

Hallazgos endoscópicos observados en pacientes con COVID-19 moderado a grave: un estudio de corte transversal

Endoscopic Findings in Patients with Moderate to Severe COVID-19: A Cross-sectional Study

Viviana Parra-Izquierdo,¹ Juan Sebastián Frías-Ordóñez,^{2*} Jenny Paola Navarro-Morantes,³ Humberto Navarro-Morantes,⁴ Kimberly Tatiana Castro-Ruiz,⁵ Cristina Navarro-Morantes,⁶ Jesús David Castillo,⁷ Cristian Flórez.⁸

ACCESO ABIERTO

Citación:

Parra-Izquierdo V, Frías-Ordóñez JS, Navarro-Morantes JP, Navarro-Morantes H, Castro-Ruiz KT, Navarro-Morantes C, Castillo JD, Flórez C. Hallazgos endoscópicos observados en pacientes con COVID-19 moderado a grave: un estudio de corte transversal. *Revista. colomb. Gastroenterol.* 2023;38(1):28-34. <https://doi.org/10.22516/25007440.949>

¹ Médica internista, gastroenteróloga y reumatóloga, Hospital Internacional de Colombia. Bucaramanga, Santander, Colombia.

² Gastroenterología y endoscopia digestiva, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

³ Gastroenterología y endoscopia digestiva, Gastroadvanced IPS. Bogotá, Colombia.

⁴ Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina. Bogotá, Colombia.

⁵ Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Medicina. Bogotá, Colombia.

⁶ Médica internista, gastroenteróloga, Gastroadvanced IPS. Bogotá, Colombia.

⁷ Médico cirujano, gastroenterología y endoscopia digestiva, Clínica Infantil Santa María del Lago, Gastroadvanced IPS. Bogotá, Colombia.

⁸ Médico internista, gastroenterólogo, epidemiólogo, Gastroadvanced IPS y Clínica Palermo en Bogotá. Hospital Internacional de Colombia en Bucaramanga, Santander, Colombia.

*Correspondencia:

Juan Sebastián Frías-Ordóñez.
jfríaso@unal.edu.co

Fecha recibido: 15/09/2022

Fecha aceptado: 20/10/2022



Resumen

Introducción: la infección por coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2) tiene manifestaciones gastrointestinales diversas, que en muchas ocasiones requieren de endoscopia. **Objetivo:** como objetivo primario, describir la necesidad de procedimientos endoscópicos a partir de una muestra de pacientes hospitalizados con enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) moderado a grave, y como objetivo secundario, describir en detalle las características, los hallazgos y las intervenciones. **Materiales y métodos:** estudio observacional descriptivo de corte trasversal desde mayo de 2020 a diciembre de 2021 acerca de las indicaciones, hallazgos endoscópicos, intervenciones, requerimiento de anestesia y eventos adversos a partir de una muestra de pacientes con COVID-19 moderado a grave en quienes se realizaron procedimientos endoscópicos gastrointestinales por cualquier indicación. **Resultados:** de 2312 pacientes hospitalizados con COVID-19 moderado a grave, 2,72% requirió procedimientos endoscópicos, con predominio de los hombres (75%), edad promedio de 65,7 años y la mayoría para endoscopia digestiva alta (68%). Las indicaciones más frecuentes fueron hemorragia gastrointestinal (62%) y acceso enteral (28,3%). Se documentó compromiso isquémico en tres pacientes. En aquellos con sangrado digestivo, 9,5% requirió terapia hemostática, 65% se encontraba con soporte ventilatorio y sedación al momento del procedimiento endoscópico, y en la mitad de estos casos se requirió el apoyo de anestesiología, sin presentarse eventos adversos periprocedimentales, ni requerimiento de sala de presión negativa en ningún procedimiento. **Conclusiones:** en el paciente con COVID-19 moderado a grave con requerimiento de endoscopia gastrointestinal es necesario un juicio clínico para definir la pertinencia del procedimiento, y en muchos casos puede plantearse un manejo conservador.

Palabras clave (DeCS)

COVID-19, coronavirus, endoscopia, hemorragia gastrointestinal, enfermedades gastrointestinales, tracto gastrointestinal.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19) fue considerada en un principio como una enfermedad respiratoria, y con el paso del tiempo se fue demostrando

sus potenciales consecuencias en otros órganos, incluidos los del sistema digestivo⁽¹⁾. El primer caso confirmado de COVID-19 con manifestaciones gastrointestinales ocurrió en Estados Unidos⁽²⁾, y en aquel entonces sugirió la posibilidad de transmisión fecal-oral con positividad para coro-

Abstract

Introduction: Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2) infection has diverse gastrointestinal manifestations, often requiring endoscopy. **Objective:** The primary objective is to describe the need for endoscopic procedures from a sample of hospitalized patients with moderate to severe coronavirus disease 2019 (COVID-19). The secondary objective is to describe the characteristics, findings, and interventions. **Materials and methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted from May 2020 to December 2021 about indications, endoscopic findings, interventions, anesthesia requirements, and adverse events from a sample of patients with moderate to severe COVID-19 in whom gastrointestinal endoscopic procedures were performed for any indication. **Results:** Of 2,312 hospitalized patients with moderate to severe COVID-19, 2.72% required endoscopic procedures, with a predominance of men (75%), an average age of 65.7 years, and the majority for upper gastrointestinal endoscopy (68%). The most frequent indications were gastrointestinal bleeding (62%) and enteral access (28.3%). An ischemic compromise was documented in three patients. Of those with digestive bleeding, 9.5% required hemostatic therapy, and 65% were on ventilatory support and sedation during the endoscopic procedure. In half of these cases, anesthesiology support was required without periprocedural adverse events, nor was a negative pressure room required in any procedure. **Conclusions:** In patients with moderate to severe COVID-19 requiring gastrointestinal endoscopy, clinical judgment is necessary to define the relevance of the procedure; in many cases, conservative management may be considered.

Keywords (DeCS)

COVID-19, coronavirus, endoscopy, gastrointestinal bleeding, gastrointestinal diseases, gastrointestinal tract.

navirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2) en la materia fecal, y esto llevó a una mayor atención, ya que no solo implicaba otra vía de transmisión, sino también dificultades en evaluar la duración de la infectividad del virus⁽³⁾. Posterior a esto, los estudios realizados en países externos a China describieron una mayor prevalencia de síntomas gastrointestinales en comparación con aquellos estudios realizados en China⁽⁴⁾. Las diversas manifestaciones gastrointestinales reportadas incluyen diarrea, pérdida del apetito, náuseas, emesis o dolor abdominal. También se ha informado de disgeusia y anosmia, e incluso hemorragia gastrointestinal en el momento de la admisión o durante la estancia hospitalaria⁽³⁾.

El compromiso gastrointestinal secundario a la infección por SARS-CoV-2 tiene manifestaciones clínicas diversas que requieren en muchas ocasiones la necesidad de estudios endoscópicos diagnósticos y terapéuticos. En el ámbito hospitalario, la sospecha de sangrado intestinal es una de las indicaciones más frecuentes; sin embargo, los hallazgos pueden estar potenciados por múltiples etiologías en correlación con la enfermedad viral de base, consumo de medicamentos, alteraciones en la coagulación y compromiso isquémico, entre otras causas⁽¹⁾. También la necesidad de soporte nutricional llevó al aumento en la necesidad de apoyo endoscópico^(3,5). Estudios previos han descrito hallazgos anormales en una gran proporción de la población estudiada, con diferentes espectros de gravedad de la enfermedad y con amplia heterogeneidad en los hallazgos endoscópicos⁽⁵⁻⁷⁾. Se ha informado que la afectación gastrointestinal clínica en pacientes con COVID-19 tiene

relevancia pronóstica y que los pacientes con síntomas gastrointestinales experimentan brotes clínicos más graves y una mayor necesidad de tratamientos intensivos^(8,9).

La relación del tracto gastrointestinal como potencial diana del SARS-CoV-2 ya se había propuesto previamente cuando se estableció la hipótesis de un efecto inflamatorio directo en la mucosa gastrointestinal, en el que el SARS-CoV-2 se liga a receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA-2), que se expresan de modo constitutivo en el tracto gastrointestinal⁽¹⁰⁾. Sin embargo, cohortes previas^(5,7,11) han mostrado hallazgos heterogéneos y que la mayoría de manifestaciones gastrointestinales están relacionadas con enfermedad crítica o prolongada en lugar de una lesión viral directa. En nuestro medio hay pocos datos acerca de la gravedad de COVID-19 y su potencial relación con compromiso gastrointestinal objetivado por estudios endoscópicos digestivos. En el presente estudio descriptivo se pretende, como objetivo primario, describir la necesidad de procedimientos endoscópicos a partir de una muestra de pacientes hospitalizados con COVID-19 moderado a grave y, como objetivo secundario, describir en detalle las características, los hallazgos y las intervenciones.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio y extracción de datos

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte trasversal durante el período de mayo de 2020 a diciembre de 2021. Se recopilaron datos de 2312 pacientes hospita-

lizados a quienes se les solicitaron estudios endoscópicos en 2 hospitales de tercer nivel en la ciudad de Bogotá, Colombia. La población de estudio la constituyeron pacientes ≥ 18 años diagnosticados con COVID-19 moderado a grave, con estancia intrahospitalaria en urgencias, hospitalización general o unidad de cuidados intensivos (UCI), durante la cual se hubiesen realizado procedimientos endoscópicos gastrointestinales por cualquier indicación. Se excluyeron sujetos con cuadro de COVID-19 leve y aquellos casos que se hubiesen realizado procedimientos endoscópicos gastrointestinales de modo ambulatorio.

Recolección de datos

Se usaron como fuente de información primaria las historias clínicas y el reporte oficial del procedimiento realizado. Se recolectaron variables sociodemográficas y clínicas, y se realizó un análisis en el que se recopiló información sobre indicaciones, hallazgos endoscópicos, intervenciones, utilización de anestesia y eventos adversos. Las variables incluyeron edad, sexo, indicación endoscópica, estudio endoscópico realizado, hallazgos endoscópicos, requerimiento de soporte ventilatorio, requerimiento de sedación por anestesiología para el procedimiento, requerimiento de hemostasia y eventos adversos.

Definiciones

Se definió *COVID-19 moderado* como aquellos casos con evidencia de enfermedad respiratoria inferior durante la evaluación clínica o por imágenes y que tengan una saturación de oxígeno (SpO_2) $\geq 94\%$ en aire ambiente; *COVID-19 grave* se refiere a aquellos individuos que tienen una $SpO_2 < 94\%$ en aire ambiente, una relación entre la presión parcial arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PaO_2/FiO_2) < 300 mm Hg, una frecuencia respiratoria (FR) > 30 respiraciones por minuto (rpm) o infiltrados pulmonares $> 50\%$ ⁽¹²⁾. En los casos de documentación endoscópica de esofagitis se estratificó la gravedad de la esofagitis en función de los hallazgos endoscópicos, de acuerdo con la clasificación de Los Ángeles⁽¹³⁾.

Análisis estadístico

Se elaboró la base de datos en Excel versión 2019. Se completaron los datos faltantes con nuevas revisiones de las fuentes de información y se realizaron al final solo análisis de datos completos. El procesamiento de datos se realizó en el programa para ciencias sociales SPSS versión 25,0. Para el análisis descriptivo de las variables cuantitativas se utilizaron el promedio aritmético y la desviación estándar

(DE), y para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas.

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por los Comités de Ética e Investigación de las instituciones Clínica Palermo y Clínica Infantil Santa María del Lago, en Bogotá, Colombia. Ambos son hospitales de tercer nivel de atención y centros de referencia local en Gastroenterología. En su diseño se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, de manera que se consideró una investigación de bajo riesgo y se garantizó la confidencialidad y reserva de la información recolectada. Todos los pacientes fueron informados y firmaron el consentimiento informado. Ningún registro contenía información sensible sobre la identidad de los pacientes.

RESULTADOS

De 2312 pacientes hospitalizados por COVID-19 moderado a grave durante el período evaluado en las instituciones participantes, 63 (2,72%) pacientes fueron sometidos a procedimientos endoscópicos, eran de predominio masculino (75%) y con una edad promedio de 65,7 años. 41/63 pacientes (65%) cumplían con la definición de COVID-19 grave y 22/63 pacientes con la definición de COVID-19 moderado. El procedimiento con mayor frecuencia fue la endoscopia de vías digestivas altas (EVDA), seguido de colonoscopias y colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Las indicaciones más habituales fueron: 62% por hemorragia gastrointestinal, 28,3% por requerimiento de acceso enteral y 4,8% por colangitis, entre otras (**Tabla 1**).

De 39 pacientes con sospecha de sangrado digestivo, 6/39 pacientes (15,38%) requirieron de terapia hemostática (**Tabla 2**), en los 6 casos con escleroterapia con adrenalina. La región más afectada por úlceras fue el estómago (7/9 pacientes), seguido por el duodeno (2/9 pacientes). Se documentó compromiso isquémico en tres pacientes, 2/3 presentaron compromiso isquémico esofágico (**Figura 1**) y compromiso isquémico gástrico en un caso; estos casos ocurrieron en pacientes que cumplían con definición COVID-19 grave con requerimiento de manejo en la UCI con compromiso trombotico sistémico. Se realizaron 14 gastrostomías (22%) y 4 pasos de sonda nasointestinal (6,3%) (**Tabla 1**). En las 3 que se requirió de CPRE se documentaron hallazgos de coledocolitiasis (**Tabla 2**).

Al momento de realizar el estudio endoscópico, el 65% (n: 41) se encontraba con soporte ventilatorio y sedación, y de estos, en 22 casos se requirió de participación por parte de anestesiología para realizar el procedimiento para anes-

Tabla 1. Caracterización de los pacientes con COVID-19 moderado-grave que requirieron estudios endoscópicos

Características (n = 63)	
Edad promedio (DE)	65,73 (13,91)
Sexo	
- Masculino, n (%)	47 (75%)
- Femenino, n (%)	16 (25%)
Indicación endoscópica	
- Sangrado, n (%)	39 (62%)
- Requerimiento de gastrostomía, n (%)	14 (22%)
- Colangitis, n (%)	3(4,8%)
- Paso de sonda para soporte nutricional, n (%)	4 (6,3%)
- Dolor abdominal, n (%)	1 (1,6%)
- Cuerpo extraño, n (%)	1 (50%)
- Obstrucción intestinal, n (%)	1 (50%)
Estudio endoscópico	
- EVDA, n (%)	51 (81%)
- Colonoscopia, n (%)	9 (14%)
- CPRE, n (%)	3 (4,8%)

CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. EVDA: endoscopia de vías digestivas altas; DE: desviación estándar. Elaborada por los autores.

tesia general debido a que correspondieron a pacientes con terapia multisoprote y clasificación American Society of Anesthesiologists (ASA) III o superior; no se informaron eventos cardiopulmonares adversos periprocedimentales. No se empleó sala de presión negativa en ningún procedimiento. No se recogieron datos acerca de la posible exposición e infección del personal de endoscopia o de anestesia durante estos procedimientos.

DISCUSIÓN

De un total de 2312 pacientes hospitalizados con COVID-19 moderado a grave, solo el 2,72% fue llevado a endoscopia a pesar de la alta carga de la enfermedad. En la mayoría de EVDA se detectó gastritis eritematosa y esofagitis, mientras que el sangrado diverticular fue el hallazgo más común durante la colonoscopia. La mayoría de los pacientes requirió EVDA por hemorragia gastrointestinal en una probable

Tabla 2. Hallazgos endoscópicos de los pacientes con COVID-19 moderado-grave que requirieron estudios endoscópicos

Hallazgos endoscópicos (n = 63)*	
Gastritis eritematosa, n (%)	14 (22,2%)
Esofagitis, n (%)	10 (15,8%)
Úlcera, n (%)	9 (14,3%)
Pangastritis hemorrágica, n (%)	6 (9,5%)
Cambios por epistaxis, n (%)	3 (4,8%)
Coledocolitiasis, n (%)	3 (4,8%)
Gastritis erosiva, n (%)	3 (4,8%)
Sangrado diverticular, n (%)	2 (3,2%)
Bulboduodenitis erosiva, n (%)	2 (3,2%)
Compromiso isquémico, n (%)	3 (4,76%)
Neoplasia, n (%)	1 (1,6%)
Sin hallazgos, n (%)	27 (42,8%)

*Los pacientes pueden presentar más de un hallazgo endoscópico. Elaborada por los autores.

relación multifactorial, incluido el uso de medicamentos que facilitan el sangrado, predisposición al sangrado o coagulación intravascular diseminada. Se documentaron casos de isquemia esofágica y gástrica, y su presentación está relacionada con lesión isquémica secundaria a disfunción trombótica por inflamación excesiva, activación plaquetaria y disfunción endotelial. Los hallazgos en el tracto gastrointestinal superior se habían descrito previamente en cohortes de Italia y Estados Unidos^(5,6,14) y son los de esperar en cualquier cohorte de pacientes gravemente enfermos. En contraste, no se observaron hallazgos de patología inflamatoria en el colon en estos pacientes, estos hallazgos son similares a la cohorte de Kufnec y colaboradores⁽⁵⁾, en la que la diverticulosis y las hemorroides fueron los principales hallazgos colonoscópicos. Por lo anterior, las indicaciones y hallazgos endoscópicos obedecen a consecuencias de la enfermedad sistémica y no a una lesión viral directa, y coincide con cohortes previas^(5,7,11).

La mayoría de la muestra de sujetos incluidos en este estudio correspondió a hombres y el promedio de edad fue de aproximadamente 65 años; se deben resaltar los hallazgos hemorrágicos e isquémicos, que indican la presencia de complicaciones en pacientes con COVID-19 moderado-grave. En cohortes previas^(5-7,11,14) se ha descrito la media

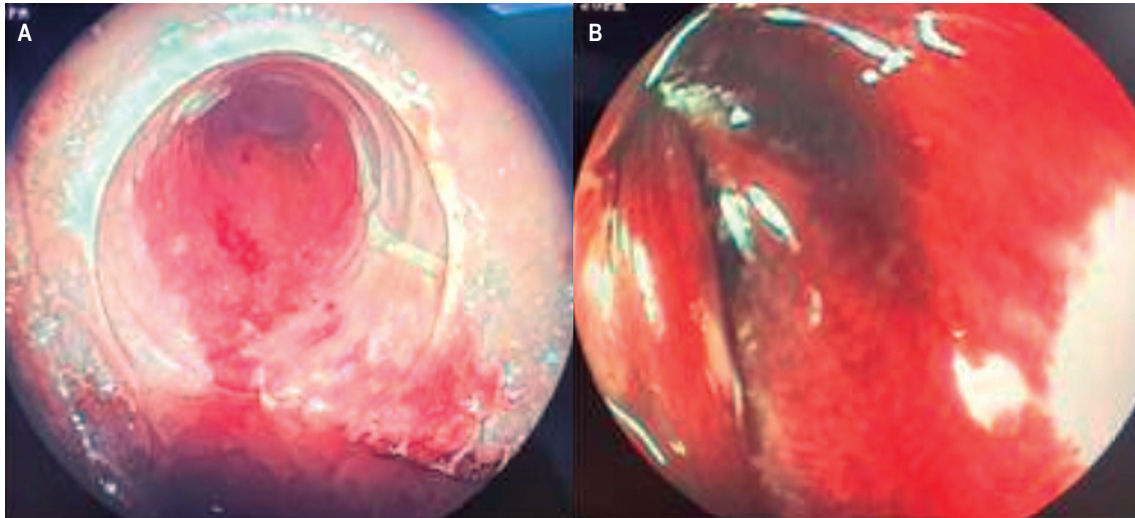


Figura 1. Vista endoscópica de compromiso isquémico esofágico. **A.** Desprendimiento de áreas de mucosa en etapa inicial en esofagitis isquémica. **B.** Compromiso avanzado en áreas de necrosis. Imágenes propiedad de los autores.

de edad entre 60 y 71 años, en su mayoría hombres (56%-83,3%), con diabetes e hipertensión arterial como principales comorbilidades, y a su vez con mayor tasa de complicaciones con respecto a otros grupos de edad. A pesar de las limitaciones de este estudio, se encontró predominio masculino y edad avanzada, los cuales son características que se deben considerar como factores de riesgo para daño isquémico en el tracto gastrointestinal por COVID-19, y ameritan estudios de mayor envergadura a futuro. El rol del endoscopista es fundamental en el manejo integral y multidisciplinario de estos pacientes.

En esta cohorte de pacientes, 39/63 (62%) requirieron endoscopia por sangrado digestivo, y de estos, en 6/39 casos (15,38%) se requirió de terapia hemostática (escleroterapia con adrenalina en los 6 casos). Solo 4/63 (6,35%) necesitaron acceso enteral y solo fueron necesarias 3 CPRE por obstrucción biliar (en todas se documentó coledocolitiasis con colangitis). Una gran mayoría de los casos (36/63, 57,1%) se realizó con fines diagnósticos y no requirió de intervencionismo. Estos hallazgos se asemejan a la cohorte de Kuffinec y colaboradores⁽⁵⁾, lo que sugiere que el tratamiento conservador (no endoscópico) es una alternativa razonable en la mayoría de pacientes con COVID-19, y que el beneficio del requerimiento de estudio endoscópico con posible intervención debe ser definido por juicio clínico.

Aunque la muestra fue pequeña, no se encontró un aumento sustancial del riesgo relacionado con el procedimiento o la sedación asociada a la intervención endoscópica. Algunos estudios han sugerido mayor riesgo de broncoaspiración asociada a la sedación (0,22% en colonoscopia bajo sedación frente a 0,16% en colonoscopia sin sedación)

^(15,16), lo que podría ser una consideración de importancia en pacientes con COVID-19 con compromiso respiratorio y cambios del estado mental. En nuestra cohorte de pacientes, al momento de realizar el estudio endoscópico, 41/63 pacientes (65%) se encontraban con soporte ventilatorio y sedación, y 22/41 (53,6%) requirieron asistencia por parte de anestesiología para realizar el procedimiento; no se documentaron eventos adversos periprocedimentales y no se requirió sala de presión negativa en ningún procedimiento. Estos hallazgos son similares a la cohorte de Kuffinec y colaboradores⁽⁵⁾, en la que se observó que alrededor del 50% requirió de asistencia de anestesiología en el procedimiento, en su mayoría se realizaron en la UCI y la unidad de endoscopia digestiva y sin requerimiento de sala de presión negativa. Por lo anterior, el apoyo de anestesiología es preponderante en el abordaje periprocedimental de estos pacientes, con el fin de tener una mayor seguridad y la comodidad del personal sanitario.

Como posibles limitaciones de este estudio deben mencionarse su diseño retrospectivo y dependencia de la revisión de registros médicos. También se realizó en solo dos centros hospitalarios de tercer nivel en Bogotá, Colombia, por lo que los resultados no son generalizables a otras áreas geográficas con diferente disponibilidad de recursos. Otra posible limitación es el tamaño de la muestra de pacientes sometidos a EVDA, esta fue pequeña; en las instituciones participantes se adoptaron las consideraciones para procedimientos endoscópicos establecidas a nivel nacional durante la pandemia y los procedimientos realizados fueron urgentes o con fines terapéuticos únicamente. Algunas otras posibles limitaciones incluyen que no se pudieron

comparar pacientes COVID-19 positivos frente a controles negativos y que no se realizaron análisis histológicos y microbiológicos, ya que el enfoque del estudio fue endoscópico. Sin embargo, este estudio destaca la heterogeneidad y el amplio espectro de manifestaciones gastrointestinales por COVID-19 que los gastroenterólogos y endoscopistas deben tener en cuenta.

CONCLUSIONES

En este estudio se observó que en pacientes con COVID-19 moderado a grave menos del 3% requirió de endoscopia gastrointestinal, en su mayoría el manejo fue conservador y hubo baja frecuencia de requerimiento de intervencionismo endoscópico. Las indicaciones de estudio, los hallazgos endoscópicos, el requerimiento de intervencionismo y la necesidad de anestesia fueron ampliamente variables, y se aproximan a las descritas en la literatura. Se requiere juicio clínico para definir la pertinencia de endoscopia y dar preponderancia a las que son urgentes y terapéuticas.

Aprobación ética y consentimiento de participación

Esta investigación fue revisada y aprobada por el comité de ética en investigación de cada institución participante.

Consentimiento para la publicación

Se tuvieron en cuenta los requerimientos establecidos en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de la

República de Colombia, de manera que se consideró una investigación de bajo riesgo y se garantizó la confidencialidad y reserva de la información recolectada. Todos los pacientes fueron informados y firmaron el consentimiento informado. Ningún registro contenía información sensible sobre la identidad de los pacientes.

Disponibilidad de datos y material

Los datos y el material disponibles para la publicación están en el manuscrito y no se omite ninguna información.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Fuente de financiación

Ninguna declarada por los autores.

Contribuciones de los autores

VPI, JSFO, JPNM, HNM, KTCR, CNM, JC y CFS contribuyeron en todas las etapas de la investigación (revisión de la literatura, recopilación de datos y composición). Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

Agradecimientos

Ninguno declarado por los autores.

REFERENCIAS

1. Hunt RH, East JE, Lanas A, Malfertheiner P, Satsangi J, Scarpignato C, et al. COVID-19 and Gastrointestinal Disease: Implications for the Gastroenterologist. *Dig Dis*. 2021;39(2):119-39. <https://doi.org/10.1159/000512152>
2. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020;382(10):929-36. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001191>
3. Dhar J, Samanta J, Kochhar R. Corona Virus Disease-19 pandemic: The gastroenterologists' perspective. *Indian J Gastroenterol*. 2020;39(3):220-31. <https://doi.org/10.1007/s12664-020-01075-2>
4. Sultan S, Altayar O, Siddique SM, Davitkov P, Feuerstein JD, Lim JK, et al. AGA Institute Rapid Review of the Gastrointestinal and Liver Manifestations of COVID-19, Meta-Analysis of International Data, and Recommendations for the Consultative Management of Patients with COVID-19. *Gastroenterology*. 2020;159(1):320-334.e27. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.05.001>
5. Kufteinec G, Elmunzer BJ, Amin S, Elmunzer J, Spitzer RL, Foster LD, et al. The role of endoscopy and findings in COVID-19 patients, an early North American Cohort. *BMC Gastroenterol*. 2021;21(1):1-2. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-01796-4>
6. Massironi S, Viganò C, Dioscoridi L, Filippi E, Pagliarulo M, Manfredi G, et al. Endoscopic Findings in Patients Infected With 2019 Novel Coronavirus in Lombardy, Italy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020;18(10):2375-7. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.05.045>
7. Vanella G, Capurso G, Burti C, Fanti L, Ricciardiello L, Souza Lino A, et al. Gastrointestinal mucosal damage in patients with COVID-19 undergoing endoscopy: An international multicentre study. *BMJ Open Gastroenterol*.

- 2021;8(1):19-21.
<https://doi.org/10.1136/bmjgast-2020-000578>
8. Mao R, Qiu Y, He JS, Tan JY, Li XH, Liang J, et al. Manifestations and prognosis of gastrointestinal and liver involvement in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2020;5(7):667-78.
[https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30126-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30126-6)
 9. D'Amico F, Baumgart DC, Danese S, Peyrin-Biroulet L. Diarrhea During COVID-19 Infection: Pathogenesis, Epidemiology, Prevention, and Management. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020;18(8):1663-72.
<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.04.001>
 10. Tian Y, Rong L, Nian W, He Y. Review article: gastrointestinal features in COVID-19 and the possibility of faecal transmission. *Aliment Pharmacol Ther.* 2020;51(9):843-51.
<https://doi.org/10.1111/apt.15731>
 11. Elmunzer BJ, Spitzer RL, Foster LD, Merchant AA, Howard EF, Patel VA, et al. Digestive Manifestations in Patients Hospitalized With Coronavirus Disease 2019. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2021;19(7):1355-1365.e4.
<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.09.041>
 12. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines. National Institutes of Health [consultado el 4 de abril de 2022] Disponible en: <https://www.covid-19treatmentguidelines.nih.gov/>
 13. Armstrong D, Bennett JR, Blum AL, Dent J, De Dombal FT, Galmiche P, et al. The endoscopic assessment of esophagitis: A progress report on observer agreement. *Gastroenterology.* 1996;111(1):85-92.
<https://doi.org/10.1053/gast.1996.v111.pm8698230>
 14. Blackett JW, Kumta NA, Dixon RE, David Y, Nagula S, DiMaio CJ, et al. Characteristics and Outcomes of Patients Undergoing Endoscopy During the COVID-19 Pandemic: A Multicenter Study from New York City. *Dig Dis Sci.* 2021;66(8):2545-54.
<https://doi.org/10.1007/s10620-020-06593-9>
 15. Goudra B, Nuzat A, Singh PM, Borle A, Carlin A, Gouda G. Association between type of sedation and the adverse events associated with gastrointestinal endoscopy: An analysis of 5 years' data from a Tertiary center in the USA. *Clin Endosc.* 2017;50(2):161-9.
<https://doi.org/10.5946/ce.2016.019>
 16. Cooper GS, Kou TD, Rex DK. Complications following colonoscopy with anesthesia assistance: A population-based analysis. *JAMA Intern Med.* 2013;173(7):551-6.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.2908>