

COVID-19: Evaluación y manejo de la anestesia para procedimientos endoscópicos gastrointestinales

COVID-19: Evaluation and management of anesthesia for gastrointestinal endoscopic procedures

Lourdes Carolina Pellecer González, MD^{1,2}, Raúl Guillén Rojas, MD^{1,2,3}

ABSTRACT

The incidence of COVID-19 has rapidly evolved into a pandemic. The accelerated spread of the SARS-CoV-2 virus worldwide has started a health system race to contain the disease. Guides have been created for the different medical branches for the proper management of patients suspected or positive for the disease. The procedures carried out in endoscopic procedures clinics must modify their rules and regulations due to the high risk of transmission, through aerosol-generating procedures (PGA) such as upper endoscopy and colonoscopy, and consideration of the possibility of fecal - oral transmission in the practice of colonoscopy. Most anesthesiology protocols for COVID-19 focus on the in-hospital setting and omit out-of-theater procedures performed under anesthetic sedation. This document presents the protocol for the evaluation and anesthetic management of the patient for endoscopic procedures in the COVID-19 outbreak, according to current literature. It is designed to be adapted to the work policies of different institutions dedicated to performing endoscopic procedures during the epidemic.

RESUMEN

La incidencia de COVID-19 ha evolucionado rápidamente a pandemia. La diseminación acelerada del virus SARS-CoV-2 a nivel mundial ha iniciado una carrera del sistema de salud para la contención de la enfermedad. Se han creado guías de las diferentes ramas médicas para el manejo adecuado de los

Key words:

Anesthesia, endoscopy, colonoscopy, personal protective equipment, COVID-19, SARS-CoV-2

Palabras clave:

Anestesia, endoscopia, colonoscopia, equipo de protección personal, COVID-19, SARS-CoV-2

¹ Servicio de Anestesia Cardiovascular Pediátrica, Centro Pediátrico del Corazón ABC-KARDIAS. México.

² Servicio de Anestesiología, Centro Endoscópico Gastrologen. México.

³ Servicio de Anestesiología Cardiovascular, Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez". México.

Fecha de recepción: 15 de abril de 2020

Fecha de aceptación: 15 de abril de 2020

ORCID

<https://orcid.org/0000-0001-7811-8402>

Correspondencia:

Lourdes Carolina Pellecer González

E-mail: lpellecer@hotmail.com

pacientes sospechosos o positivos para la enfermedad. Los procedimientos llevados a cabo en las clínicas de procedimientos endoscópicos deben modificar sus normas y disposiciones debido al elevado riesgo de transmisión, por medio de los procedimientos generadores de aerosol (PGA) como lo es la endoscopia superior y colonoscopia, y consideración de la posibilidad de transmisión fecal – oral en la práctica de la colonoscopia. La mayor parte de los protocolos de anestesiología para COVID-19 se enfocan al entorno intrahospitalario, y omiten los procedimientos fuera de quirófano realizados bajo sedación anestésica. En este documento se expone el protocolo de evaluación y manejo anestésico del paciente para procedimientos endoscópicos en el brote de COVID-19, según la literatura actual. Está diseñado para que se adecue a las políticas de trabajo de diferentes instituciones dedicadas a la realización de procedimientos endoscópicos durante la epidemia.

Antecedentes

El virus SARS-CoV-2, de la familia de los coronavirus fue reportado por primera vez el 31 de diciembre de 2019 en Wuhan, China, y la enfermedad que produce se denominó COVID-19. Este virus tiene una capacidad de contagio muy rápida; la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el 30 de enero de 2020 un estado de emergencia de la salud pública internacional y el 11 de marzo de 2020 evolucionó a pandemia.

Las diferentes sociedades sanitarias a través de sus investigadores han creado guías para estandarizar el manejo de esta nueva enfermedad en cada disciplina médica, ya que el tratamiento aprobado hasta la fecha para COVID-19 es de soporte y preventivo.

Epidemiología

El virus SARS-CoV-2 se ha encontrado en las secreciones de los pacientes enfermos de COVID-19. La enzima convertidora de angiotensina 2 es el sitio de unión del virus con el hospedero humano, este receptor se expresa en los pulmones, esófago, estómago, íleo, colon, vía biliar, endotelio vascular y lengua, principalmente[1],[2].

La transmisión de persona a persona por vía respiratoria es la vía más estudiada, se produce por medio de aerosoles, contacto directo o por fómites infectados con el virus que ingresa por la mucosa ocular o respiratoria del hospedero[3]. No existe evidencia de transmisión fecal-oral, aunque algunos autores no la descartan debido a la evidencia de virus en heces inclusive después de tener hisopado faríngeo negativo en pacientes recuperados de la enfermedad[1],[2],[4].

Aún no está claro si la detección del ARN viral se correlaciona con el aislamiento de virus infeccioso[3]. La incubación media es de 5 días con un rango de 0-14 días, en los cuales se puede producir contagio sin tener síntomas. El número de reproducción básico (RO) es 2,2 a 3,5 personas contagiadas por cada persona enferma.

La patogenia de la enfermedad es la capacidad que tiene el virus para producir una severa respuesta inmune en el humano, que puede llevar, en su grado más severo, a una disfunción orgánica múltiple. El cuadro clínico más frecuentes es fiebre (99%), fatiga (70%) y tos seca (59%), además, se han descrito anorexia (40%), mialgia (35%), disnea (31%), expectoración (27%), odinofagia (17%), diarrea (10%), náusea (10%), mareo (9%), dolor de cabeza (7%), vómito (4%) y dolor abdominal (2%)[2],[5]. Aproximadamente 1% de los adultos son portadores asintomáticos, con la capacidad de contagiar[6],[7].

El Centro para el Control y Prevención de las Enfermedades de China ha reportado las características iniciales del brote con el análisis de 72.314 casos, donde divide el espectro de la enfermedad según la severidad de las manifestaciones clínicas en leve 81% (manejo ambulatorio), severa (necesidad de hospitalización) 14% y crítico 5% (falla respiratoria, choque o falla multiorgánica)[1],[6].

La tasa de mortalidad mundial es aproximadamente 6% con un rango de 3,5-12%; con incremento de letalidad en los pacientes mayores de 70 años 8-14%, con comorbilidades preexistentes (enfermedad cardiovascular 10,5%, diabetes 7,3%, enfermedad respiratoria crónica 6,3%, hipertensión 6,0%, y cáncer 5,6%), o casos críticos 49%[6].

El personal de la salud infectado reportado en China es de 3,8% y 12% en Italia[6].

Procedimientos endoscópicos en pacientes con sospecha de COVID-19

Los procedimientos de endoscopia superior se consideran procedimientos generadores de aerosol (PGA), aunque no está bien establecido su papel en la transmisibilidad del virus SARS-CoV-2, la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal y la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal recomiendan posponer los procedimientos electivos y realizar únicamente procedimientos de urgencia y evaluar los de urgencia relativa[8]-[16] (Tabla 1).

Es limitada la información respecto a las recomendaciones de anestesia y sedación durante procedimientos endoscópicos de pacientes sospechosos de COVID-19. Las sociedades dan mayor importancia a la protección eficiente del personal sanitario, sin modificación en la técnica anestésica habitual[8]-[16]. Goudra recomienda el uso de anestesia general para los procedimientos de endoscopia superior[17].

Cambios en el lugar y ambiente de trabajo

Sobre los cambios en el laboratorio de endoscopia

En 2018, la Sociedad Americana de Gastroenterólogos recomienda que los procedimientos endoscópicos se lleven a cabo en una sala con presión negativa, en donde el flujo de aire sea de exterior a

interior[8],[18]. Esta disposición es relativamente reciente, por lo que muchos laboratorios de endoscopia aún no se encuentran adecuados con este sistema de ventilación que es altamente recomendado para procedimientos en pacientes sospechosos o confirmados con COVID-19[8]-[16].

Se debe retirar todo el equipo que no se utilice regularmente dentro de la sala, como electrocauterio, carros de equipo, atriles, etc. El equipo que se utilice regularmente se debe proteger con cobertores plásticos que permitan una desinfección fácil y adecuada de superficies[7],[19]-[22].

Cambios en el personal

Se debe limitar el movimiento y el personal sanitario dentro del laboratorio de endoscopia.

Evitar la participación de ayudantes, pasantes u observadores dentro de este. Se debe trabajar con pequeños grupos multidisciplinarios de trabajo, con el mínimo recurso humano necesario para realizar sus funciones (anestesia, endoscopista, enfermería, técnico endoscopista, intendencia, etc.) y en turnos establecidos para reducir el contacto entre el personal de cada grupo de trabajo[8],[13].

Al realizar procedimientos que generan aerosoles (endoscopia o intubación) se debe limitar el personal dentro de la sala a tres personas: anesthesiólogo, endoscopista y técnico endoscopista; y una enfermera circulante afuera[8],[13],[16] (Figura 1).

Tabla 1. Clasificación de los procedimientos endoscópicos

Endoscopia Urgente	Endoscopia Semi Urgente	Endoscopia Electiva
Sangrado agudo del tracto gastrointestinal superior	Tratamiento endoscópico para neoplasia gastrointestinal (REM/DES)	Toda la endoscopia diagnóstica de rutina
Manejo de perforaciones y fugas	Endoscopia para casos altamente sospechosos de cáncer	Toda vigilancia y seguimiento endoscópico
CEPRE para cáncer pancreático hepato-biliar, obstrucción o sepsis biliar	Enteroscopia de intestino delgado para sangrado oculto del tubo digestivo	Otros casos de CPRE: cálculos asintomáticos; terapia para pancreatitis crónica;
Cuerpo extraño	Ligadura de varices en casos de alto riesgo (sangrado reciente)	Endoscopia terapéutica para la enfermedad no cancerosa
Obstrucción gastrointestinal superior o inferior que requiere colocación de <i>stent</i>	Ultrasonido endoscópico para diagnóstico de afección maligna	Ultrasonido endoscópico para diagnóstico de afección benigna
Apoyo nutricional		CPRE para afecciones no malignas

Abreviaturas: REM: Resección endoscópica de mucosa, DES: Disección endoscópica submucosa, CEPRE: Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, ERGE: Enfermedad de reflujo gastroesofágico. Fuente: Modificado de Chiu PWY, Ng SC, Inoue H, et al. Practice of endoscopy during COVID-19 pandemic: position statements of the Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE-COVID statements) doi: 10.1136/gutjnl-2020-321185 y British Society of Gastroenterology. Endoscopy activity and COVID-19: BSG and JAG guidance. 2020. <https://www.bsg.org.uk/covid-19-advice/endoscopy-activity-and-covid-19-bsg-and-jag-guidance/>[13],[16].

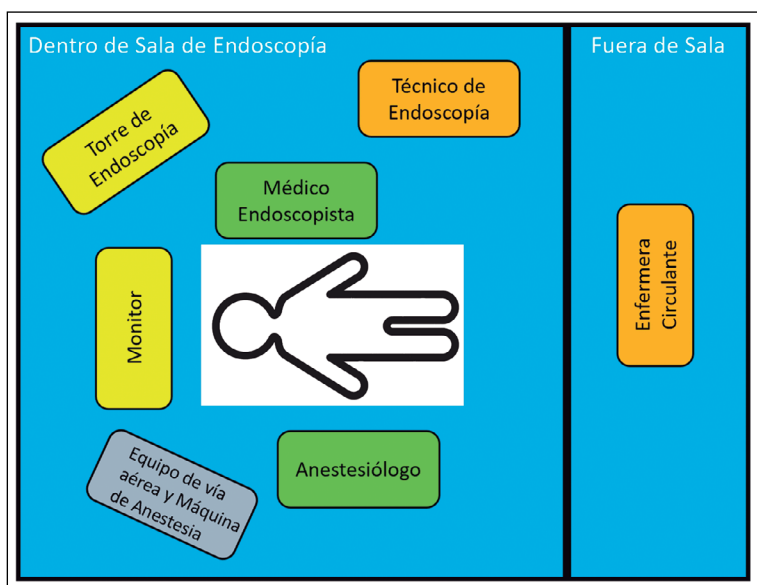


Figura 1. Disposición del personal dentro de sala de endoscopia.

Todo el personal sanitario debe tener un registro escrito de la temperatura corporal al ingreso y egreso de sus labores, éste será anotado en una bitácora especial; asimismo, deberá notificar inmediatamente a su jefe superior si inicia con síntomas respiratorios o ha estado en contacto con pacientes sospechosos o positivos de SARS-CoV-2 sin el adecuado uso de EPP[7],[12],[19]-[21].

No se permitirá el paso de acompañantes o familiares al laboratorio de endoscopia, salvo requerimientos especiales[8],[12].

En pacientes no sospechosos de COVID-19 se realizará un registro del personal en contacto con el paciente y se dará seguimiento al paciente vía telefónica

a las 2 semanas para evaluar síntomas sospechosos de COVID-19[2],[8],[12].

Equipo de protección personal (EPP)

El personal sanitario involucrado en los estudios endoscópicos debe utilizar EPP según la actividad y tipo de paciente al que atienda. Se definen dos tipos de EPP, el básico utilizado en la evaluación inicial y para procedimientos de pacientes no sospechosos de COVID-19, y el de alta eficiencia, utilizado en la atención de procedimientos de pacientes sospechosos de COVID-19[8],[9],[11]-[13] (Figura 2).

EPP	Actividad y Tipo de Paciente	Mascarilla quirúrgica	Gafas	Visor	Guantes	Bata	Respirador N95
1	Evaluación inicial y/o Procedimiento Caso no Sospechoso	✓	✓	✗	✓	✗	✗
2	Procedimiento Casos Sospechosos	✗	✓	✓	✓✓	✓	✓

Figura 2. Equipo de protección personal recomendado por tipo de paciente y actividad. Fuente. Modificado de Repici A, Maselli R, Colombo M, et al. Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of endoscopy should know [published online ahead of print, 2020 Mar 14]. *Gastrointest Endosc.* 2020; doi:10.1016/j.gie.2020.03.019[8].

Todo el personal debe estar familiarizado con las guías de colocación y retiro adecuados del EPP[7],[19]-[22]. Asociado al uso de EPP se encuentra el adecuado lavado/higiene de manos, en los cinco momentos que dicta la OMS[8] (Tabla 2).

Evaluación preanestésica del paciente

La evaluación preanestésica se dirige hacia la tipificación del paciente como no enfermo o sospechoso de infección por el virus SARS-CoV-2. Esto se logra a través de la anamnesis guiada del paciente, con énfasis

hacia criterios clínicos o epidemiológicos de sospecha de COVID-19, o relación estrecha con personal sospechoso o confirmado, la medición de temperatura corporal, la evaluación de laboratorios y estudios de gabinete[8]-[16]. Esto, aunado a la evaluación preanestésica rutinaria (evaluación de comorbilidades, tratamiento, hábitos, ayuno y examen físico, entre otros) con el objetivo de establecer una planeación que minimice los riesgos presentados por el paciente.

Los procedimientos endoscópicos de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 se realizan en un centro hospitalario (Figura 3).

Tabla 2. Colocación y retiro de equipo de protección personal de alta eficiencia	
<p>COLOCACIÓN Verificación en parejas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Antes: Retirar joyas, recoger cabello, vaciar bolsillos, ajustar calzado <input type="checkbox"/> Higiene de manos/lavado <input type="checkbox"/> Colocar botas <input type="checkbox"/> Higiene de manos <input type="checkbox"/> Colocar gorro <input type="checkbox"/> Colocar respirador <input type="checkbox"/> Sujetar gafas personales <input type="checkbox"/> Colocar gafas y visor <input type="checkbox"/> Higiene de manos <input type="checkbox"/> Colocar guantes internos <input type="checkbox"/> Colocar bata <input type="checkbox"/> Colocar guantes externos sobre la bata 	<p>RETIRO Verificación en parejas</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dentro de sala: Retirar botas externas <input type="checkbox"/> Higiene de manos sobre guantes <input type="checkbox"/> Retirar bata <input type="checkbox"/> Retirar guantes externos <input type="checkbox"/> Higiene de manos sobre guantes <input type="checkbox"/> Fuera de sala: Retiro de visor y gafas <input type="checkbox"/> Higiene de manos sobre guantes <input type="checkbox"/> Retiro de respirador <input type="checkbox"/> Higiene de manos sobre guantes <input type="checkbox"/> Retiro de gorro <input type="checkbox"/> Higiene de manos sobre guantes <input type="checkbox"/> Retiro de guantes internos <input type="checkbox"/> Limpieza de gafas personales <input type="checkbox"/> Higiene o lavado de manos

Fuente: Modificado de Cook TM, El-Boghdadly K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. Anaesthesia. 2020 Mar 27. doi: 10.1111/anae.15054[19].

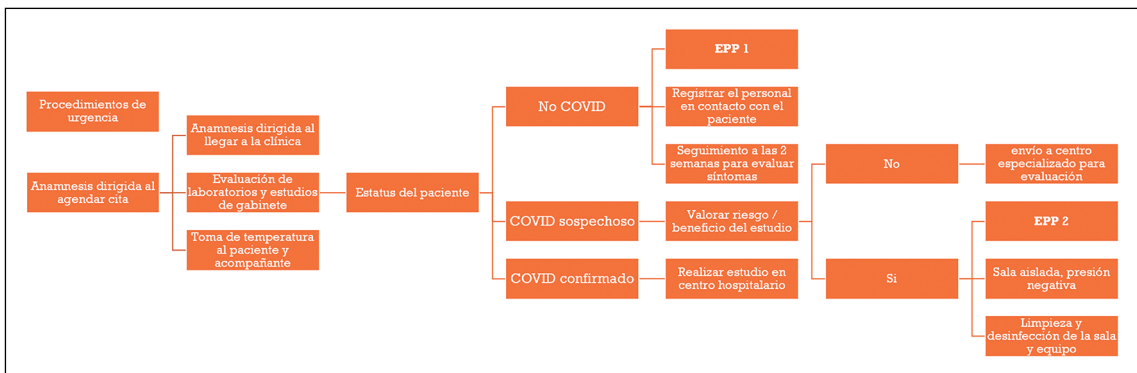


Figura 3. Algoritmo de decisión para procedimientos endoscópicos. Fuente: Modificado de British Society of Gastroenterology. Endoscopy activity and COVID-19: BSG and JAG guidance. 2020. [https://www.bsg.org.uk/covid-19-advice/endoscopy-activity-and-covid-19-bsg-and-jag-guidance/\[15\]](https://www.bsg.org.uk/covid-19-advice/endoscopy-activity-and-covid-19-bsg-and-jag-guidance/).

• **Anamnesis dirigida y toma de temperatura**

Interrogar acerca de viajes a zonas endémicas en los últimos 14 días, presencia de sintomatología frecuente de COVID-19, contacto con personas con diagnóstico confirmado de COVID-19, contacto con personas con sintomatología frecuente de COVID-19, contacto con personas que viajaron a zonas endémicas en los últimos 14 días[8],[12],[16].

Medir la temperatura corporal del paciente y acompañante con un termómetro digital de aproximación[8],[12],[15].

• **Laboratorios**

Los hallazgos de laboratorio encontrados en pacientes con COVID-19 son linfopenia, enzimas hepáticas elevadas, elevación de lactato deshidrogenasa, marcadores inflamatorios elevados (proteína C reactiva, procalcitonina, ferritina), dímero D elevado, tiempo de protrombina (PT) elevado, tropoina elevada, creatina fosfoquinasa (CPK) elevada y marcadores de lesión renal aguda[3],[20].

• **Estudios de gabinete**

La radiografía de tórax y tomografía axial computarizada (TAC) son los estudios de imagen de elección para ayuda diagnóstica de COVID-19, se aprecia opacidades en vidrio esmerilado, bilateral y periférico, consolidaciones o infiltrados nodulares[5]. La radiografía tiene una sensibilidad de 59% y la TAC de 97%[7]. De 60 a 70% de los pacientes asintomáticos tienen estudios de imagen pulmonar con anomalías[3],[20].

Ingreso del paciente

Se indica al paciente que realice las siguientes actividades a su ingreso al laboratorio de endoscopia:

• **Antes de ingresar**

- Limpieza de la suela de zapatos con campo húmedo con solución clorada > 0,21%.
- Higiene de manos con solución de alcohol étlico > 75%.

• **Preparación del paciente**

- En caso de tener cabello largo sujetarlo hacia atrás.
- Retirar joyas, reloj, dientes postizos, lentes correctivos y otros objetos personales.
- Retiro de ropa y colocación de bata de paciente.

- Lavado de manos adecuado.
- Colocación de cánula nasal, realizado por el paciente.
- Colocación adecuada de mascarilla quirúrgica, realizado por el paciente.
- No usar almohada. Alternativa, usar campos o sábana doblada.
- Canalización y monitoreo por enfermera con EPP básico.

Anestesia para procedimiento endoscópico

• **Antes de ingresar a sala**

- Llenado de papelería, consentimiento y reporte fuera de la sala.
- No ingresar objetos personales a la sala.
- No uso del celular.
- Planeamiento anestésico.
- Preparación de medicamentos y equipo necesarios. Considerar equipo para intubación orotraqueal de emergencia.

• **Técnica anestésica**

- En endoscopia superior, no utilizar lidocaína en aerosol. Alternativa, dar por vía oral 1 ml (20 disparos) de lidocaína en aerosol en una copita dosificadora.
- Se prefiere la sedación endovenosa profunda a otros tipos de sedación o anestesia.
- Colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo y colocarse a la espalda del paciente para la administración de medicamentos.
- En endoscopia superior, pedir al paciente que coloque su mascarilla quirúrgica sobre la nariz para que el técnico le coloque la boquilla protectora.
- En colonoscopia, pedir al paciente que coloque correctamente la mascarilla quirúrgica sobre la nariz y boca en caso se haya movido.
- Colocar oxígeno por cánula nasal a 2 L min, no usar flujos mayores a > 5 L min.
- Los medicamentos para utilizar se basan en las características del paciente, disponibilidad, preferencia y experiencia del anestesiólogo.
- Los medicamentos y dosis intravenosas utilizadas generalmente son:
 - Endoscopia: Fentanilo 1 mcg/kg, lidocaína 1% 1-2 mg/kg, propofol 1 mg/kg y mantenimiento de 70-100 mcg/kg/minuto.
 - Colonoscopia: Midazolam 0,02 mg/kg, fentanilo 1-2 mcg/kg, lidocaína 1% 1-2 mg/kg, propofol 1 mg/kg y mantenimiento de 100-150 mcg/kg/minuto.

- Proteger ojos con parches.
 - Colocar campo que cubra la vía aérea y ojos. En endoscopia cubrir parte del tubo de endoscopia y mano del endoscopista.
 - Al finalizar el procedimiento de endoscopia superior retirar la boquilla protectora y recolocar la mascarilla quirúrgica adecuadamente al paciente.
 - Reversión por lisis.
 - En procedimientos terapéuticos proveer adecuada analgesia y antiemético.
- **Recuperación**
 - El paciente no sospechoso de COVID-19 pasa a la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA).
 - El paciente sospechoso de COVID-19 no pasa a UCPA y se recupera en la sala del procedimiento.

Limpieza de la sala al finalizar el procedimiento

- Cambio de toda la ropa al término de cada estudio (campos, sábana, cobija y bata) y depósito en contenedor en el interior de la sala.
- Limpieza general de la sala al término de cada estudio con toallas cloradas (camillas, cables de monitoreo, máquina de anestesia y puerta)[11].
- La cánula nasal y otro equipo descartable en contacto con secreciones se descartará en depósito especial según la norma de desechos bioinfecciosos de la clínica.

- El equipo reutilizable en contacto con secreciones respiratorias, como la boquilla protectora, cánula de Guedel, etc. Se debe desinfectar con agentes biocidas efectivos contra el virus.
- **Agentes biocidas que inactivan el virus SARS-CoV-2**
 - El virus SARS-CoV-2 es sensible al calor y a los rayos ultravioletas. La clorhexidina 0,02% no ha mostrado efectividad biocida, mientras que los solventes lipídicos como etanol > 75% (alcohol etílico), isopropanol > 70% (alcohol isopropílico), formaldehído > 0,7%, povidona yodada > 0,23%, hipoclorito de sodio > 0,21% (cloro) y peróxido de hidrógeno > 0,5% (agua oxigenada) son efectivos[1],[23].

Conclusiones

La evaluación y manejo anestésico estandarizado de los pacientes ante el brote de COVID-19 tiene como objetivo optimizar la seguridad del paciente y el personal sanitario. Los lineamientos principales son investigación dirigida hacia datos de sospecha de la enfermedad, realizar únicamente procedimientos de urgencia endoscópica, uso de sala con presión negativa siempre que sea posible, uso adecuado de EPP e higiene de manos en todos los participantes, disminuir los aerosoles producidos con métodos de barrera y desinfección adecuada de la sala y equipo al finalizar el estudio endoscópico. No se recomienda el cambio de la técnica anestésica habitual hasta tener más datos que soporten esta práctica en procedimientos endoscópicos.

Referencias

1. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation and Treatment coronavirus (COVID-19). StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
2. Li LY, Wu W, Chen S, Gu JW, Li XL, Song HJ, et al. Digestive system involvement of novel coronavirus infection: prevention and control infection from a gastroenterology perspective. Journal of Digestive Diseases. Wiley; 2020 Apr 8; <http://dx.doi.org/10.1111/1751-2980.12862>
3. McIntosh K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, clinical features, diagnosis, and prevention. En: Hirsch M, Bloom A, ed. UpToDate. Waltham, Mass.: UpToDate, 2020. https://www.uptodate.com.pbidi.unam.mx:2443/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-clinical-features-diagnosis-and-prevention?search=Anesthesia%20for%20gastrointestinal%20endoscopy%20in%20adults%20covid&topicRef=105511&source=see_link
4. Ling Y, Xu S-B, Lin Y-X, Tian D, Zhu Z-Q, Dai F-H, et al. Persistence and clearance of viral RNA in 2019 novel coronavirus disease rehabilitation patients. Chinese Medical Journal. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2020 Feb;1. <http://dx.doi.org/10.1097/cm9.0000000000000774>.
5. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected

- Pneumonia in Wuhan, China [published online ahead of print, 2020 Feb 7]. *JAMA*. 2020 Feb;e201585(11):1061. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585> PMID:32031570
6. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China. *JAMA* [Internet]. American Medical Association (AMA); 2020 Apr 7;323(13):1239. Available from: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.2648>
 7. Greenland JR, Michelow MD, Wang L, London MJ. COVID-19 Infection. *Anesthesiology* [Internet]. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health); 2020 Mar;1. <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0000000000003303>.
 8. 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. *Gastrointestinal Endoscopy*. Elsevier BV; 2020 Mar. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2020.03.019> PMID:32179106
 9. ESGE and ESGENA Position Statement on gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic. 2020. https://www.esge.com/assets/downloads/pdfs/general/ESGE_ESGENA_Position_Statement_gastrointestinal_endoscopy_COVID_19_pandemic.pdf.
 10. 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 Apr;52(4):312–4. <https://doi.org/10.1055/a-1128-4313> PMID:32212122
 11. Sociedad Española de Patología Digestiva; Asociación Española de Gastroenterología. Recommendations by the SEPD and AEG, both in general and on the operation of gastrointestinal endoscopy and gastroenterology units, concerning the current SARS-CoV-2 pandemic (March, 18) [published online ahead of print, 2020 Mar 23]. *Rev Esp Enferm Dig*. 2020; <https://doi.org/10.17235/reed.2020.7052/2020>.
 12. Chiu PW, Ng SC, Inoue H, Reddy DN, Ling Hu E, Cho JY, et al. Practice of endoscopy during COVID-19 pandemic: position statements of the Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE-COVID statements). *Gut*. 2020 Apr;02:gutjnl-2020-321185. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2020-321185> PMID:32241897
 13. Tse F, Borgaonkar M, Leontiadis G. COVID-19: Advice from the Canadian Association of Gastroenterology for Endoscopy. 2020. <https://www.cag-acg.org/images/publications/CAG-Statement-COVID-&-Endoscopy.pdf>. Consultado el 2 de abril de 2020.
 14. Sultan S, Lim JK, Altayar O, Davitkov P, Feuerstein JD, Siddique SM, et al. AGA Institute Rapid Recommendations for Gastrointestinal Procedures During the COVID-19 Pandemic. *Gastroenterology*. Elsevier BV; 2020 Apr; <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.072> PMID:32247018
 15. British Society of Gastroenterology. Endoscopy activity and COVID-19: BSG and JAG guidance. 2020. <https://www.bsg.org.uk/covid-19-advice/endoscopy-activity-and-covid-19-bsg-and-jag-guidance/>.
 16. Lui RN, Wong SH, Sánchez-Luna SA, Pellino G, Bollipo S, Wong MY, et al. Overview of guidance for endoscopy during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic [published online ahead of print, 2020 Mar 31]. *J Gastroenterol Hepatol*. 2020 Mar; <https://doi.org/10.1111/jgh.15053> PMID:32233034
 17. Goudra B. Anesthesia for gastrointestinal endoscopy in adults. En: Joshi G y Crowley M, ed. *UpToDate*. Waltham, Mass.: UpToDate, 2020. https://www.uptodate.com.pbidi.unam.mx:2443/contents/anesthesia-for-gastrointestinal-endoscopy-in-adults?search=Anesthesia%20for%20gastrointestinal%20endoscopy%20in%20adults%20covid&source=search_resu&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H622502816.
 18. Calderwood AH, Day LW, Muthusamy VR, Collins J, Hambrick RD 3rd, Brock AS, et al.; ASGE Quality Assurance in Endoscopy Committee. ASGE guideline for infection control during GI endoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2018 May;87(5):1167–79. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.12.009> PMID:29573782
 19. Cook TM, El-Boghdady K, McGuire B, McNarry AF, Patel A, Higgs A. Consensus guidelines for managing the airway in patients with COVID-19. *Anaesthesia*. Wiley; 2020 Apr 1; <https://doi.org/10.1111/anae.15054> PMID:32221970
 20. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus

- (2019-nCoV) patients. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. Springer Science and Business Media LLC; 2020 Feb 12; <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-020-01591-x> PMID:32052373
21. London MJ. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients: Airway management, anesthesia machine ventilation, and anesthetic care. *Uptodate*. 2020. <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-patients-airway-management-anesthesia-machine-ventilation-and-anesthetic-care#H2011106604>
22. Coronavirus - guidance for anaesthesia and perioperative care providers. *World Federation of Societies of Anaesthesiologists*. 2020. <https://www.wfsahq.org/resources/coronavirus>.
23. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(5):355–68. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002660>.