



Artículo de revisión

## Covid-19: herramientas de prevención actual en las unidades de endoscopia

### Covid-19: current prevention tools in endoscopy units

Maria Andrea Jaramillo MD<sup>a</sup>  
Gilberto Jaramillo Trujillo MD<sup>b</sup>  
Jonathan Barreto Pérez MD<sup>c</sup>  
Juan Sebastián Pérez<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Médico general. Fundación Universitaria San Martín. Cali, Colombia.

<sup>b</sup> Gastroenterología y Endoscopia Digestiva, Universidad Nacional de Colombia, Medicina Interna, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá DC., Colombia.

<sup>c</sup> Gastroenterología, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá DC., Colombia.

<sup>d</sup> Medicina. Universidad ICESI. Cali, Colombia.

#### RESUMEN

A finales de 2019 surgió en Wuhan (China) el SARS-CoV-2, un nuevo coronavirus causante del COVID-19. Al 13 de abril 2020 ha causado en el mundo 1.807.308 infecciones y 119.410 muertes. Por la forma de transmisión del virus y teniendo en cuenta que los servicios de gastroenterología y endoscopia digestiva son una fuente de fácil diseminación, dado a la exposición con aerosoles de manera constante que se emiten durante los procedimientos generando un mayor riesgo tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes intervenidos. Es de gran importancia establecer herramientas de prevención dentro de los servicios de gastroenterología y endoscopia digestiva, teniendo en cuenta la evidencia al día de hoy y reconociendo que se está en una búsqueda constante de medidas que disminuyan el riesgo de contagio que permitan generar un ambiente seguro al personal de salud y pacientes. Se realizó una búsqueda en Pubmed con los siguientes términos: ("COVID-19" OR "coronavirus" OR "SARS-Cov-2") y ("gastrointestinal" OR "transmission" OR "intestinal" OR "digestive" OR "endoscopy" OR "esophagogastroduodenoscopy" OR "colonoscopy"). Por lo anterior se debe considerar que todos los pacientes llevados a procedimientos endoscópicos son de alto riesgo y se dará a conocer las herramientas de prevención actuales a nivel mundial.

*Palabras clave:* endoscopia, gastroenterología, COVID-19, contagio, aerosoles, materia fecal, protección, hipertensión arterial.

© 2020 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

*Historia del artículo:*

Fecha recibido: abril 17 de 2020

Fecha aceptado: abril 21 de 2020

*Autor para correspondencia.*

Dra. María Andrea Jaramillo:

andreamillot@gmail.com

*DOI*

10.31260/RepertMedCir.01217372.1046

## ABSTRACT

In late 2019, SARS-CoV-2, a new coronavirus causing COVID-19, emerged in Wuhan (China). As of April 13 2020 it has caused 1.807.308 infections and 119.410 deaths worldwide. Due to the way this virus is transmitted and considering gastroenterology and digestive endoscopy services are a source of easy dissemination given the constant exposure with aerosols that are emitted during procedures there is an increased risk for both health care professionals and patients undergoing endoscopy. It is of great importance to establish prevention tools within the gastroenterology and digestive endoscopy services, based on the evidence gathered to date and recognizing that we are in a constant search for measures to reduce risk of infection that will provide a safe environment to staff and patients. Pubmed database was searched for the following terms: ("COVID-19" OR "coronavirus" OR "SARS-Cov-2") and ("gastrointestinal" OR "transmission" OR "intestinal" OR "digestive" OR "endoscopy" OR "esophagogastroduodenoscopy" OR "colonoscopy"). Therefore, all patients brought in to undergo endoscopic procedures should be considered high-risk and current prevention tools will be made known worldwide.

*Key words:* endoscopy, gastroenterology, COVID-19, transmission, aerosols, stools, protection

© 2020 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El SARS-CoV-2 es un coronavirus productor de la enfermedad COVID-19, infección potencialmente letal, que tuvo su origen en Wuhan, capital de la provincia de Hubei (China) y fue declarada como pandemia, el pasado 11 de marzo por parte de la Organización Mundial de Salud (OMS).<sup>1,2,3</sup> Debido al riesgo de transmisión de este virus, al contagio de la enfermedad la humanidad entera se encuentra en un periodo de transformación en todos los aspectos.

Actualmente la realización de procedimientos endoscópicos es considerada de alto riesgo, debido a la emisión de aerosoles (eructos, vómitos, flatos y presencia de materia fecal). Es por esta razón que seguir todas las recomendaciones de protección y definir las herramientas adicionales para minimizar el riesgo de contagio es de suma importancia.

Basados en la información médica que cambia día a día presentamos las herramientas avaladas actualmente que buscan minimizar el riesgo de transmisión para ser aplicados en los diferentes servicios de gastroenterología y endoscopia del país.

## METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda en Pubmed con los siguientes términos: ("COVID-19" OR "coronavirus" OR "SARS-Cov-2") y ("gastrointestinal" OR "transmission" OR "intestinal" OR "digestive" OR "endoscopy" OR "esophagogastroduodenoscopy" OR "colonoscopy"). No hubo restricción de fecha, idioma, ni de ningún otro tipo. Se encontraron 2.393 resultados, de los cuales se tomaron los más relevantes.

## HISTORIA DEL CORONAVIRUS

Los coronavirus, son virus patógenos para los humanos y los animales. Se distinguen 7 especies en la familia del coronavirusidae, poseen una cadena sencilla de ARN lo que les ha permitido mutar con el paso del tiempo. En noviembre 2002 en Guangdong, sur de China, surgió el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) (SARS-CoV), un betacoronavirus que infectó por lo menos a 8.000 personas y causó 774 muertes en 37 países. En el año 2012 en Arabia Saudita, surgió el coronavirus del síndrome Respiratorio del Medio Oriente (MERS) (MERS-CoV), responsable de 2.494 casos de infección y 858 muertes.<sup>3,4</sup> El pasado mes de diciembre, surgió en Wuhan, China, el SARS-CoV-2, un nuevo coronavirus, productor de la enfermedad COVID-19. Al 13 de abril 2020 ha causado en el mundo 1.807.308 infecciones, 119.410 muertes y 443.732 recuperados. En Colombia las cifras son de 2.852 infectados, 112 muertos y 319 pacientes recuperados.<sup>1,2</sup>

El SARS-CoV-2 está compuesto por 14 residuos de aminoácidos que interactúan con el receptor 2 de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), el cual se encuentra en los neumocitos tipo 2, células miocárdicas, células del túbulo contorneado proximal del riñón, células epiteliales de íleon, esófago y células uroteliales de vejiga<sup>5</sup>, lo que explica sus diversas manifestaciones clínicas, tales como: tos, dificultad respiratoria, odinofagia, fatiga, adinamia, fiebre mayor de 38 grados centígrados, náuseas, vómito, diarrea, dolor abdominal, anosmia y agusia y sus diferentes formas de transmisión a través de gotitas respiratorias, ruta fecal-oral y superficies contaminadas.<sup>6,7</sup>

Por la forma de transmisión del virus y teniendo en cuenta que los servicios de gastroenterología y endoscopia digestiva son una fuente de fácil diseminación, dado a la exposición con aerosoles de manera constante que se emiten

durante los procedimientos generando un mayor riesgo tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes intervenidos, es necesario establecer herramientas para prevenir y disminuir el riesgo de propagación del virus.<sup>8</sup>

## DEFINICIONES

Según el “Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2” se presentan a continuación las siguientes definiciones:

**Caso sospechoso:** persona asintomática (contacto estrecho con un caso confirmado de COVID-19 en los últimos 14 días) o sintomática dado por la presencia de 2 o más de los siguientes síntomas: tos, dificultad respiratoria, odinofagia, fatiga, adinamia, fiebre mayor o igual a 38 grados, asociado a contacto con alguna persona que tenga sospecha o confirmación de infección por SARS-CoV-2, resida o haya viajado a un área con presencia de casos terciarios de infección en los 14 días previos al inicio de los síntomas, presencia de hallazgos de imagen anormales por la presencia de vidrio esmerilado o consolidaciones bilaterales, entre otras.<sup>9</sup>

**Caso probable:** persona con un cuadro clínico sospechoso o asintomático, asociado a una prueba rápida positiva o una Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR) no concluyente para la identificación de SARS-CoV-2/COVID-19.<sup>9</sup>

**Caso confirmado:** persona asintomática o con un cuadro clínico sospechoso con un resultado positivo en alguna de las pruebas moleculares o genómicas que detectan SARS-CoV-2/COVID 19.<sup>9</sup>

## ¿QUÉ PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS SE DEBEN REALIZAR?

Las diferentes sociedades y asociaciones mundiales en gastroenterología, han recomendado suspender todos los procedimientos endoscópicos programados con fines diagnósticos y realizar solo los siguientes procedimientos considerados de urgencia y terapéutico:<sup>10-12</sup> sangrado gastrointestinal agudo, disfagia, extracción de cuerpo extraño, ingestión de cáusticos, pacientes con cáncer (paliación de obstrucción biliar o luminal del tracto digestivo), colangitis, perforaciones y fugas, obstrucción del tracto digestivo y descompresión de vólvulos, siempre evaluando en forma individual la pertinencia.

## ¿QUÉ MEDIDAS DE PREVENCIÓN SE DEBEN TENER ANTES Y DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ENDOSCÓPICO?

Las diferentes sociedades científicas de gastroenterología, han planteado la estratificación del riesgo del paciente por COVID-19 en bajo y alto (**tabla 1**), lo que permite determinar el tipo de protección que el personal de salud debe de utilizar (**tabla 2**).

Basados en la declaratoria del pasado 31 de marzo por parte del Ministerio de Salud Nacional, donde se pasa de la fase de contención a la “fase de mitigación” (más del 10% de los casos sin nexo epidemiológico) y sabiendo que más de 60% de los contagios son ocasionados por personas asintomáticas, nuestro grupo considera que todos los pacientes deben ser catalogados de alto riesgo y recomendamos que todo el personal asistencial de las unidades de endoscopia, tome las medidas de protección de alto riesgo.<sup>8,13,14</sup>

## MEDIDAS PREVENTIVAS ANTES DE LA REALIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS.

1. Antes de la realización del procedimiento se debe entrevistar al paciente (vía telefónica preferiblemente), para lo cual recomendamos la utilización de un formato en el cual se establece el riesgo potencial de infección y se realizará el seguimiento posterior al procedimiento (**Anexo 1**).
2. Una vez que el paciente ingrese al servicio, la distancia debe ser de por lo menos un metro y de ser posible se deben utilizar barreras físicas.
3. El personal que no está en contacto directo con los pacientes debe usar tapabocas.
4. Todo el personal de salud que esté en contacto directo con el paciente, debe portar todo el equipo de protección personal (EPP).
5. Verificar que el EPP no haya caducado.
6. Insistir y capacitar a todo el personal sobre el método correcto del lavado de manos y el uso de los diferentes EPP.
7. Los tapabocas son dispositivos sueltos y desechables que deben estar bien adheridos alrededor de la nariz y boca.
8. Las máscaras N95/FFP2 /FFP3 logran un sello facial muy ajustado y previene la filtración de partículas en el aire de hasta 0.3 micras.
9. Es obligatorio lavarse las manos con agua y jabón o usar un desinfectante a base de alcohol, antes y después de toda interacción con el paciente, contacto con fuentes potencialmente infecciosas, antes de ponerse y quitarse el equipo de protección personal, incluidos los guantes.
10. Se debe prohibir estrictamente a los familiares de los pacientes el ingreso a la sala de endoscopia, a menos que el paciente requiera asistencia específica.
11. Todos los pacientes que ingresen a la unidad de endoscopia, deben retirarse todos los artículos personales (reloj, anillos, celular, carnet, distintivos), usar una máscara quirúrgica y lavarse las manos.
12. Los baños deben estar completamente separados de los sitios que utilizan los pacientes y el personal de salud, por tratarse de lugares potenciales para la propagación del virus. También se debe incrementar la frecuencia de su lavado y desinfección.
13. Debe informarse al paciente el riesgo de adquirir la

infección en la sala de endoscopia y a su vez consignarlo en el consentimiento informado del procedimiento.<sup>15</sup>

**Tabla 1.** Estratificación del riesgo

<b>Pacientes de bajo riesgo:</b>
sin síntomas sin antecedentes de contacto con pacientes COVID-19 positivos no haber viajado a zonas de alto riesgo durante los 14 días anteriores
<b>Pacientes de alto riesgo:</b>
fiebre tos dolor de garganta diarrea dolor abdominal o náuseas algún familiar o contacto cercano
<b>Sin síntomas:</b> sospecha o confirmación de COVID-19
<b>Sin antecedentes de contacto:</b> viene de áreas de alto riesgo de COVID-19

A pesar de la estratificación del riesgo es importante continuar con el manejo de las herramientas de protección como un paciente de alto riesgo.

**Tabla 2.** Equipo de protección personal (EPP)

<b>Paciente de alto riesgo:</b>
máscara N95/ FFP2 / FFP3 dos pares de guantes gorro desechable protección facial (gafas y careta) batas desechables impermeables polainas

Tomado y modificado de las "Recomendaciones de la SEED y de la ESGE"

### MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO ENDOSCÓPICO

Los procedimientos endoscópicos con o sin sedación generan aerosoles, para optimizar el control del riesgo de la infección en la sala de endoscopia, se debe tener en cuenta los siguientes parámetros:

1. La sala de endoscopia debe contar con sistema de presión negativa o con ventilación adecuada.
2. Se debe restringir el número de personas dentro de la sala de procedimientos (máximo 5) con el fin de disminuir el riesgo de transmisión.
3. En caso de pacientes positivos para COVID-19 se debe marcar la puerta de la unidad de endoscopia para informar que se trata de un paciente aislado y que el acceso a la misma es restringido.
4. Evitar el uso de lidocaína en spray, ya que su administración como anestésico local en la región glótica, lleva a que más de 70% de los pacientes experimenten tos, generando así microgotas que pueden transportar el virus y por su vaporización la liberación al medio ambiente.
5. Se recomienda preparar toda la medicación sobre una misma superficie, evitando la manipulación de los carros de medicación. Todo lo que sea necesario para llevar a

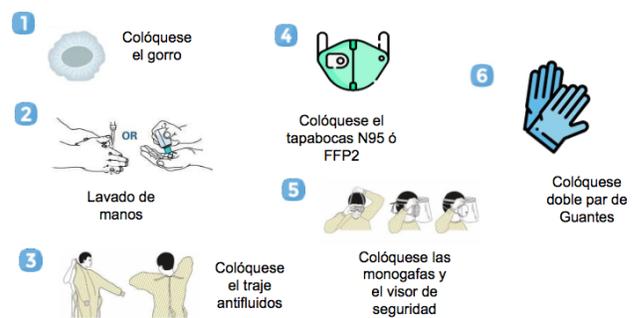
cabo el procedimiento debe estar disponible en la sala, para evitar la apertura repetida de las puertas después del ingreso inicial del paciente a la sala de procedimientos. En caso de necesitar material del exterior de la sala se debe asignar un encargado para su transporte hasta la puerta de la sala donde debe ser recogido por el personal que se encuentra dentro de la sala.

6. Los procedimientos se deben realizar bajo anestesia general durante la secuencia de intubación, solo deben permanecer dentro de la sala el anestesiólogo y su asistente.
7. De ser posible debe evitarse la ventilación positiva, empleo de máscaras laríngeas, dispositivos tipo fibrobroncoscopio y el empleo de altos volúmenes en la ventilación mecánica invasiva.<sup>8,13,14,16-20</sup>

### PASO A PASO DE CÓMO COLOCARSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

La colocación del equipo de protección personal debe hacerse de forma secuencial de la siguiente manera (figura 1):

1. Ubique el gorro recogiendo y cubriendo todo el cabello.
2. Realice una higiene adecuada de las manos mediante lavado con jabón o mediante el uso de una solución a base de alcohol.
3. Vista la bata (preferiblemente con cierre en la espalda por lo que debe contar con la asistencia de otra persona)
4. Use la máscara facial (N95, FFP2 o FFP3) verificando que quede ajustada o sellada.
5. Use la protección facial (gafas y careta)
6. Use dos pares de guantes<sup>8,10, 12, 17</sup>



**Figura 1.** Paso a paso de cómo colocarse el EPP. Fuente: los autores.

### PASO A PASO DE CÓMO COLOCARSE EL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

El retiro del EPP debe llevarse a cabo con cuidado extremo para evitar la contaminación (figura 2):

1. Use desinfectante de manos a base de alcohol antes de quitarse los guantes.
2. Retire los guantes.
3. Higienice las manos nuevamente.
4. Use un nuevo par de guantes para evitar la autocontaminación y poder continuar el procedimiento de manera segura.
5. Retire la bata. Si usa una bata con cierre posterior, debe ser asistido por otra persona.
6. Retire la máscara facial, evite tocar la parte delantera.
7. Retire las gafas, evite tocar la parte delantera.
8. Retire las gafas, evite tocar la parte delantera.
9. Retire el gorro.
10. Retire el último par de guantes usado.
11. Repita la higiene de las manos.<sup>8,10,12,17</sup>



**Figura 2.** Paso a paso de cómo quitarse el EPP. Fuente: los autores.

## REPROCESAMIENTO DE ENDOSCOPIOS Y ACCESORIOS

Cuando se siguen estrictamente todas las pautas actuales de reprocesamiento de alto nivel de desinfección, el riesgo de transmisión de cualquier tipo de virus es extremadamente raro o inexistente. Es obligatorio el uso de productos con características bactericida, micobactericida, fungicida y virucida contra virus encapsulados y no encapsulados. Se recomienda reforzar las capacitaciones al personal insistiendo en el estricto cumplimiento de las normas del reprocesamiento.<sup>21, 22</sup>

## DESINFECCIÓN DE LA SALA DE ENDOSCOPIA

El coronavirus del SARS-CoV-2 es estable en las superficies inanimadas y puede ser una fuente de infección. El desarrollo y la constante auditoría de un detallado plan de limpieza y desinfección de la sala de endoscopia y todo elemento que haya estado en contacto con las manos, debe realizarse con la mezcla de cloro doméstico y agua (dilución 1:100). Este proceso es esencial para disminuir el riesgo de

transmisión y debe realizarse al final de cada procedimiento.

Si el servicio dispone de una sala de procedimientos con presión negativa, se sugiere un tiempo de espera de aproximadamente 30 minutos antes de permitir el ingreso de otro paciente. Si no se dispone de sala de presión negativa, se recomienda un tiempo de recambio de al menos 1 hora, manteniendo la sala desocupada.<sup>13,15, 21, 22.</sup>

## RECOMENDACIONES POSPROCEDIMIENTO

1. El retiro y desecho de los elementos de bioseguridad se deben realizar en la misma sala de procedimientos, la cual debe estar separada del resto de las instalaciones de la unidad de endoscopia.
2. Se deben desechar todos los medicamentos e insumos que sobraron o fueron utilizados durante el procedimiento.
3. Se debe contactar a los pacientes al día 7 y 14 para indagar acerca de la aparición de síntomas o del diagnóstico de COVID-19.<sup>13</sup>

## CONCLUSIÓN

Se debe optimizar y garantizar las medidas de protección del personal de salud en la sala de endoscopia para evitar contraer la enfermedad y se debe aplicar todas las recomendaciones para el correcto uso del EPP. Los procedimientos endoscópicos, deben realizarse preferiblemente bajo sedación con las debidas medidas de precaución para evitar la generación de aerosoles y disminuir el riesgo de contagio. Todas estas recomendaciones están sujetas al día a día de la evolución de la pandemia.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaramos no tener conflicto de intereses.

## FINANCIACIÓN

Con recursos propios de los autores.

SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA										
Questionario obligatorio a todo paciente que ingrese al servicio de gastroenterología: Marque con una X su respuesta										
Nombre completo: _____										
Fecha del procedimiento: _____										
Tipo de procedimiento endoscópico: _____										
					Control telefónico día 7 Fecha: _____	Control telefónico día 14 Fecha: _____				
Ha presentado 2 o mas de los siguientes síntomas:					SI	NO	SI	NO	SI	NO
Tos										
Dificultad para respirar										
Dolor en la garganta										
Fatiga										
Fiebre mayor o igual a 38 grados										
Usted tiene un familiar o contacto cercano sospecha o confirmado COVID-19										
Usted viene de areas de alto riesgo de COVID-19										
Temperatura: _____										
Observaciones :										
Clasificación del riesgo potencial de infección por SARS-CoV-2:			BAJO RIESGO	ALTO RIESGO						
Firma del paciente			Firma del acompañante							
Nombre: _____			Nombre: _____							
Cédula: _____			Cédula: _____							
Número de teléfono: _____			Número de teléfono: _____							
Dirección: _____			Dirección: _____							

**Anexo 1.** Formato de entrevista para establecer riesgo potencial de infección.

## REFERENCIAS

- Instituto Nacional de Salud. Coronavirus (COVID - 2019) en Colombia [Internet]. Colombia: Instituto Nacional de Salud; 2020 [citado 2020 marzo 22]; Recuperado de: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>.
- World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 56. Reporte. World Health Organization, 2020.
- Baud D, Qi X, Nielsen-Saines K, Musso D, Pomar L, Favre G. Real estimates of mortality following COVID-19 infection. *The Lancet Infect Dis.* 2020. doi: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30195-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30195-X).
- Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet.* 2020;395(10224):565-74. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8).
- Zou X, Chen K, Zou J, Han P, Hao J, Han Z. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. *Front Med.* 2020. doi: <https://doi.org/10.1007/s11684-020-0754-0>.
- Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020.
- Luo S, Zhang X, Xu H. Don't Overlook Digestive Symptoms in Patients With 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2020.03.043>
- Repici A, Maselli R, Colombo M, Gabbiadini R, Spadaccini M, Anderloni A, et al. Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of endoscopy should know. *Gastrointest Endosc.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.03.019>.
- Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-COV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia. *Infectio.* 2020;24(3):1-45.
- American Society for Gastrointestinal Endoscopy. JOINT GI SOCIETY MESSAGE: COVID-19 Clinical Insights for Our Community of Gastroenterologists and Gastroenterology Care Providers [Internet]. American Society for Gastrointestinal Endoscopy; 2020 [cited 2020 marzo 22]; Available from: <https://www.gastro.org/press-release/joint-gi-society-message-covid-19-clinical-insights-for-our-community-of-gastroenterologists-and-gastroenterology-care-providers>.
- Zhang Y, Zhang X, Liu L, Wang H, Zhao Q. Suggestions for infection prevention and control in digestive endoscopy during current 2019-nCoV pneumonia outbreak in Wuhan, Hubei province, China. *Endoscopy.* 2020;52(4):312-4. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1128-4313>.
- Sociedad Interamericana de Endoscopia Digestiva. Recommendations for the endoscopy units during the coronavirus infection outbreak (covid-19). *Sociedad Interamericana de Endoscopia Digestiva;* 2020. p. 10.
- Gralnek IM, Hassan C, Beilenhoff U, Antonelli G, Ebigbo A, Pellise M, et al. ESGE and ESGENA Position Statement on gastrointestinal

- endoscopy and the COVID-19 pandemic. *Endoscopy*. 2020. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1155-6229>.
14. Cao Z, Zhang Q, Lu X, Pfeiffer D, Jia Z, Song H, et al. Estimating the effective reproduction number of the 2019-nCoV in China. *medRxiv*. 2020:2020.01.27.20018952. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.27.20018952>
  15. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Centers for Disease Control and Prevention; 2020 [cited 2020 marzo 22]; Available from: [https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-faq.html?CDC\\_AA\\_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Finfection-control%2Finfection-prevention-control-faq.html](https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-faq.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2F2019-ncov%2Finfection-control%2Finfection-prevention-control-faq.html).
  16. Otero W, Gómez Zuleta MA, Angel Arango LA, Ruíz Morales OF, Fernández HM, Riveros J, et al. Procedimientos endoscópicos y pandemia COVID19. Consideraciones básicas. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2020;35(1):65-75. doi: <https://doi.org/10.22516/25007440.526>
  17. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2020. p. 13.
  18. Chen X, Shangl Y, Yao S, Liu R, Liu H. Perioperative Care Provider's Considerations in Managing Patients with the COVID-19 Infections. *Transl Perioper & Pain Med*. 2020;7(2):216-24. doi: <https://doi.org/10.31480/2330-4871/116>
  19. Sociedad Española de Endoscopia Digestiva (SEED). Recomendaciones de la SEED: Protección en Unidades de Endoscopia frente al COVID-19 [Internet]. Madrid España: Sociedad Española de Endoscopia Digestiva; 2020 [cited 2020 marzo 22]; Available from: [https://www.wseed.org/~josepr23/sociedades/SEEDv3/images/site/guia\\_clinica/2020/RecomendacionesSEED\\_UnidadesEndoscopia\\_COVID19\\_v1.pdf](https://www.wseed.org/~josepr23/sociedades/SEEDv3/images/site/guia_clinica/2020/RecomendacionesSEED_UnidadesEndoscopia_COVID19_v1.pdf).
  20. Zhang H, Kang Z, Gong H, Xu D, Wang J, Li Z, et al. The digestive system is a potential route of 2019-nCov infection: a bioinformatics analysis based on single-cell transcriptomes. *bioRxiv*. 2020:2020.01.30.927806. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927806>
  21. Calderwood AH, Day LW, Muthusamy VR, Collins J, Hambrick RD, 3rd, Brock AS, et al. ASGE guideline for infection control during GI endoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*. 2018;87(5):1167-79. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.12.009>
  22. Beilenhoff U, Biering H, Blum R, Brljak J, Cimbri M, Dumonceau JM, et al. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: Position Statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates (ESGENA) - Update 2018. *Endoscopy*. 2018;50(12):1205-34. doi: <https://doi.org/10.1055/a-0759-1629>.

