedimentación	32 mm/h	NR	NR
PT	12,8	14,4	13,9
INR	1,1	1,3	1,2
PTT	26,2	30	26,4
Dímero D	672,2 ng/ml	NR	310 ng/ml
Troponina I	<0,012 ng/ml	NR	NR
PCR	5,7 mg/dl	NR	NR
Procalcitonina	0,55 ng/ml	NR	NR
Virus de la influenza AH1N1 FLU A	Negativo	NR	NR
FLU B	Negativo	NR	NR
2009 H1N1	No detectado	NR	NR
Albúmina en orina parcial	NR	NR	<10
Creatinina en orina	NR	NR	315,3 mg/dl
Parcial de orina	<ul style="list-style-type: none"> · Color amarillo · Aspecto turbio · pH: 6,5 · Densidad: 1020 · Proteínas: 100 mg/dl · Sangre negativa · Leucocitos negativos · Nitritos negativos · Glucosa negativa · Cuerpos cetónicos negativos · Urobilinógeno 3mg/dl · Bilirrubina negativa · Células epiteliales bajas: - · Bacterias: - · Leucocitos: - · Hematíes: - · Moco: - · Levaduras sueltas: + · Levaduras en gemación: ++ · Pseudomicelios: ++ · Conidias: + 		

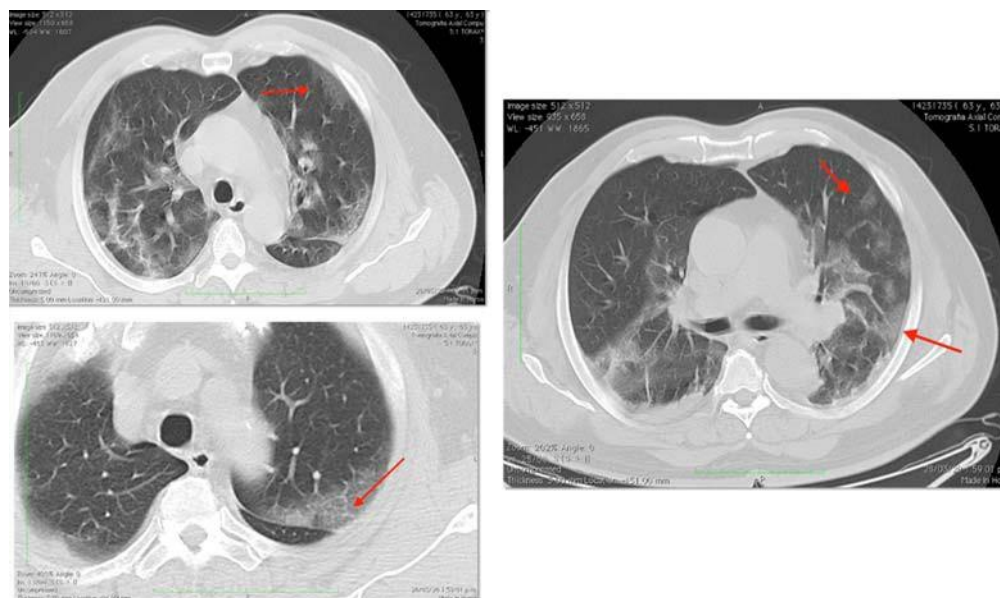


Figura 5. TAC de tórax, caso 3.

Tabla 3. Paraclínicos de ingreso y hospitalización de caso 3.

Paraclínicos	28/03/2020	29/03/2020
Leucocitos	5,8 $10^3 \times \text{mm}^3$	5,4 $10^3 \times \text{mm}^3$
Neutrófilos	83%	78,70%
Linfocitos	10%	11%
Hemoglobina	13,8 g/dl	13 g/dl
Plaquetas	166 $10^3 \times \text{mm}^3$	219 $10^3 \times \text{mm}^3$
Glicemia	146 mg/dl	120 mg/dl
BUN	32 mg/dl	20 mg/dl
Urea	66 mg/dl	40 mg/dl
Creatinina	0,9 mg/dl	1 mg/dl
Sodio	139 mEq/L	138 mEq/L
Potasio	3,7 mEq/L	3,8 mEq/L
Cloro	100 mEq/L	103 mEq/L
GOT	32 UI/L	NR
GPT	75 UI/L	NR
Bilirrubina delta	0,4	NR
Bilirrubina total	0,8 mg/dl	NR
Bilirrubina directa	0 mg/dl	NR
Bilirrubina indirecta	0,4 mg/dl	NR
Fosfatasa alcalina	40 U/L	NR
LDH	432 U/L	NR
Velocidad de sedimentación	15 mm/h	NR
PT	12	12,1
INR	1	1,1
PTT	35	31
Dímero D	1000,32 ng/ml	NR
Troponina I	0,041 ng/ml	0,041 NG/ml
PCR	18,3 mg/dl	NR
Virus de la influenza AH1N1	Negativo	NR
FLU A		
FLU B	Negativo	NR
2009 H1N1	No detectado	NR

NR: no realizado.

Durante su estancia en la UCI evolucionó satisfactoriamente, con mejoría de sus parámetros respiratorios y radiológicos. Fue dado de alta el día 2 de abril de 2020 con orden de aislamiento total y completar tratamiento con cloroquina y azitromicina 500 mg vía oral, cada 24 horas, durante 5 días.

Se ha mantenido el seguimiento diario por telemedicina, constatándose una evolución clínica satisfactoria. Durante su estancia en su hogar se recibe reporte de PCR para SARS-CoV-2 negativo; sin embargo, se toma segunda muestra y nos encontramos actualmente a la espera de reporte de la misma.

Presentación caso 3

Paciente masculino de 63 años edad, residente en Barranquilla, Atlántico, quien ingresó el día 25 de marzo de 2020 a urgencias. Su enfermedad actual se inició el día 18 de marzo de 2020 por odinofagia, sensación de temperatura elevada de predominio matutino, no cuantificada, y tos con expectoración amarillenta. Se realizó radiografía de tórax que mostró proceso de consolidación pulmonar, por lo cual se dio alta médica con amoxicilina/clavulanato y claritromicina durante 5 días. Sin embargo, el día 28 de marzo de 2020, evolucionó con disnea y taquipnea, motivo por el cual consultó nuevamente al servicio de urgencias.

Entre sus antecedentes clínicos presentaba hipertensión arterial, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obesidad, extabaquista de medio paquete por día durante 10 años hasta el 2014, y como antecedente epidemiológico, se identificó contacto estrecho con una persona que había regresado a Colombia de Estados Unidos el 13 de marzo de 2020, siendo este un país con alta incidencia y carga epidemiológica para COVID-19. Es decir, tuvo un periodo de 5 días de incubación desde el día de contacto hasta presentar los primeros síntomas.

El examen físico de ingreso mostró una TA de 115/71 mmHg, FC 110 lpm, FR 28 rpm, saturación de oxígeno 90%, FIO₂ 21%. El paciente se encontraba con un mal estado general, intolerancia al decúbito supino, taquipneico y con uso de musculatura

accesoria, por lo que se inició soporte con oxígeno por cánula nasal a 3 litros/minuto.

Se realizó un estudio tomográfico de tórax simple desde ápex torácico hasta base diafragmática, encontrando áreas tenues de aumento de la densidad en vidrio deslustrado bilateral de predominio subpleural multifocal, sin apreciar zonas de consolidación neumónica. En la región subcistural izquierda se observaron líneas intralobulares adoptando un patrón de empedrado (*crazy paving*). Se observaron finas atelectasias subsegmentarias posteriores y se evidenció engrosamiento bronquial asociado. Se observaron estructuras mediastínicas centradas, de morfología normal. Se observó leve crecimiento del lóbulo tiroideo izquierdo. No se observaron adenopatías mediastínicas de tamaño significativo. Se evidenció leve cardiomegalia y lipomatosis mediastínica. Se observaron hilios pulmonares de tamaño normal, de morfología vascular, y se encontró espacio pleural libre y pared torácica normal. Se concluyó que los hallazgos son sugestivos de neumonía viral, y evidencian CO-RADS5 MUY ALTO (hallazgos sospechosos de COVID19) y presencia de bocio tiroideo (figura 5). Teniendo en cuenta el nexo epidemiológico y los datos clínicos, se realizó toma de panel viral y RT-PCR para COVID-19. Los exámenes paraclínicos de ingreso y sucesivos durante su hospitalización se encuentran en la tabla 3.

Por sus antecedentes, estado clínico y los datos de laboratorio, asociados a mal pronóstico, se decidió su internación en la Unidad de Cuidados Intensivos, donde se contextualizó como insuficiencia respiratoria aguda tipo I, secundaria a neumonía viral por SARS-CoV-2, por lo que se inició tratamiento con azitromicina 1 gr vía oral diario y cloroquina 300 mg vía oral cada 12 horas, además de cobertura antibiótica con ceftriaxona por su antecedente de EPOC. Su evolución fue favorable, con mejoría ventilatoria sin requerimiento de ventilación mecánica invasiva, ni compromiso de otros órganos, motivo por el cual fue dado de alta el día 30 de marzo de 2020 con orden de aislamiento total.

Se mantiene seguimiento diario por medio de telemedicina, y el paciente refiere mejoría de sus manifestaciones clínicas. Durante su estancia en su

hogar se recibe reporte de PCR para SARS-CoV-2 negativo; sin embargo, se toma segunda muestra y nos encontramos actualmente a la espera de reporte de la misma.

Presentación caso 4

Paciente masculino de 76 años de edad, residente en Barranquilla. El día 30 marzo presenta cuadro clínico caracterizado por tos con expectoración verdosa, asociado a fiebre cuantificada en 39° continua, astenia, adinamia y artralgias; motivo por el cual consultó inicialmente el día 6 de abril; realizan radiografía de tórax donde documentan infiltrados bilaterales e indican manejo con cefalexina ambulatoria. El día 9 de abril presenta disnea en reposo, motivo por el cual consulta a servicio de urgencias.

Antecedente de hipertensión arterial en tratamiento con ARA II. Como nexa epidemiológico tuvo contacto estrecho con hija, la cual es trabajadora de la salud; ella presentó exposición en UCI con paciente sospechoso de COVID-19 con RT-PCR

negativa; posterior a esto cursa con neumonía tratada con claritromicina hasta el día 7 de marzo.

El examen físico de ingreso mostró TA: 120/80 mmHg, FC: 96 por minuto, FR: 22 por minuto, SatO₂: 90% al aire ambiente y gases arteriales con pafi de 230 mmhg, mal estado general, con taquipnea y estertores en ambas bases pulmonares de predominio derecho. Se realiza TAC de tórax que muestra imágenes en vidrio esmerilado basales bilaterales de predominio derecho; CO-RADS 4 (probable neumonía por COVID 19) (figura 6).

Se realizó toma de panel viral, el cual es negativo, y RT-PCR para SARS-CoV-2. Los exámenes paraclínicos a su ingreso se encuentran en la tabla 4.

Ingresa a unidad de cuidados intensivos por insuficiencia respiratoria aguda secundaria a neumonía viral por SARS-CoV-2. Se inicia manejo con oxígeno por cánula nasal a 3 ltpm y tratamiento con cefepime 2 gr cada 8 horas, azitromicina 1 gr día y cloroquina 500 mg (300 mg base) cada 12 horas. Se realizó ecocardiograma transtorácico, el cual reportó

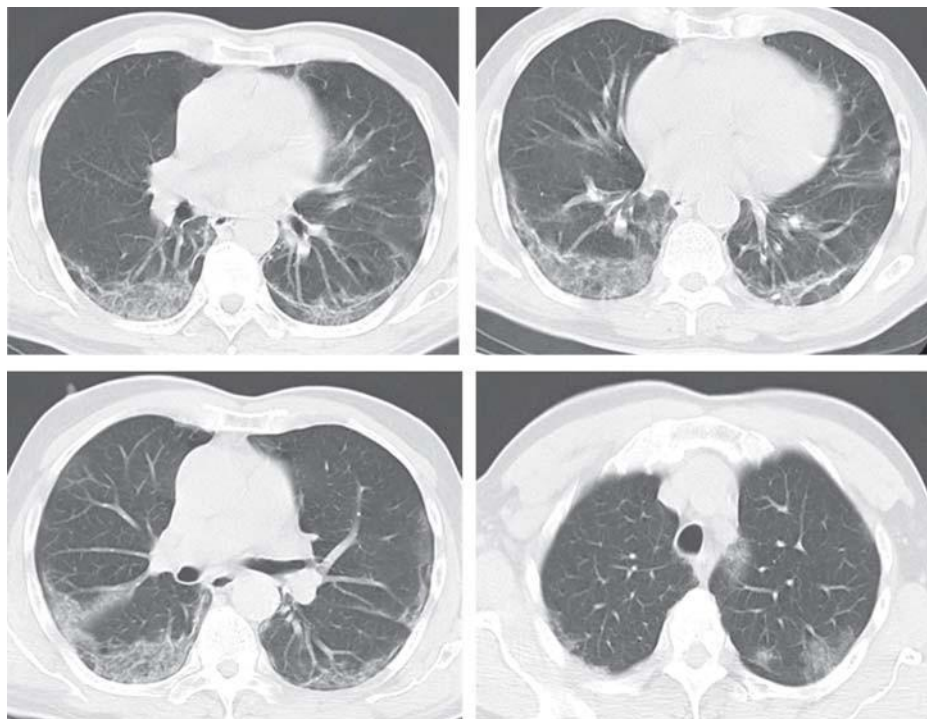


Figura 6. TAC de tórax, caso 4.

Tabla 4. Reporte de laboratorios de ingreso, caso 4.

Paraclínicos	10/034/20
Leucocitos	4,1 10 ³ x mm ³
Neutrófilos	2,7
Linfocitos	1
Hemoglobina	14 g/dl
Plaquetas	260 10 ³ x mm ³
BUN	18 mg/dl
Urea	38 mg/dl
Creatinina	0,9 mg/dl
Sodio	138 mEq/L
Potasio	4,8 mEq/L
Cloro	97 mEq/L
GOT	53 UI/L
GPT	23 UI/L
Bilirrubina delta	0,4 mg/dl
Bilirrubina total	1 mg/dl
Bilirrubina directa	0 mg/dl
Bilirrubina indirecta	0,6 mg/dl
LDH	407 U/L
Velocidad de sedimentación	32 mm/h
PT	11,7
INR	1
PTT	35,3
Dímero D	947,2 ng/ml
Troponina I	<0,012 ng/ml
PCR	4 mg/dl
Procalcitonina	0,11 ng/ml
Troponina I	<0,012 ng/ml
PCR	4 mg/dl
Ferritina	464 Ug/L
Virus de la influenza A y B	Negativo
2009 H1N1	no detectado
Albumina en orina parcial	NR
Parcial de orina	Color: amarillo
	Aspecto: ligeramente turbio
	Ph: 6,0
	Proteínas: 70 mg/dl
	Sangre: negativo
	Leucocitos: negativo
	Nitritos: negativo
	Glucosa: negativo
	Cuerpos cetónicos: negativo
	Urobilinógeno: normal
	Bilirrubina: negativo

ventrículo izquierdo de tamaño normal con función global preservada, con alteración segmentaria de la contractilidad, calcificación del anillo mitral e insuficiencia mitroaórtica leve.

Se encuentra hospitalizado en UCI con requerimiento de oxígeno durante las primeras 24 horas, con mejoría de índices de oxigenación y taquipnea, por lo cual se suspende, sin fiebre y sin datos de

respuesta inflamatoria sistémica; por esto se plantea egreso médico durante las próximas 24 horas; pendiente reporte de RT-PCR.

Discusión

El SARS-Cov-2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) es el nuevo coronavirus detectado por primera vez en Wuhan, China, que causa la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Desde la detección inicial del virus, casos han sido confirmados en todo el mundo. Hasta el 11 de abril de 2020, se han notificado un total de 1.610.909 casos de COVID-19 y 99.690 muertes, la mayoría de las cuales se han notificado en China (3.349), Italia (18.851), España (15.843), y EE. UU. (16.596). Por su parte, en Colombia, se han reportado 2.473 casos y 80 muertes^{15,16}, de los cuales 69 casos han sido descritos en el Atlántico, y el caso 1 de esta revisión es la primera muerte en este departamento¹³.

En la pandemia actual, el intervalo durante el cual un individuo es potencialmente infeccioso no se ha determinado con exactitud, y la etapa en que se produce la eliminación del virus es variable y en gran medida depende de la gravedad de la enfermedad¹⁷. De tal forma, en pacientes con enfermedad leve, se estima que la duración del periodo de infectividad es de aproximadamente 10 días; pero es mayor en pacientes con enfermedad grave, con un rango entre 8 y 37 días^{17,18}. Por otra parte, con respecto al periodo de incubación, se ha propuesto que puede ser hasta de 14 días, teniendo como mediana de aparición de los síntomas al cuarto/quinto día de exposición¹⁹. Estos datos epidemiológicos concuerdan con el periodo de contacto y aparición de síntomas en los casos descritos precedentemente, como se observa en la [figura 7](#), que muestra la ruta de contagio y relación entre el caso 1 y el 2, no solamente por el contacto directo entre ambos, sino por la manera como el caso 1 adquirió la enfermedad. Además, se evidencia los periodos de incubación y el desarrollo clínico de la enfermedad de los tres casos.

Inicialmente, esos pacientes presentaron las manifestaciones típicas que han sido descritas para infección por SARS-CoV-2; es decir, fiebre, disnea,

Ruta epidemiológica



Figura 7. Infografía de ruta de contagio casos 1, 2, 3 y 4; relación entre casos 1 y 2.

tos, expectoración, odinofagia, astenia, adinamia, mialgias y poliartralgias²⁰. En nuestro paciente del caso 1, no fue posible controlar el deterioro predecible, teniendo en cuenta sus múltiples comorbilidades como síndrome de Prader Willi asociado a retardo mental, obesidad, diabetes no controlada, asma e hipotiroidismo. Estas comorbilidades se agregan a las que se han descrito como factores de riesgo para un desenlace crítico de la enfermedad, detalladas en la introducción, características que en su totalidad estuvieron presentes en este paciente^{11,12,21}.

Se ha descrito que en pacientes infectados por SARS-CoV-2 críticamente enfermos, puede aparecer shock séptico y progresar hasta una disfunción orgánica específica y múltiple, de tal forma que se ha propuesto que el SARS-CoV-2 es capaz de inducir daño en órganos tales como corazón, riñón, hígado, endotelio y sistema inmune, siendo estas las

causas de muerte en los pacientes infectados, tal como se presentó en el caso 1, el cual debutó con shock y compromiso orgánico múltiple con lesión pulmonar, renal, hepática, endotelial y neurológica^{22,23} y como sucedió en los casos 2, 3 y 4 con aumento de dímero-D, LDH, linfopenia y presencia de hipoalbuminemia²⁴.

Por otra parte, el desarrollo de injuria renal aguda (IRA) es un factor de riesgo independiente para mortalidad en pacientes con COVID-19, que lleva a 90% el riesgo de muerte, la cual se presentó en el caso 1²⁵. En nuestros pacientes, los casos 1, 2 y 4 presentaron proteinuria en el parcial de orina, la cual expresa una manifestación de lesión glomerular asociada a la infección por coronavirus, que se ha descrito hasta en 59% de los pacientes. Incluso se ha planteado que probablemente el virus tenga cierta afinidad al tejido renal debido a que la ACE2 tiene alta expresión a nivel del riñón²⁶.

Con respecto a los patrones observados en imágenes diagnósticas para los casos 2 y 3, las tomografías de tórax evidenciaron un patrón CORADS-5 y el caso 4 fue clasificado como CORADS-4 basado en una clasificación holandesa en la que se está trabajando¹⁴, la cual estadifica las lesiones de CORADS- de 1 a 6 teniendo en cuenta los hallazgos que predominantemente se han encontrado en pacientes positivos para SARS-CoV-2, de la siguiente forma: CO-RADS1 no sospechada (normal o hallazgos no infecciosos); CO-RADS2 baja sospecha (otras anomalías diferentes a las descritas en COVID-19); CO-RADS3 indeterminado (considerar COVID-19 presente); CO-RADS4 alto (anomalías sospechosas de COVID 19); CO-RADS5 muy alto (hallazgos sospechosos de COVID19); CO-RADS6 PCR positiva^{14,27,28}.

En cuanto al manejo, actualmente se ha centrado en el uso de agentes antimaláricos por su efecto antiviral *in vitro*²⁹, los cuales inhiben el SARS-CoV-2 mediante varios mecanismos propuestos, inicialmente mediante cambios a nivel del pH de la superficie de la membrana celular por lo que se inhibe la fusión del virus con la membrana; además inhibe la replicación de ácidos nucleicos, glicosilación de proteínas virales, ensamblaje viral, transporte de nuevas partículas del virus y la liberación del mismo³⁰, llevando a menor progresión de la enfermedad y menor duración de las manifestaciones clínicas, además de ARN viral indetectable en muestras nasofaríngeas al día 6 de tratamiento con hidroxiclороquina a dosis de 200 mg 3 veces al día, con un beneficio adicional al ser suministrada en conjunto con azitromicina^{29,31}. Este manejo fue instaurado en los tres casos, mostrando resultados satisfactorios para los casos 2, 3 y 4. Sin embargo, la evidencia de su utilidad para el manejo de infección por coronavirus es limitada, siendo necesario estudios con mayor número de pacientes. Otros fármacos que han sido utilizados sin resultados concluyentes aún son lopinavir/ritonavir, un inhibidor de proteasa combinado, que *in vitro* ha demostrado actividad contra el SARS-CoV y tocilizumab que fue aprobado en China en pacientes con niveles elevados de IL-6³². Sin embargo, estos últimos no han demostrado diferencias en cuanto a mejoría clínica o mortalidad.

Finalmente, la mortalidad para la población general oscila entre 0,5 y 4% para los pacientes que requieren hospitalización, y de 5 a 15% para los pacientes críticamente enfermos. Sin embargo, algunas series de casos han descrito mortalidad de hasta 22 a 62%^{8,11}. La causa de muerte no ha sido clarificada a la presente, pero se cree que esta yace en la hipoxia progresiva y la disfunción multiorgánica, situaciones que justifican el desenlace del caso 1.

Conclusiones

Se describen 4 casos clínicos en Barranquilla, Colombia, en una IPS de la región caribe colombiana en donde ocurrió el primer caso que fallece en la ciudad; es llamativo que cursa con falla multisistémica fulminante y, asimismo, la transmisión familiar.

Los casos guardan las características clínicas descritas en la literatura. A pesar de obtener resultados satisfactorios en los casos 2, 3 y 4, el desenlace del caso 1 deja en evidencia que se requieren estudios multicéntricos rápidos que indiquen un mejor abordaje diagnóstico y manejo en nuestro medio, donde se trata de una enfermedad desconocida y que probablemente cobrará muchas vidas.

Ante la ausencia de tests suficientemente rápidos, inferimos que de acuerdo con lo observado en nuestros pacientes, la utilización de una clasificación basada en la severidad de lesiones radiológicas llamada CO-RADS (*Covid-19 Imaging Reporting and Data System*) podría ser de gran importancia para instalar de manera temprana los tratamientos farmacológicos disponibles y la asistencia respiratoria mecánica precoz.

Contribución de autores

Shirley Iglesias Pertuz, Gustavo Aroca Martínez, Andrés Cadeba Osorio, Andrés Cadena-Bonfanti, Jorge Lemus Castro, Leonardo Brochado, Wilfredo Armesto, Tomás Camargo Vásquez, Eduardo Martínez Bula: médicos tratantes.

María Vélez-Verbel, Mileidys Correa-Monterrosa, Lil Geraldine Avendaño, Elkin Navarro Quiroz,

Henry González-Torres, Santos Ándel Depine: epidemiología y redacción.

Erika Turizo, Sandra Hernández Agudelo, William Peña Vargas, William Riascos, Jorge Palmera, Angélica Sierra, Favio Varón Suárez, Luisa Gómez Giraldo, Daniel Ospino Herrera: inclusión de data e historia clínica.

Esteban Vásquez Obeso: creación de modelo virtual de historia clínica.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiación

No tuvo fuentes de financiación.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales

Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Referencias

1. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>.
2. Zaki AM, Van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med*. 2012;367(19):1814-1820. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1211721>
3. Wilde AH de, Snijder EJ, Kikkert M, Van MJ. Host Factors in Coronavirus Replication. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2017;37:35. Available from: <https://doi.org/10.1007/82>
4. Müller MA, Corman VM, Jores J, et al. Mers coronavirus neutralizing antibodies in camels, eastern Africa, 1983-1997. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(12):2093-2095. Available from: <https://doi.org/10.3201/eid2012.141026>
5. Organización Mundial de la Salud. Nuevo coronavirus - China.
6. Vardavas CI, Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence. *Tob Induc Dis*. 2020;18(March):20. Available from: <https://doi.org/10.18332/tid/119324>
7. Han R, Huang L, Jiang H, Dong J, Peng H, Zhang D. Early Clinical and CT Manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia. *Am J Roentgenol*. 2020;(1):1-6. Available from: <https://doi.org/10.2214/ajr.20.22961>
8. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323(11):1061-1069. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>
9. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy. *Jama*. 2020:1-8. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5394>
10. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical Care Utilization for the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020.
11. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;2019:3-6. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
12. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *Jama*. 2020;2019:2019-2020. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4683>
13. Salud instituto nacional de. *Coronavirus (COVID - 2019) En Colombia*. 2020.
14. Smithuis F, Smithuis R. 32 cases of suspected COVID-19 Imaging findings and follow up. *Radiology Assistant*.
15. World Health Organization (WHO). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 82*. 2020.
16. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M, et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region — Case Series. *N Engl J Med*. March 2020;NEJMoa2004500. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2004500>
17. Liu Y, Yan L-M, Wan L, et al. Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis*. 2020;2019(20):2019-2020. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30232-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30232-2)
18. 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):1054-1062. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
19. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med*. 2020;1199-1207. Available from: <https://doi.org/10.1056/nejmoa2001316>
20. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
21. 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):1054-1062. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)
22. Murthy S, Gomersall CD, Fowler RA. Care for Critically Ill Patients with COVID-19. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020:1-2. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3633>

23. Wang T, Du Z, Zhu F, et al. Comorbidities and multi-organ injuries in the treatment of COVID-19. *Lancet*. 2020;395(10228):e52. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30558-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30558-4)
24. Panitchote A, Mehkri O, Hasting A, et al. Factors associated with acute kidney injury in acute respiratory distress syndrome. *Ann Intensive Care*. 2019;9(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13613-019-0552-5>
25. Cheng Y, Luo R, Wang K, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int*. 2020;(March). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
26. Volunteers A-2019-nCoV, Li Z, Wu M, et al. Caution on Kidney Dysfunctions of 2019-nCoV Patients. *medRxiv*. 2020:2020.02.08.20021212. Available from: <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>
27. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, et al. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology*. 2020:200823. Available from: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020.200823>
28. Simpson S, Kay FU, Abbara S, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(2): e200152. Available from: <https://doi.org/10.1148/ryct.2020200152>
29. Colson P, Rolain J-M, Lagier J-C, Brouqui P, Raoult D. Chloroquine and hydroxychloroquine as available weapons to fight COVID-19. *Int J Antimicrob Agents*. 2020:105932. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105932>
30. Yao X, Ye F, Zhang M, et al. In Vitro Antiviral Activity and Projection of Optimized Dosing Design of Hydroxychloroquine for the Treatment of Severe Acute Respiratory Syndrome Main point?: Hydroxychloroquine was found to be more potent than chloroquine at inhibiting SARS-CoV-2 in vit. *Clin Infect Dis*. 2020;2:1-25.
31. Gautret P, Lagier J-C, Parola P, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents*. 2020:105949. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105949>
32. Chan JFW, Yanfeng Yao A, Yeung M-L, et al. Treatment with lopinavir/ritonavir or interferon-β improves outcome of MERS-CoV infection in a non-human primate model of common marmoset. *J Infect Dis*. 2020;212(12).