



## **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

### **UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

#### **CARRERA DE MEDICINA**

**“RECOMENDACIONES PARA LAS UNIDADES DE ENDOSCOPIA DURANTE  
LA PANDEMIA POR SARS-COV-2”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICO GENERAL**

**AUTOR: BRIAN PAUL CHACON PEÑAFIEL**

**DIRECTOR: DR. LUIS GABRIEL TIGSI MENDOZA**

**CUENCA-ECUADOR**

**2020**

*Yo me gradué en  
los 50 años de La Cato!  
... y sostuve la Universidad*



## DECLARACIÓN

Yo, **CHACÓN PEÑAFIEL BRIAN PAÚL**; declaro bajo juramento que el presente trabajo de investigación es de mi autoría que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado la totalidad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento; y eximo expresamente a la **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA** y sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. La **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y normatividad institucional vigente.



Firmado electrónicamente por:  
**BRIAN PAUL  
CHACON  
PENAFIEL**

**BRIAN PAÚL CHACÓN PEÑAFIEL**



# COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE SERES HUMANOS (CEISH) UNIVERISDAD CATÓLICA DE CUENCA

Cuenca, 2 de julio de 2020

## CERTIFICA

Informa que ha conocido, revisado y aprobado los aspectos éticos de la revisión bibliográfica, cuyo tema es: **“RECOMENDACIONES PARA LAS UNIDADES DE ENDOSCOPIA DURANTE LA PANDEMIA POR SARS-COV-2”**, del Sr. Estudiante: **BRIAN PAUL CHACON PEÑAFIEL** con C.C.: 0106558216

**DR. CARLOS FLORES MONTESINOS**

Presidente del Comité de Ética en Investigación de Seres Humanos (CEISH), de la Universidad Católica de Cuenca



## **Recomendaciones para las unidades de endoscopia durante la pandemia por SARS-Cov-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2).**

Brian Paul Chacon Peñafiel.

Dr. Luis Gabriel Tigsi Mendoza.

### **Resumen.**

La zoonosis y propagación del SARS-Cov-2, virus caracterizado por su afinidad a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2, se debe a que su principal vía de diseminación son los procesos generadores de aerosol como tos, arcadas, estornudos, vómito y flatos, reflejos que son comunes en procedimientos endoscópicos tanto altos como bajos. A partir del brote se estandarizaron medidas básicas de protección personal con el fin de disminuir la exposición, tras su recopilación bibliográfica surgen recomendaciones dirigidas a centros endoscópicos, iniciando por un sistema de presión negativa que asegure la ventilación continua en la sala, también valorar con antelación signos vitales y antecedentes pertinentes con relación al posible contagio del paciente. En cuanto al personal, es necesario limitar su participación, esto requiere un gasto extra de insumos. El lavado de manos no deja de primar como recomendación, que, junto a las medidas de protección personal reducen el rango de contaminación durante la endoscopia. Se recomienda inducir al paciente por medio de anestesia general, procurando mantener su estabilidad hemodinámica, esto permite un óptimo desenvolvimiento del especialista al manipular el endoscopio. La sala endoscópica se somete a desinfección en cada procedimiento y los equipos utilizados son reprocesados según recomendaciones del fabricante.

**Palabras Clave:** SARS-Cov-2, CORONAVIRUS, ENDOSCOPIA, AEROSOL, RESPIRADOR, PROCESAMIENTO.



---

**Abstract.**

The zoonosis and spread of SARS-Cov-2, a virus characterized by its affinity for angiotensin-converting enzyme 2 receptors, is due to the fact that its main route of spread is aerosol-generating processes such as coughing, retching, sneezing, vomiting and flatus, reflexes that are common in both high and low endoscopic procedures. After the outbreak, basic personal protection measures were standardized in order to reduce exposure. After its bibliographic compilation, recommendations directed to endoscopic centers emerge, starting with a negative pressure system that ensures continuous ventilation in the room, also assess in advance vital signs and pertinent antecedents in relation to the possible contagion of the patient. As for the personnel, it is necessary to limit their participation, this requires an extra expense of supplies. Handwashing does not stop prevailing as a recommendation, which, together with personal protection measures, reduces the range of contamination during endoscopy. It is recommended to induce the patient through general anesthesia, trying to maintain his hemodynamic stability, this allows an optimal development of the specialist when manipulating the endoscope. The endoscopic room is disinfected in each procedure and the equipment used is reprocessed according to the manufacturer's recommendations.

**Key Words:** SARS-Cov-2, CORONAVIRUS, ENDOSCOPY, AEROSOL, RESPIRATOR, PROCESSING.

<b>índice de contenidos.</b>	
<b>Resumen.</b>	<b>5</b>
<b>Abstract.</b>	<b>6</b>
<b>Objetivo General.</b>	<b>8</b>
• <b>Objetivos Específicos.</b>	8
<b>Introducción.</b>	<b>9</b>
<b>Justificación.</b>	<b>11</b>
<b>Métodos.</b>	<b>12</b>
• <b>Criterios de Inclusión.</b>	12
• <b>Criterios de exclusión.</b>	12
<b>Marco teórico.</b>	<b>13</b>
• <b>¿La endoscopia genera aerosoles?, y la necesidad de una habitación con presión negativa.</b>	13
• <b>Equipo de protección personal (EPP), ¿mascarilla quirúrgica o respirador N95?.</b>	14
• <b>¿Qué casos ameritan una endoscopia en la pandemia?.</b>	15
• <b>Barreras físicas alternas ante la aerosolización.</b>	17
• <b>¿Qué tipo de anestesia utilizaremos en la endoscopia?.</b>	18
• <b>Puntos para considerar en el desarrollo del procedimiento.</b>	19
• <b>Recomendaciones al reprocesar endoscopios.</b>	20
• <b>¿Cuál es el papel de los residentes?.</b>	21
<b>Resultados.</b>	<b>22</b>
• <b>Análisis de Artículos</b>	22
<b>Discusión.</b>	<b>29</b>
<b>Conclusión.</b>	<b>31</b>
<b>Referencias bibliográficas.</b>	<b>32</b>

### **Objetivo General.**

- Compilar las principales recomendaciones para las unidades endoscópicas durante la pandemia por SARS-Cov-2.

### **Objetivos Específicos.**

- Revisar recomendaciones actuales para llevar a cabo procedimientos endoscópicos seguros.
- Categorizar los casos que ameritan intervención endoscópica durante la pandemia SARS-Cov-2 para disminuir el riesgo de contaminación del paciente y personal de salud.
- Difundir información actualizada al personal de salud, relacionado a las unidades de endoscopia digestiva: endoscopistas, gastroenterólogos, anesthesiólogos, personal de enfermería y auxiliares.
- Difundir la información a áreas administrativas hospitalarias para optimizar recursos humanos y económicos durante la pandemia.

## Introducción.

Se dieron a conocer los primeros reportes sobre este virus en el mes de diciembre del año 2019, siendo registrados pacientes con neumonía aguda de origen a determinar, que tenían en común ser transeúntes frecuentes de un mercado mayorista de animales y mariscos ubicado en Wuhan, provincia de Hubei, China; desencadenando así la pandemia que marco el cambio de una década y del estilo de vida, que, hasta hace unos meses atrás se consideraba “normal”; en Ecuador la situación se ha presentado de manera selectiva, es decir varía dependiendo de cada provincia esto se debe a la densidad poblacional que abarcan; según el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias registra desde el inicio del brote con el paciente cero el 29 de febrero al 13 de mayo del 2020 un total de 21549 casos confirmados , 3433 pacientes recuperados y 2334 personas fallecidas, aun así hay 80 ensayos clínicos que se encuentran en proceso para el desarrollo de una vacuna, ninguno de ellos en el país, ya que según registros del Banco Internacional, Ecuador destina un 0.44% del Producto Interno Bruto en investigación; en relación a cifras como las de China 2.11% o los Estados Unidos de América 2.7%(1–3).

El SARS-Cov-2 tiene un periodo de incubación que varía entre 0 a 14 días, y una mortalidad de 2-4%; se ha descrito que este virus es afín con las células por medio del receptor ACE2 enzima convertidora de angiotensina 2, que se expresan en los neumocitos tipo 2 siendo el pulmón el más propenso, al igual que en múltiples órganos como el corazón debido a la viremia, las células esofágicas paradójicamente muestran la presencia de ARN viral en su mucosa mas no la tinción de la proteína en la nucleocápside viral, en el sistema hepatobiliar este virus desencadena hepatotoxicidad por viremia, es importante recalcar que en los colangiocitos la presencia de receptores ACE-2 es de 59.7%, la ineficaz absorción de los enterocitos afectos en el intestino, provoca episodios diarreicos que promueven la transmisión fecal-oral. Con respecto al sistema urinario, las células del túbulo proximal y las células uroteliales de la vejiga están propensas a un mayor riesgo de posible infección(4–9).

La sociedad de endoscopia gastrointestinal de Nueva York (10) relata de manera tétrica que los procedimientos endoscópicos han llegado a desplazarse a salas

operatorias o, es más, en un lado de la cama hospitalaria del paciente. Ante la crisis sanitaria en curso, los procedimientos diagnósticos como la endoscopia que genera aerosoles, además de, la contaminación que implica la manipulación de instrumentos antes, durante y después del procedimiento, la potencial contaminación de la sala y la utilería en general del paciente(sondas, tubos endotraqueales, vías de acceso periférico, sábanas, lencería, etc.); ha impulsado al personal de salud a adoptar medidas de protección laboral iniciando por despojarnos de fómites tales como: relojes, anillos, celulares, carnet, esferos y preparase según amerite el caso; previamente a lo propuesto se necesita una valoración adecuada por el profesional para estadificar el riesgo a exposición. Se han visto obligados también a posponer así procedimientos electivos, reservando el uso del instrumental para emergencias como una hemorragia digestiva alta aguda(11–14).

## **Justificación.**

En marzo del 2020 la OMS (Organización Mundial de la Salud) decretó como pandemia al SARS COV-2, dicha enfermedad originada en Wuhan China registra hasta el 2 de abril un saldo de 932 501 contagios y 47 223 muertes, superando a sus antecesores el SARS y MERS; en Ecuador el primer caso se registró el 29 de febrero, la paciente cero provenía de España, 13 días después de su llegada se confirmó el diagnóstico. Si bien hasta el momento no hay registro del personal de salud que ha contraído el virus en el país, en la provincia de Hubei sin embargo, una vez desencadenado el brote 2055 contagiados presentaban relación a la rama de la salud, convirtiéndose en un problema al cual también se ve expuesto el personal que presta servicios endoscópicos y representa un riesgo potencial para la salud, puesto que hace algunos meses los protocolos endoscópicos estuvieron sujetos a modificaciones que hasta la fecha aún siguen evolucionando, esto se debe a que la enfermedad por SARS-Cov-2 posee un alta capacidad de transmisión, ya que en ciertos casos esta se lleva a cabo por pacientes asintomáticos, al igual se caracteriza por exacerbar cuadros gastroenterológicos obligándolos a requerir de una endoscopia(12,15).

Este artículo busca promover la educación y orienta al personal que labora en un centro endoscópico a adoptar las medidas de bioseguridad recomendadas, además advierte sobre maneras en las cuales hay una posible contaminación en la endoscopia explicando la etiología de la transmisión, así mismo tiene por finalidad disminuir la migración viral dada por partículas dicotomizadas en este caso mayor a 20 micras(16).

## **Métodos.**

Por medio del motor de búsqueda Google Scholar se obtuvo información de múltiples fuentes digitales científicas Science Direct, The New England, Lancet, Pubmed y MEDLINE, usando encabezados como “endoscopia en pacientes con coronavirus”, “Coronavirus en un centro endoscópico”, “endoscopia y coronavirus”, “Gastroenterología, Coronavirus”, al analizar la información disponible y basándonos en estudios sobre el origen, propagación y virulencia del SARS-Cov-2, además del equipo de protección personal idóneo y su manipulación junto a piezas endoscópicas que ameritan esterilización; se estructuró el texto propuesto.

## **Criterios de Inclusión.**

Para realizar la revisión bibliográfica se incluyeron estudios científicos basados en información sobre las medidas dirigidas a centros endoscópicos y quirúrgicos durante la emergencia sanitaria por SARS-Cov-2, además de estudios en desarrollo, recomendaciones por parte de servicio de anestesiología también fueron agregadas.

## **Criterios de exclusión.**

Los artículos científicos que no guardan relación a procedimientos endoscópicos y el SARS-Cov-2 fueron exceptuados de las recomendaciones, al igual que información ajena a los tres últimos años de estudio.



## Marco teórico.

### **¿La endoscopia genera aerosoles?, y la necesidad de una habitación con presión negativa.**

Es de vital importancia conocer la transmisibilidad del SARS-Cov-2, llevada a cabo por gotas de saliva y aerosoles como estornudos, arcadas, tos, convirtiendo a la endoscopia digestiva alta y baja en procedimientos altamente contaminados, ya que en relación a lo antes mencionado un estornudo libera alrededor de 40000 microgotas que viajan a 100 m/s, en la tos en cambio son 3000 gotas que viajan a 200 m/s, las cuales en ambos casos actúan como aerosoles con una vida media en aire ambiente de 3 horas y varía dependiendo de la superficie, por ejemplo: en acero inoxidable dura 5.6 horas y plástico 6.8 horas; de igual manera la colonoscopia genera aerosoles por la movilización de flatos. La CDC (center for disease control and prevention), recomienda que una endoscopia debe llevarse a cabo en una sala de presurización negativa, con la finalidad de limitar la contaminación al perímetro ocupado por el paciente en riesgo, las habitaciones mantienen una constante de 14-18 intercambios de aire/hora, esto es de gran ayuda al momento de su descontaminación, que, en 18 minutos muestra una eficiencia de 99% y 28 minutos una eficiencia de 99.9%, en definitiva es recomendable un tiempo de espera de 30 minutos entre cada paciente(4,9,15,17–19).

Xiang Ong et al.(20), en Singapur estudiaron muestras tomadas de habitaciones y anexos utilizadas por tres pacientes con diagnóstico de SARS-Cov-2, registrando contaminación periférica en la mesa, cama, piso, velador, estetoscopio, ventanas, ventiladores, baño, describe también la posibilidad del transporte viral por medio de ventiladores. Las muestras posteriores a la desinfección arrojaron resultados negativos.

La íntegra higiene personal tiene que primar por sobre sobre todas nuestros hábitos, la Asociación India para el Estudio de Hígado (INASL), la Sociedad Endoscopia Gastrointestinal de la India (SIEG), la Sociedad India de Gastroenterología (ISG)(21), recomiendan que es necesario un correcto cuidado y aseo de las manos que van desde uñas cortas, hasta un sistemático lavado de



manos clínico y quirúrgico según amerite; hacen referencia también a simples descuidos que aun sin darnos cuenta cometemos, y al parecer son de mucha importancia en esta pandemia, no tocarse el rostro, representa un riesgo potencial el hacerlo con las manos sucias; mantener un prudente distanciamiento personal y preservar recomendaciones que han creado experiencia en la humanidad y nos acompañan en el diario vivir(22). La Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal(ESGE) y la Sociedad Europea de Gastroenterología, Enfermeras y Asociadas (ESGENA)(23), incluyen al personal del centro endoscópico en el triaje diario antes de iniciar sus actividades, recomiendan también aislar y vigilar posibles casos.

### **Equipo de protección personal (EPP), ¿mascarilla quirúrgica o respirador N95?**

La finalidad del EPP es disminuir de manera sustancial la exposición del personal de salud en el ambiente laboral a desenvolverse, siendo este el caso de los centros endoscópicos. Durante la evolución de la pandemia se han generado múltiples dudas con respecto a su correcto manejo junto a la precariedad de insumos que enfrentan las instituciones médicas. Entre los cuales tenemos mascarillas, respiradores N95, guantes de látex, batas quirúrgicas, protectores faciales y/o visuales, redes de cabello y fundas para zapatos(14).

Hasta el momento el uso de la mascarilla quirúrgica y el respirador N95/FFP2/FFP3, ha causado gran incertidumbre. Para entender su nomenclatura, el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)(22), clasifica a este tipo de insumos por letras “N” no resistente al aceite, “R” resistente al aceite, “P” a prueba de aceite; además de su número como por ejemplo el 95 nos indica que esta mascarilla filtra un porcentaje equivalente al antes mencionado.

La Asociación Americana de Gastroenterología (AGA)(15), en su listado de recomendaciones menciona el uso específico del respirador N95 en todos los procedimientos endoscópicos, sugiere la reutilización extendida del respirador en sitios con limitados recursos, también son necesarios protectores faciales y recalca constatar su seguridad en cada uso para proteger al médico de aerosoles, el Center for Disease Control and Prevention(CDC)(24), hace



hincapié en la reutilización del respirador, como un máximo de 5 ocasiones procurando mantener su integridad, utilizando como contenedor una bolsa de papel ya que permite un flujo adecuado de aire. En cambio Repicci et al(25). prohíbe rotundamente reutilizar este tipo de dispositivos y aconseja recurrir a respiradores asequeables. Dejando así a la expectativa del lector valorar el riesgo/beneficio que implica.

Según Sultan et al(15). recomiendan la colocación de doble par de guantes como método de prevención, protección y reducción del riesgo de contagio al momento de manipular el equipo con el que se tuvo contacto en la endoscopia, sea independientemente el caso, no solo por tratarse de un paciente con posible riesgo de SARS-Cov-2

Para disminuir el grado de contaminación al retirar el EPP, se recomienda primero aplicar alcohol en los guantes antes de retirarlos, retirar la bata, quitar con cuidado el segundo par de guantes, las gafas y la mascarilla evitando el contacto con la frente, despojarnos del gorro quirúrgico, para finalizar es necesario el lavado de manos(12,17,25).

### **¿Qué casos ameritan una endoscopia en la pandemia?.**

Tanto la endoscopia digestiva alta o baja están siendo reservados para emergencias que, según el criterio de múltiples asociaciones son sangrados gastrointestinales que llegan a comprometer el estado hemodinámico de los pacientes, enteroscopia para sangrado urgente, anemia con inestabilidad hemodinámica, cuerpo extraño, ictericia obstructiva, colangitis ascendente aguda y otros que dependerán de la severidad del caso, los procedimientos electivos pueden posponerse por cuatro semanas si no llegase presentar complicación alguna; estas medidas se deben a antecedentes sobre el riesgo de infección por SARS con 4% enfermeras, 5% médicos y 8% en auxiliares(18,21,23).

**Tabla 1.** Priorizaciones endoscópicas recomendadas por la ESGE/ESGENA.

<b>Prioridad Alta</b>	<b>Prioridad Baja</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Displasia de alto grado, cáncer intramucoso temprano en el esófago, estomago</li> <li>-Pólipos colónicos con invasión submucosa</li> <li>-Estenosis maligna</li> <li>-Gastrostomía endoscópica percutánea</li> <li>-Fístula gastrointestinal superior</li> <li>-Hemorragia digestiva alta, sin inestabilidad hemodinámica</li> <li>-Sangrado rectal</li> <li>-Colonoscopia por melena posterior a endoscopia digestiva alta negativa</li> <li>-Anemia severa, pero sin inestabilidad hemodinámica</li> <li>-Cuerpo extraño en estómago</li> <li>-Pancreatitis relacionada a cálculos biliares/ Estenosis biliar</li> <li>-Reemplazo de stent pancreaticobiliar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Displasia esofágica o gástrica de bajo grado</li> <li>-Pólipo Duodenal</li> <li>-Ampullectomia</li> <li>-Ligadura de banda no emergente</li> <li>-Quiste pancreático no complicado</li> <li>-Estenosis Biliar no emergente</li> <li>-Muestra guiada por endoscopia de lesión submucosa</li> <li>-Acalasia (POEM, dilución con balón)</li> </ul>
<b>Posponer y vigilar</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esófago de Barret con displasia de bajo grado</li> <li>-Atrofia gástrica/metaplasia intestinal</li> <li>-Enfermedad inflamatoria intestinal</li> <li>-Colangitis esclerosante primaria</li> <li>-Síndrome de Lynch, más otros síndromes hereditarios.</li> <li>-Diagnóstico por: enfermedad por reflujo, dispepsia, cáncer esofágico, gástrico, colon</li> <li>-Procedimientos bariátricos</li> </ul>	

ESGE/ESGENA. 2020.

Las exacerbaciones en pacientes con SARS-Cov-2 son frecuentes por eso si se presentase una emergencia solo deben ingresar a la unidad el personal necesario con su respectivo EPP; antes de realizar el procedimiento se recomienda triar al paciente, es decir, medir la temperatura, indagar síntomas cardinales (fiebre, tos seca, dificultad respiratoria, diarrea) en los 14 días previos, contacto con personas sintomáticas o indicios de la enfermedad, algún tipo de exposición laboral o viajes en los últimos 14 días; estadificando así su riesgo en bajo, medio o alto; de igual manera es obligatorio para el paciente el uso de la mascarilla y un eficiente lavado de manos o guantes. La decisión de realizar una prueba de PCR es necesaria en casos de medio y alto riesgo e implica un costo extra; además de ser necesaria una sala de recuperación propia que se encuentre mínimo a 1.82 metros de los demás pacientes(4,13,18,21,26–28). Jaramillo et al.(12), describe como última medida preventiva el advertir al paciente sobre el riesgo infección en la sala de endoscopia previo a la firma del consentimiento informado.

**Tabla 2.** Estadificación de posible riesgo.

<b>Estadificación de pacientes en infección por SARS-Cov-2</b>	
<b>Riesgo Bajo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sin síntomas</li><li>• Sin contacto con SARS-Cov-2</li><li>• Sin estadía en áreas zoonóticas de alto riesgo en los 14 días previos.</li></ul>
<b>Riesgo Intermedio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Síntomas en ausencia de contacto con área zoonótica o paciente SARS-Cov-2 positivo</li><li>• Ausencia de síntomas, pero exposición a área zoonótica o paciente SARS-Cov-2 positivo</li></ul>
<b>Riesgo Alto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contacto con paciente SARS-Cov-2 o estancia en área zoonótica más presencia de síntomas.</li></ul>

Repicci et al. 2020.

La Sociedad Japonesa de Endoscopia Gastroenterológica, recomienda tomar en cuenta como síntomas cardinales a la disosmia y disgeusia(29).

### **Barreras físicas alternas ante la aerosolización.**



En los centros endoscópicos el personal médico se encuentra a menos de un metro del paciente por lo tanto Villarreal et al. en su artículo propone que el paciente utilice una mascarilla quirúrgica con una incisión central de 1 a 1.5 centímetros con la finalidad de contener aerosoles, sin registrar inconvenientes durante la endoscopia, el material debe ser desechado al terminar el procedimiento y sustituido por uno íntegro(16).

Ryot et al.(30), utilizó en cambio una barrera cúbica de plástico con una arista de 45 cm y 1.5 cm de espesor, se comparó el procedimiento reflejando que, sin la protección un perímetro de 1.5 metros estaba contaminado luego de haber simulado episodios de vómito y tos; caso contrario fue con la colocación de la barrera, logrando así contener el efecto de aerosolización, posteriormente el cubo fue descontaminado con hipoclorito de sodio, también se realizó una endoscopia digestiva alta con uno de los autores sin inconvenientes.

Durante la endoscopia las puertas del centro permanecerán cerradas, como se mencionó se realizará en una sala con presión negativa, recomendamos ser cautelosos en el momento de administrar lidocaína, esta proscrito el uso de spray evidentemente genera aerosoles cuando es colocado en la región glótica, si se llegara a requerir de soporte ventilatorio, es necesario un anestesiólogo con experiencia, una biopsia será procesada de manera individual en recipientes previamente desinfectados con hipoclorito de sodio, además de un retiro minucioso de la pinza. Tener especial precaución al momento de realizar succión, insuflación o cambios de catéter a través del endoscopio(8,12,17,29).

### **¿Qué tipo de anestesia utilizaremos en la endoscopia?**

Goudra B.(14), recomienda realizar de inicio la endoscopia digestiva alta más anestesia general con intubación endotraqueal; además la recomienda también para realizar una Colangiopancreatografía Retrograda Endoscópica (CPRE) en pacientes que presenten factores de riesgo, en caso de que no suceda menciona el uso de sedación-analgésia profunda con trompeta nasal unida a un sistema Mapleson C.

Además, refiere que, el uso de fentanilo 1cmg/kg o remifentanilo 0.05mcg/kg más Propofol 1.5 mg/kg en la endoscopia, es decir el adicionar un opioide hace que



el paciente permanezca estable hemodinámicamente, el Propofol disminuyó las náuseas y vómitos. El uso de midazolam asociado a un opioide no está recomendado para procedimientos endoscópicos avanzados, puede desencadenar depresión respiratoria. Con respecto a los opioides además de reducir la tos, son útiles para colonoscopías asociándolos a una recuperación temprana(14).

Pallecer et al.(31), recomiendan en cambio el uso de oxígeno por cánula nasal a 2litros, en la endoscopia digestiva alta sedar con fentanilo 1mcg/kg, lidocaína 1% 1-2 mg/kg, Propofol 1mg/kg con mantenimiento de 70-100 mcg/kg/min. y en colonoscopías usar midazolam 0.02mg/kg, fentanilo 1-2mcg/kg, lidocaína 1% 1-2 mg/kg, Propofol 1mg/kg con mantenimiento de 100-150 mcg/kg.

En un estudio descriptivo retrospectivo de 44659 procedimientos endoscópicos se evidencio que la lista por complicaciones anestésicas está encabezada por la inestabilidad hemodinámica, seguido de la desaturación que en la mayoría de casos alerta al médico, debido al uso de sedantes también puede llegar a prolongarse el estado de apnea obligando a interrumpir el procedimiento, el Propofol en cambio está relacionado a estados de hipotensión, la cefalea ha sido registrada por otro lado en el área de recuperación(32).

### **Puntos para considerar en el desarrollo del procedimiento.**

En la endoscopia digestiva alta hay que prestar atención al paso del endoscopio hacia el esófago evitando la génesis de aerosoles, durante la colonoscopia tener en cuenta que la insuflación de gases seguido de una compresión abdominal puede provocar aspiración, también la contaminación provocada por las heces que se diluyen con el agua(4).

En las declaraciones de la Sociedad Asiática del Pacífico para la Endoscopia Digestiva (APSDE)(28), recomienda tener especial cuidado al momento de realizar una colonoscopia, el desprendimiento fecal puede estar contaminado con SARS-Cov-2, estudios demuestran su presencia en heces hasta después de 47 días del debut de los síntomas.

La ASGE(Sociedad Americana de Gastroenterología Endoscópica)(33), recomienda el uso de agua estéril en pacientes inmunodeprimidos para la



irrigación en la endoscopia, justificando su observación con la presencia de patógenos que se transmiten por medio del agua potable.

En procedimientos más minuciosos hay una invasión repetitiva del endoscopio de tal manera para relajar el musculo liso se puede utilizar 0.2-0.5 mg de glucagón, la dilatación esofágica debe realizarse con un balón y sedación o anestesia profunda, en pacientes con acalasia se utiliza la miotomía endoscópica Peroral (POEM) previo a un vaciado esofágico, teniendo en cuenta el nivel de sedación del paciente además del riesgo de neumoperitoneo(14).

### **Recomendaciones al reprocesar endoscopios.**

Hay que ser meticulosos al desinfectar la sala endoscópica y los instrumentos utilizados durante la endoscopia, los antisépticos empleados están sujetos a cumplir la norma EN 14885, que garantiza su amplia actividad ante microorganismos incluyendo al SARS-Cov-2, por lo tanto, las pautas de desinfección no han sufrido modificaciones. Evite el uso de amonio cuaternario, alcohol y fenoles en el proceso(13,25,34).

Además de las medidas de protección personal, se recomienda que los dispositivos a reutilizarse serán clasificados según Spaulding, por su exposición al paciente en: no críticos (piel, mucosa externa), semicríticos (membranas mucosas íntegras) y críticos (penetran mucosas); así mismo su grado de desinfección incrementa, tomar en cuenta que la desinfección tiene un límite de 30 minutos luego de la endoscopia, con un reprocesamiento estándar aseguramos la desinfección para SARS-cov-2(34,35).

Los endoscopios flexibles representan un gran obstáculo al momento de esterilizarlos porque no soportan temperaturas >60 grados; se ha comprobado que el endoscopio es un fómite de alto riesgo que permite la migración de múltiples microorganismos algunos multirresistentes, entre ellos enterobacterias, helicobacter pylori y ocasionalmente de hepatitis B y C. Es recomendable también tener especial cuidado al reprocesar un duodenoscopios y ecoendoscopios, puesto que la desinfección no está completamente garantizada debido a su estructura, llevando al personal a repetir el proceso(11,13).

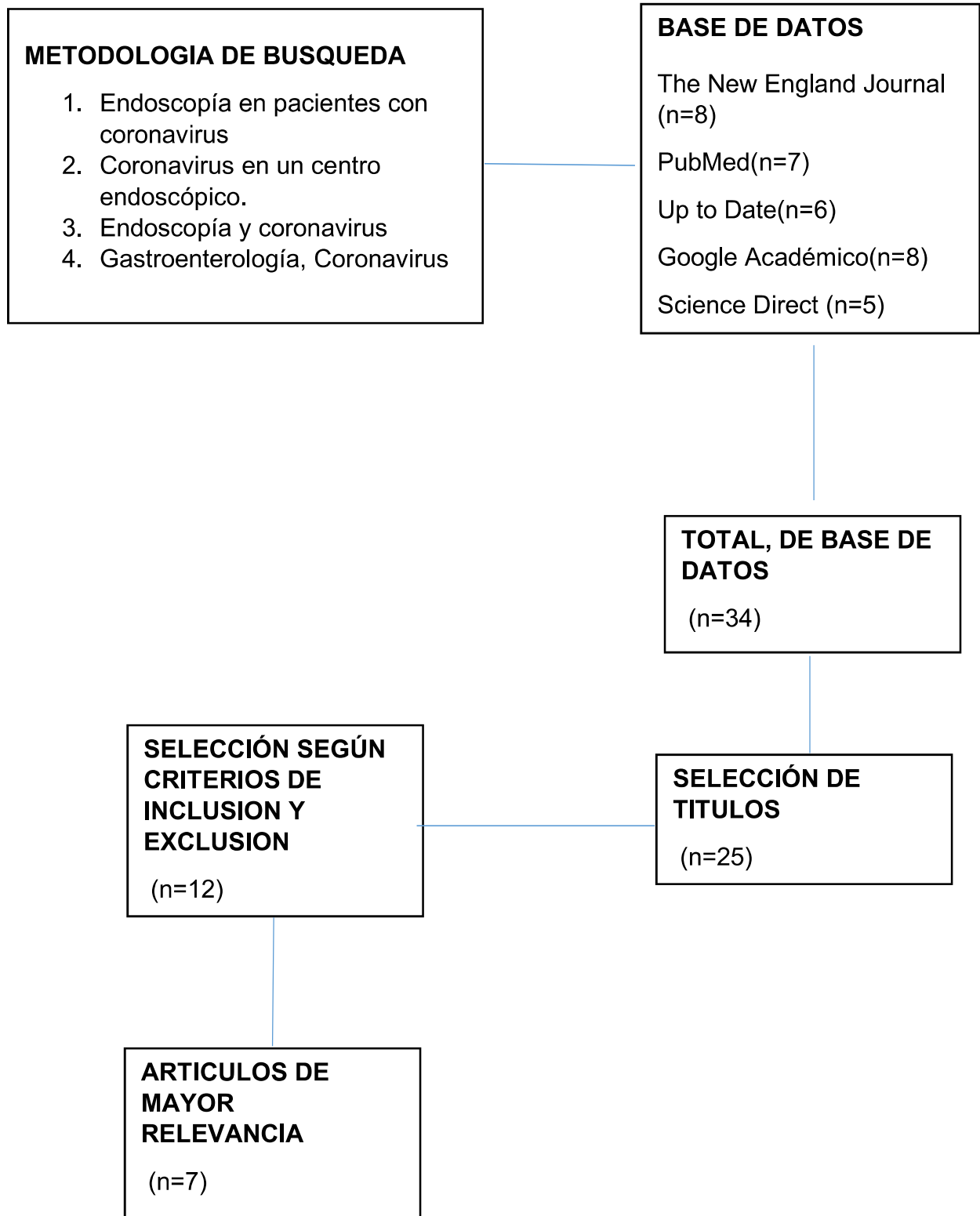
El incumplimiento por parte del personal es la principal causa en el fallo al reprocesar un endoscopio, el meticuloso procedimiento de desinfección empieza por el manual, el más importante, evitando dejar residuos y con los utensilios específicos para el modelo en uso, posteriormente serán sometidos a una desinfección de alto grado, al esterilizar el equipo tomar en cuenta que se ha reportado un mayor desgaste al hacerlo con óxido de etileno; para finalizar hay que proporcionar un buen enjuague se lo realiza con agua potable, estéril o filtrada, según prefiera, además de un secado que cubra toda la superficie, esto disminuye la acumulación de microorganismos al almacenar el dispositivo de forma vertical según recomendaciones de los fabricantes(33,34).

### **¿Cuál es el papel de los residentes?.**

Soetikno et al.(4), recomienda limitar este tipo de procedimientos a pasantes, según su experiencia minimiza el riesgo de exposición y limita el uso de recursos, concordando con lo descrito Otero et al.(13), que refieren que los estudiantes tienen la capacidad laboral para participar en otras funciones ya sean guardias o colaborar en áreas de SARS-Cov-2, también recomienda asentarse en una sola institución hospitalaria debido a la propagación viral.

## Resultados.

### Análisis de Artículos





Autor/Año	Base de Datos	Título	Diseño, Instrumento/ Objetivo	Conclusiones
Roy Soetikno, MD, MS, Anthony YB. Teoh, MBChB, Tonya Kaltenbach, MD, MS, James YW. Lau, MD, Ravishankar Asokkumar, MBBS, Patricia Cabral-Prodigalidad, MD, Amandeep Shergill, MD, MS 2020.	Science Direct	Considerations in performing endoscopy during the COVID-19 pandemic	Estudio descriptivo basado en experiencia y literatura científica  Proporcionan sugerencias para evitar la transmisión de CoV2019 en las salas endoscópicas	La actual pandemia obligó a estandarizar medidas y directrices encaminadas al manejo de pacientes en centros endoscópicos, incluyendo el control de saneamiento que se debe llevar a cabo con cada intervención realizada, no se deben escatimar recursos si de prevención se habla.
Maria Andrea Jaramillo MD Gilberto Jaramillo MD Trujillo MD Jonathan Barreto Pérez MD Juan Sebastián Pérez 2020.	Google Académico	Covid-19: herramientas de prevención actual en las unidades de endoscopia	Estudio descriptivo basado en experiencia y literatura científica  Presentar herramientas actualizadas con la finalidad de disminuir el riesgo de transmisión.	Las medidas de protección personal y las recomendaciones garantizan un menor riesgo de contagio, es necesario prestar atención especial a la generación de aerosoles.
William Otero, MD, Martín Gómez, MD, Luis A.	Google Académico	Procedimientos endoscópicos y pandemia COVID-19	Estudio descriptivo basado en evidencia	Las unidades endoscópicas deben mantener protocolos laborales, recomiendan que el

<p>Ángel, MD, Oscar Ruiz, MD, Hernando Marulanda, MD, Javier Riveros, MD, Germán Junca, MD, Hernán Ballén, MD, Álvaro Rodríguez, MD, Luis F. Pineda, MD, Elder Otero, MD, Lina Otero, MD, Gilberto Jaramillo, MD, Johanna Buitrago, MD, Jairo Rodríguez, MD, Melissa Bastidas, MD. 2020</p>		<p>Consideraciones básicas</p>	<p>científica actualizada</p> <p>La mortalidad del SARS-Cov-2 llevó a adaptar nuevas medidas en la práctica médica, la endoscopia requiere atención especial, los aerosoles se convierten en el problema común del procedimiento.</p>	<p>uso de equipos de protección personal varia junto al riesgo de estadificación del paciente.</p>
<p>Basavana Goudra, MD, FRCA, FCARCSI 2020</p>	<p>UpToDate</p>	<p>Anesthesia for gastrointestinal endoscopy in adults</p>	<p>Estudio descriptivo basado en revisión de evidencia científica.</p> <p>La sedación durante la endoscopia dependerá de un manejo específico, el anesestesiólogo juega un papel</p>	<p>Este servicio es aquel prestado por un especialista invitado a participar en el procedimiento, la atención anestésica supervisada abarca la posología y recomendaciones anestésicas para realizar una endoscopia en un paciente SARS-Cov-2, interacciones</p>

			importante en el riesgo de contaminación, el monitoreo y la complejidad ascienden. Discute el manejo anestésico en la endoscopia digestiva.	y efectos secundarios frecuentes.
Philip Wai Yan Chiu, Siew C Ng, Haruhiro Inoue, D Nageshwar Reddy, Enqiang Ling Hu, Joo Young Cho, Lawrence KY Ho, David G Hewett, Han-Mo Chiu, Rungsun Rerknimitr, Hsiu-Po Wang, Shiaw Hooi Ho, Dong Wan Seo, Khean-Lee Goh, Hisao Tajiri, Seigo Kitano, Francis K L Chan 2020	PubMed	Practice of endoscopy during COVID-19 pandemic: position statements of the Asian Pacific Society for Digestive Endoscopy (APSDE-COVID statements)	Estudio descriptivo basado en revisión de evidencia científica. La Sociedad Asiática del Pacífico para la Endoscopia Digestiva publicó un documento que concierne con la práctica endoscópica, proporcionando recomendaciones estándar para la pandemia.	El aporte de declaraciones por parte de la APSDE tiene en cuenta puntos estratégicos como la estadificación del riesgo, llegan a abarcar temas desde la protección personal, menciona el riesgo que enfrenta el personal de salud, además acude a ciertas recomendaciones simples como la limitación del personal durante el procedimiento y la limpieza después del mismo, concuerdan también en realizarlo dentro de una sala de presión negativa.
Ian M Gralnek, Cesare Hassan, Ulri	PubMed	ESGE and ESGENA Position Statement on	Estudio descriptivo basado en revisión de	La posición adaptada por estas sociedades se basa en problemáticas,

<p>ke Beilenhoff, Giulio Antonelli, Alanna Ebigbo, Maria Pellisè, Marianna Arvanitakis, Pradeep Bhandari, Raf Bisschops, Jeanin E Van Hooft, Michael F Kaminski, Konstantinos Triantafyllou, George Webster, Heiko Pohl, Irene Dunkley, Björn Fehrke, Mario Gazic, Tatjana Gjergjek, Sii ri Maasen, Wendy Waagenes, Marjon de Pater, Thierry Ponchon, Peter D Siersema, Helmut Messmann,</p>		<p>gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic</p>	<p>evidencia científica.  Las Sociedades Europeas de Endoscopía también hacen mención ante la lucha contra el SARS-Cov-2, aseguran la protección tanto del paciente como del personal médico.</p>	<p>resuelven que los procedimientos emergentes deben primar, brinda recomendaciones sobre el equipo de protección personal y las medidas de distanciamiento, hace mención también del lavado de manos que debe ser constante al momento del retiro del equipo de protección personal. El proceso de desinfección no ha cambiado según la ESGE y ESGENA, cumplen con los requisitos para aplacar el virus.</p>
--	--	---	---	---



Mario Dinis-Ribeiro. 2020.				
<p>New York Society for Gastrointestinal Endoscopy (NYSGE), Amrita Sethi, MD, MSc Arun Swaminath, MD Melissa Latorre, MD MS Dr. Daniel S. Behin, Daniela Jodorkovsky MD, Delia Calo, MD Olga Aroniadis, MD, MSc MD Anjali Mone Robin B. Mendelsohn, MD Reem Z. Sharaiha, MD, MSc Tamas A. Gonda, MD Lauren G. Khanna, MD Maestría Dr. Juan Carlos Bucobo Satish Nagula, MD Sammy Ho, MD David L. Carr-</p>	Science Direct	<p>Donning a New Approach to the Practice of Gastroenterology: Perspectives From the COVID-19 Pandemic Epicenter</p>	<p>Estudio descriptivo basado en revisión de evidencia científica. Describe cambios en los servicios endoscópicos y el manejo de enfermedades como la inflamatoria intestinal, las unidades en la ciudad de New York han sido desplazadas por limitada capacidad para pacientes con COVID.</p>	<p>Los servicios de endoscopia ahora son centros COVID, restringieron procedimientos en un 30-40%, imitando intervenir casos electivos, se ven obligados a aplazarlo por 4 semanas. Valorar intervalo Q-T en pacientes tratados con antieméticos e hidroxycloquina y azitromizina; consideran evitar reintervenciones por actos terapéuticos o stents.</p>

---

Locke, MD David H. Robbins, MD, MSc 2020				
--	--	--	--	--

## Discusión.

La infección por SARS-Cov-2 obligó a tomar conductas sociales del diario vivir, que objetivamente no se están cumpliendo por parte de la población, haciendo que el coronavirus se extienda con mayor facilidad y convirtiéndolo en un problema de salubridad que necesita intervención desde los primeros niveles de atención, se debe educar a la comunidad, las entidades gubernamentales han decretado medidas restrictivas según su capacidad resolutive, en definitiva, el regreso del confinamiento a las actividades laborales implica un ascenso de contagios, ya que procedimientos electivos reprogramados tendrán que ser llevados a cabo y ponen en peligro tanto la integridad del paciente como de los prestadores del servicio.

La Sociedad de Nueva York para la Endoscopía Gastrointestinal (NYSGE), reporta que, de la totalidad de unidades hospitalarias, el 40-80% eran pacientes COVID, de estos un 25% accedió a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Esta demanda afectó a los servicios endoscópicos, su producción decayó en un 80-90% al igual que el servicio de consulta externa en 50%. En cuanto a la proyección de la demanda endoscópica de un futuro está sujeta al cumplimiento de las normas de protección personal establecidas, recordad que el SARS-Cov-2 exacerba cuadros gastrointestinales que requieren valoración endoscópica.

Xiang Ong et al. tomaron muestras a 3 pacientes sintomáticos con SARS-Cov-2 en Singapur, recolectaron 5 muestras en 2 semanas; el paciente C con afección de vías aéreas superiores y dos resultados en heces positivos, 13 de 15 lugares en la habitación y 3 de 5 del inodoro dieron resultados positivos, el entorno del paciente está contaminado y representa un exponencial riesgo para el personal de salud. Soetikno et al. describe según los primeros informes desde Wuhan, que el 29% del total de infectados pertenecían al cuerpo médico; Sinonquel et al. en Reino Unido reporta un 9-12% de trabajadores de la salud; Perisetti et al. reporta según antecedentes del SARS-Cov-1 una afección del personal de salud en un 21%, también la Sociedad Asiática del Pacífico para la Endoscopía Digestiva reporta un 5% de médicos y 4% de enfermeras los afectados por SARS; El Centro de Control y Prevención en China dio a conocer que 2055 se habían contagiado hasta febrero 2020, una situación crítica, hay que contar con

que los funcionarios públicos están sugestionados también por la conducta social, que deja mucho que desear, puesto que la comunidad se encuentra inmersa en la impericia y la necesidad de países sujetos a una administración desorganizada.

Goudra B. se respalda en un ensayo de 200 pacientes sometidos a atención anestésica monitorizada con sedación de Propofol, y a anestesia general con intubación endotraqueal en la cual la relación de riesgo fue 51.5%:9.9%, sin mencionar que 10% de los casos de atención anestésica monitorizada se interrumpieron. El anestesiólogo es una pieza fundamental en la endoscopia, se encarga juntamente con el endoscopista de mantener un ambiente con la mínima concentración de aerosoles posible.

La controversia desencadenada por el uso de respiradores aún se mantiene en la incertidumbre, Repicci et al. se mantienen firmes con la decisión de evitar reutilizar los respiradores, ellos mencionan alternativas que dependerán de la situación económica del centro endoscópico. El CDC sugiere que el respirador N95 pueda ser reutilizado hasta por 5 ocasiones, por otro lado, la AGA recomienda reutilizar de manera extendida de los respiradores N95.

Márquez J. menciona portar el equipo de protección personal, sin realizar ajustes periódicos y si amerita, hacerlo después de un correcto lavado de manos o desinfección; es el problema más común al cual se enfrenta el personal médico, puesto que también Soetikno et al., relaciona contagios con el uso inadecuado del equipo de protección personal, es obligatorio educar estrictamente al personal que labora en un centro endoscópico, con la finalidad de contener la infección.

## **Conclusión.**

En concordancia con el material analizado consideraremos que la endoscopía genera aerosoles, mismos que tienden a alcanzar distancias entre 1.5 a 3 metros, las salas de presión negativas son más seguras para llevar a cabo el procedimiento, reducen la disipación viral y muestran ser eficientes en su descontaminación, es importante no olvidar cada paso del lavado de manos previo a la colocación del equipo de protección personal y después de su retiro, en cuanto al mismo se concluye que, la mascarilla de elección será la N95 para el procedimiento. Los médicos especialistas deben discernir con criterio el caso emergente que amerite una endoscopia, las hemorragias encabezan la justificación del procedimiento, la estadificación del riesgo es obligatoria antes de la endoscopía. El especialista que brinde anestesia tiene la finalidad de disminuir eventos adversos relacionados con la posible contaminación del equipo médico, un procedimiento meticuloso asegura un menor riesgo de exposición a aerosoles. La colonoscopia está relacionada con la transmisión feca-oral del virus. Las medidas adoptadas para reprocesar endoscopios no sufrieron modificaciones, pues se considera que tienen que ser cumplidas a cabalidad para evitar una nueva descontaminación que trae consigo el desgaste del terminal endoscópico.



## Referecias bibliográficas.

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];382(8):727-33. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
2. Guerrero S. CORONAVIRUS IN ECUADOR: AN OPINION FROM THE ACADEMIA. LA GRANJA [Internet]. 2020 [citado 18 de junio de 2020];7. Disponible en: [https://lagranja.ups.edu.ec/pdf/granja/covid\\_esp.pdf](https://lagranja.ups.edu.ec/pdf/granja/covid_esp.pdf)
3. Servicio Nacional de Gestion de Riesgos y Emergencias [Internet]. Informes de Situación e Infografías COVID 19. 2020 [citado 13 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/informes-de-situacion-covid-19-desde-el-13-de-marzo-del-2020/>
4. Soetikno R, Teoh AYB, Kaltenbach T, Lau JYW, Asokkumar R, Cabral-Prodigalidad P, et al. Considerations in performing endoscopy during the COVID-19 pandemic. *Gastrointestinal Endoscopy* [Internet].2020 [citado 10 de junio de 2020];S0016510720340335. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510720340335>
5. 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* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];14(2):185-92. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11684-020-0754-0>
6. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal Manifestations and Potential Fecal–Oral Transmission. *Gastroenterology* [Internet].2020 [citado 10 de junio de 2020];158(6):1518-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S001650852030281X>
7. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for Gastrointestinal Infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology* [Internet]. 2020 [citado 10 de

- junio de 2020];158(6):1831-1833.e3. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508520302821>
8. Torres Mesa PA. Endoscopia digestiva en tiempos de covid-19: Resumen de recomendaciones. Rev Colomb Cir [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];35(2):209-15. Disponible en:  
<https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/622>
  9. Márquez-Gutiérrez de Velasco J. Consideraciones para el manejo seguro en brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). ¿Cómo preparar una unidad quirúrgica? Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];43(2):47-55. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92870>
  10. Sethi A, Swaminath A, Latorre M, Behin DS, Jodorkovsky D, Calo D, et al. Donning a New Approach to the Practice of Gastroenterology: Perspectives From the COVID-19 Pandemic Epicenter. Clinical Gastroenterology and Hepatology [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];S1542356520305280. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1542356520305280>
  11. Perisetti A, Gajendran M, Boregowda U, Bansal P, Goyal H. COVID-19 and gastrointestinal endoscopies: Current insights and emergent strategies. Digestive Endoscopy [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];den.13693. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/den.13693>
  12. Jaramillo Trujillo MA, Jaramillo Trujillo G, Barreto Pérez J, Pérez JS. Covid-19: Herramientas de prevención actual en las unidades de endoscopia. Repert Med Cir [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];7. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1046>
  13. Otero Regino W, Gómez Zuleta MA, Angel Arango LA, Ruíz Morales OF, Marulanda Fernández H, Riveros J, et al. Procedimientos endoscópicos y pandemia COVID19. Consideraciones básicas. Rev Colomb Gastroenterol

- [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];35(1):65-75. Disponible en: <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/526>
14. Goudra AB. Anesthesia for gastrointestinal endoscopy. En: Joshi G y Crowley M, ed. *UpToDate*. Waltham, Mass.: UpToDate [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020]. p. 154-60. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-gastrointestinal-endoscopy-in-adults?search=Anesthesia%20for%20gastrointestinal%20endoscopy%20in%20adults&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1&id=anesthesia-for-gastrointestinal-endoscopy-in-adults&languageCode=en#topicContent](https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-gastrointestinal-endoscopy-in-adults?search=Anesthesia%20for%20gastrointestinal%20endoscopy%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1&id=anesthesia-for-gastrointestinal-endoscopy-in-adults&languageCode=en#topicContent)
  15. 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* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];S0016508520304583. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016508520304583>
  16. Villareal R, Cabrera LF, Pedraza M, Cuervo JE, Santos JH, Jurado JR. Dispositivo de bajo costo para disminuir el efecto de aerosol durante la endoscopia de vías digestivas altas en COVID-19. *Rev Colomb Gastroenterol* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];35(Supl. 1):17-20. Disponible en: <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/552>
  17. Sinonquel P, Roelandt P, Demedts I, Van Gerven L, Vandenbrielle C, Wilmer A, et al. COVID-19 and gastrointestinal endoscopy: What should be taken into account? *Digestive Endoscopy* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];den.13706. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/den.13706>
  18. Chiu PWY, 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 E

- ndoscopy (APSDE-COVID statements). Gut [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];69(6):991-6. Disponible en: <http://gut.bmj.com/lookup/doi/10.1136/gutjnl-2020-321185>
19. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];382(16):1564-7. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc2004973>
  20. Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. JAMA [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];323(16):1610. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762692>
  21. Philip M, Lakhtakia S, Aggarwal R, Madan K, Saraswat V, Makharia G. Joint Guidance from SGEI, ISG and INASL for Gastroenterologists and Gastrointestinal Endoscopists on the Prevention, Care, and Management of Patients With COVID-19. Journal of Clinical and Experimental Hepatology [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];10(3):266-70. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0973688320300281>
  22. Xiangdong C, You S, Shanglong Y, Renyu L, Henry L. Perioperative Care Provider's Considerations in Managing Patients with the COVID-19 Infections. Transl Perioper & Pain Med [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];7(2). Disponible en: <http://www.transpopmed.org/articles/tppm/tppm-2020-7-116.php>
  23. Gralnek IM, Hassan C, Beilenhoff U, Antonelli G, Ebigbo A, Pellisè M, et al. ESGE and ESGENA Position Statement on gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic. Endoscopy [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];52(06):483-90. Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-1155-6229>

24. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [citado 18 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/ppe-strategy/decontamination-reuse-respirators.html>
25. 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* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];S0016510720302455. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510720302455>
26. Zárate RAP, Cabrejos MCC, Piscocoya A, Calderón AFV. Recomendaciones de la Sociedad de Gastroenterología del Perú para evitar la propagación del SARS-CoV-2 a través de procedimientos de endoscopia digestiva. *Rev Gastroenterol Peru* [Internet]. 2020;40(1):95-9. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292020000100095&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1022-51292020000100095&script=sci_arttext)
27. Corral JE, Hoogenboom SA, Kröner PT, Vazquez-Roque MI, Picco MF, Farraye FA, et al. COVID-19 polymerase chain reaction testing before endoscopy: an economic analysis. *Gastrointestinal Endoscopy* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];S0016510720342486. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510720342486>
28. Lui RN, Wong SH, Sánchez-Luna SA, Pellino G, Bollipo S, Wong M, et al. Overview of guidance for endoscopy during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Journal of Gastroenterology and Hepatology* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];35(5):749-59. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jgh.15053>
29. Irisawa A, Furuta T, Matsumoto T, Kawai T, Inaba T, Kanno A, et al. Gastrointestinal endoscopy in the era of the acute pandemic of coronavirus disease 2019: Recommendations by Japan Gastroenterological Endoscopy Society (Issued on April 9th, 2020). *Digestive Endoscopy* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];den.13703. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/den.13703>

30. Sagami R, Nishikiori H, Sato T, Murakami K. Endoscopic shield: barrier enclosure during the endoscopy to prevent aerosol droplets during the COVID-19 pandemic. *VideoGIE* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];S2468448120301405. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2468448120301405>
31. González LCP, Rojas RG. COVID-19: Evaluación y manejo de la anestesia para procedimientos endoscópicos gastrointestinales. *Rev Chil Anest* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020];49:363-71. Disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/revchilanestv49n03-015/>
32. Hormati A, Mohammadbeigi A, Mousavi SM, Saeidi M, Shafiee H, Aminnejad R. Anesthesia Related Complications of Gastrointestinal Endoscopies; A Retrospective Descriptive Study. *Middle East J Dig Dis* [Internet]. 2019 [citado 10 de junio de 2020];11(3):147-51. Disponible en: <http://mejdd.org/index.php/mejdd/article/view/2027>
33. Calderwood AH, Day LW, Muthusamy VR, Collins J, Hambrick RD, Brock AS, et al. ASGE guideline for infection control during GI endoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy* [Internet]. 2018 [citado 10 de junio de 2020];87(5):1167-79. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0016510717325828>
34. Beilenhoff U, Biering H, Blum R, Brljak J, Cimbri M, Dumonceau J-M, 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* [Internet]. 2018 [citado 10 de junio de 2020];50(12):1205-34. Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-0759-1629>
35. Roberge RJ, Coca A, Williams WJ, Palmiero AJ, Powell JB. Surgical mask placement over N95 filtering facepiece respirators: Physiological effects on healthcare workers. *Respirology* [Internet]. 2020 [citado 10 de junio de 2020]



---

2020];15(3):516-21. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1440-1843.2010.01713.x>

## **Glosario.**

**Endoscopia.** - estudio diagnóstico en la medicina que consiste en invadir el sistema digestivo por medio de un endoscopio

**Virus.** - material genético tipo ADN o ARN protegido por proteínas que cumple su ciclo de vida en un medio celular

**Aerosol.** - en medicina son consideradas como partículas liberadas por reflejos fisiológicos.

**Viremia.** - carga viral presente en el endotelio.

**Fómite.** - objeto inanimado que representa viabilidad para contaminar superficies ajenas.

**Triage.** - estadificación del paciente utilizado en el servicio de emergencias.

**Equipo de protección personal.** - elementos que crean barreras físicas entre el personal y el medio en el cual se desenvuelve.

**Exposición.** - situación en la cual hay contacto mutuo con agentes patógenos.

**Mascarilla.** - protector que cubre la nariz y la boca, evitando la eliminación de microorganismos en la exhalación.

**Respirador.** - protector nasobucal que filtra el aire exterior inhalado.

**Desinfectar.** - eliminar microorganismos potencialmente patógenos presentes de superficies

**Reprocesar.** - procedimiento que tiene como finalidad permitir un uso repetido de equipo.

## AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, **BRIAN PAÚL CHACÓN PEÑAFIEL**, portador(a) de la cédula de ciudadanía **No.0106558216**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Recomendaciones para las unidades de endoscopía durante la pandemia por SARS-Cov-2”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo, autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 27 de julio de 2020



Firmado electrónicamente por:  
**BRIAN PAUL  
CHACON  
PENAFIEL**

**Brian Paúl Chacon Peñafiel**  
**C.I.0106558216**

## R.BIBLIOGRAFICA

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>3%</b>	%	%	<b>3%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Hamdan Bin Mohammed Smart University</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to University of Dundee</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Consorcio CIXUG</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Infile</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>