



REVISTA DE GASTROENTEROLOGÍA DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ESPECIAL COVID19

Conocimiento sobre la infección por SARS-CoV-2 de Gastroenterólogos y Endoscopistas de Latino América



J. Ruiz-Manriquez^a, X. León-Lara^b, A. Campos-Murguía^a, A.A. Solis-Ortega^a, B. Pérez-González^a, L.F. Uscanga^a y M. Peláez-Luna^{a,c,*}

^a Departamento de Gastroenterología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán"

^b Laboratorio de investigación en inmunodeficiencias, Instituto Nacional de Pediatría

^c División de Investigación, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México

Recibido el 1 de abril de 2020; aceptado el 15 de abril de 2020

Disponible en Internet el 4 de mayo de 2020

PALABRAS CLAVE

COVID-19;
SARS-CoV-2;
gastroenterología;
endoscopia;
conocimiento;
gastroenterology;
endoscopy;
knowledge.

Resumen

Introducción: Después de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró a la enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) pandemia, el número de pacientes con infección confirmada ha incrementado exponencialmente. Es muy probable que gastroenterólogos y otros especialistas se involucren en la atención de estos pacientes.

Objetivo: Evaluar el conocimiento de gastroenterólogos y endoscopistas (adscritos y residentes) en Latinoamérica sobre las características de COVID-19 y las medidas de prevención durante procedimientos endoscópicos.

Material y métodos: Realizamos un estudio transversal que incluyó a gastroenterólogos y endoscopistas de nueve países de Latinoamérica. Se aplicó un cuestionario electrónico diseñado para valorar conocimientos sobre síntomas, grupos de riesgo para enfermedad grave, medidas de prevención y reprocesamiento de endoscopios utilizados en pacientes con COVID-19.

Resultados: Se obtuvo información de 133 médicos, 95% de los encuestados identificó correctamente los síntomas más frecuentes y 60% identificó los tres grupos de riesgo para enfermedad grave. El 66% no consideró necesario usar precauciones estándar durante procedimientos endoscópicos y 30% no consideró necesarias las precauciones de contacto. El 48% desconoció el protocolo para reprocesamiento de los endoscopios en pacientes con COVID-19.

* Autor para correspondencia. Profesor de Medicina, División de Investigación. Facultad Medicina UNAM, Depto de Gastroenterología, INCMNSZ, Vasco de Quiroga 15, Belisario Domínguez Sección XVI, Tlalpan, 14080, Ciudad de México, CDMX, Tel.: +54870900 Ext 2710
Correo electrónico: mariopl@prodigy.net.mx (M. Peláez-Luna).

Conclusión: Los signos y síntomas de COVID-19 y las poblaciones de riesgo de complicaciones son conocidos por la mayoría de los gastroenterólogos y endoscopistas. El conocimiento sobre medidas de prevención (durante atención clínica y procedimientos endoscópicos), así como el reprocesamiento del equipo endoscópico son desconocidos por 70 y 48% de los encuestados respectivamente. Se deben realizar estrategias de difusión y enseñanza que incrementen el conocimiento sobre estos aspectos de bioseguridad.

© 2020 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

COVID-19;
SARS-CoV-2;
Gastroenterology;
Endoscopy;
Knowledge

Knowledge of Latin American gastroenterologists and endoscopists regarding SARS-CoV-2 infection

Abstract

Introduction: After the World Health Organization declared the COVID-19 outbreak a pandemic, the number of patients with confirmed SARS-CoV-2 infection (COVID-19) has increased exponentially, and gastroenterologists and other specialists most likely will be involved in the care of those patients.

Aim: To evaluate the knowledge Latin American gastroenterologists and endoscopists (staff physicians and residents) have about the characteristics of COVID-19, as well as the prevention measures to be taken during endoscopic procedures.

Materials and methods: We conducted a cross-sectional study that included gastroenterologists and endoscopists from 9 Latin American countries. An electronic questionnaire was applied that was designed to evaluate the knowledge of symptoms, risk groups for severe disease, prevention measures, and the reprocessing of endoscopes utilized in patients with COVID-19.

Results: Information was obtained from 133 physicians. Ninety-five percent of them correctly identified the most frequent symptoms of the virus, and 60% identified the 3 risk groups for severe disease. Sixty-six percent of those surveyed did not consider it necessary to use standard precautions during endoscopic procedures, and 30% did not consider contact precautions necessary. Forty-eight percent of the participants surveyed were not familiar with the protocol for reprocessing the endoscopes utilized in patients with COVID-19.

Conclusion: The majority of the gastroenterologists and endoscopists surveyed were familiar with the signs and symptoms of COVID-19 and the populations at risk for complications. There was a lack of knowledge about prevention measures (during clinical care and endoscopic procedures) and the reprocessing of endoscopic equipment by 70% and 48%, respectively, of those surveyed. Dissemination and teaching strategies that increase the knowledge of specific biosafety measures must be carried out.

© 2020 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Los coronavirus son un grupo de virus de RNA de cadena única envueltos, de los cuales se han descrito siete cepas capaces de infectar al ser humano, incluida la de insuficiencia respiratoria aguda grave por coronavirus 2 (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés). Desde la identificación de los primeros casos de enfermedad respiratoria aguda causada por la cepa SARS-CoV-2 en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, el número de casos reportados ha crecido de manera exponencial en el mundo^{1,2}.

En enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró el brote de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19, por sus siglas en inglés) como emergencia de salud pública y el 11 de marzo como un estado

de pandemia.² Hasta el 26 de marzo se habían registrado 462,684 casos confirmados y 20,834 muertes en el mundo. La región con mayor número de casos registrados es Europa con 250,287, seguida por la región Pacífico Occidental con 99,058 casos. En la región de Latinoamérica la cantidad de pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2 ha incrementado de 5 a 8,296 casos del 1 al 26 marzo³.

El conocimiento sobre la patogenia, historia natural, virulencia, transmisión, así como medidas preventivas es limitado, pero en incremento constante en relación con publicaciones de los países y centros donde ocurrieron los primeros casos (ej China, Corea del Sur). Estos reportes han establecido las bases sobre las cuales distintos gobiernos y ministerios de salud de países asiáticos, europeos, americanos y organismos internacionales, han propuesto guías de vigilancia, diagnóstico y cuidados en la atención de estos

Tabla 1 Recomendaciones para la realización de procedimientos endoscópicos, basados en las guías de la AGA y ASGE

Programación de procedimientos	Todo procedimiento electivo / no urgente debe ser pospuesto hasta que la contingencia haya terminado.
Precauciones de prevención y control	El virus se transmite por contacto, gotas y vía aérea (en procedimientos que produzcan aerosolización), por lo que se deben tomar precauciones estándar, de contacto y de vía aérea.
Uso de equipo de protección	Uso de guantes, gafas de protección, bata no estéril y mascarilla de alta eficiencia (Ej. N-95).
Lugar del procedimiento	Se recomienda realizar el procedimiento en el cuarto del paciente, en caso de no ser posible, utilizar un área predeterminada con puerta cerrada y adecuada ventilación. Tener la menor cantidad de personal.
Reprocesamiento de equipo de endoscopia	Se recomienda el reprocesamiento estándar, con uso de desinfectantes de alto nivel (Ej. glutaraldehído al 2% por 20-40 minutos u ortoftalaldehído al 0.55% por 12 minutos), posterior a un adecuado lavado del material.

pacientes. Particularmente en el área de gastroenterología, el conjunto de sociedades de gastroenterología, hepatología y endoscopia americanas (AASLD, ACG, AGA y ASGE) emitieron un comunicado el 15 de Marzo⁴, mientras que las europeas (ESGE y ESGENA) emitieron su reporte el 12 de Marzo⁵. Las recomendaciones principales se muestran en la [Tabla 1](#).

Debido a la elevada tasa de contagio y diversidad de síntomas extrapulmonares, no solo los especialistas en neumología, medicina crítica, urgencias e infectología estarán a cargo de estos pacientes. Se ha reportado que la infección provoca síntomas gastrointestinales hasta en el 50% de los casos, siendo los más frecuentes anorexia (78%), diarrea (34%) y alteración de enzimas hepáticas (22%)^{6,7}, por lo que, los gastroenterólogos seguramente participarán en la atención médica de algunos casos. Las vías de transmisión reportadas, basados en otros virus, son contacto y gotas⁸. SARS-CoV-2 es detectable en aerosoles hasta por 3 horas, en cobre por 4 horas, en plástico y acero inoxidable por 72 horas⁹. Por lo anterior, es importante conocer el reprocesamiento adecuado de equipos endoscópicos, el cual debe incluir el uso de desinfectantes de alto nivel^{10,11}.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el conocimiento sobre las características de la enfermedad y las medidas de prevención recomendadas durante la atención y realización de procedimientos endoscópicos incluyendo el reprocesamiento del equipo en pacientes infectados por SARS-CoV-2, entre profesionales en gastroenterología y endoscopia de Latinoamérica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Realizamos un estudio transversal en el que se invitó a través de correo electrónico o mensajería de telefonía inteligente a médicos gastroenterólogos y endoscopistas (en formación y egresados) de nueve países de América Latina (México, Costa Rica, Ecuador, Paraguay, Perú, Guatemala, Uruguay, Honduras y República Dominicana), que laboran en hospitales públicos y/o privados. El contacto con los encuestados se realizó a través de un médico gastroenterólogo en cada centro hospitalario con el cual se tiene relación académica vía telefónica, el médico de contacto a su vez distribuyó la encuesta entre los médicos gastroenterólogos y endoscopistas de su centro. La encuesta se realizó los días 16 y 17 de marzo del 2020.

Aquellos que aceptaron participar, se les envió un cuestionario de 16 preguntas ([anexo 1](#)) diseñado para valorar los conocimientos sobre síntomas, grupos de riesgo para enfermedad grave y medidas de prevención de infección por SARS-CoV-2. El cuestionario incluyó información demográfica y laboral de los participantes, y se aplicó en el transcurso de dos días por medio del sistema electrónico Google Forms. En todos los casos se mantuvo la confidencialidad y anonimato del participante. El tamaño de la muestra fue por conveniencia.

Las preguntas se diseñaron con base en la información publicada, la cual se obtuvo mediante una búsqueda de la literatura en Pubmed utilizando los términos de búsqueda "COVID-19", "coronavirus", o "SARS-CoV-2" asociados a los términos síntomas, complicaciones, factores de riesgo, prevención, endoscopia y reprocesamiento durante el periodo de 2008/01/01 a 2020/03/17.

Análisis estadístico

Se aplicó estadística descriptiva, se calcularon frecuencias de las respuestas obtenidas por cada pregunta. La mediana (min.-max.) se usó para describir variables numéricas; se utilizaron frecuencias y porcentajes para describir variables categóricas. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25 software para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

Consideraciones Éticas.

En el presente estudio no participan ni se usan datos de pacientes, por lo que no fue necesario obtener consentimiento informado. De la misma manera, debido a que no existe intervención, maniobra o manejo de información el estudio se considera de bajo riesgo y no requirió revisión o aprobación por el comité de ética local. Aún así cumple con la normativa vigente de investigación y la confidencialidad de los datos de identificación y personales así como el anonimato de los participantes, (todos trabajadores de la salud que participaron voluntariamente) está garantizado. El presente artículo no contiene información personal que permita la identificación de los participantes.

RESULTADOS

Se enviaron 300 invitaciones electrónicas de las cuales se obtuvo respuesta de 133 médicos gastroenterólogos (n=102)

Tabla 2 Casos de COVID-19 por país encuestado al momento de la encuesta (17 de marzo) según la OMS

País	n
Perú	86
Ecuador	58
México	53
Costa Rica	41
Santo Domingo	21
Paraguay	9
Honduras	8
Uruguay	6
Guatemala	1

Tabla 3 Síntomas más frecuentes de acuerdo con los médicos evaluados

Síntomas	% (n)
Fiebre	99% (132)
Tos	95% (126)
Cefalea	39% (52)
Dolor Faríngeo	36% (48)
Expectoración	16% (21)
Congestión nasal	13% (17)
Diarrea	9% (12)
Náusea o vómito	2% (3)

Tabla 4 Rutas de transmisión conocidas por los médicos evaluados

Transmisión	% (n)
Gotas	92% (122)
Contacto	72% (96)
Vía aérea	62% (83)
Vector	5% (7)
Parenteral	3% (5)

y endoscopistas (n=31); de 9 países de Latinoamérica, 112 de México, 7 de Costa Rica, 7 de Ecuador, 2 de Guatemala, 1 de Honduras, 1 de Santo Domingo, 1 de Perú, 1 de Uruguay y 1 de Paraguay. En la **Tabla 2**, se muestra la cantidad de pacientes con COVID-19 por cada país al momento de la encuesta. El 44% (n=58) se encuentran en proceso de formación y el 56% (n=75) son especialistas egresados. La mediana de edad fue de 33 años (27 - 64 años). La mediana de años de práctica en gastroenterología fue de 3 años (1 mes - 33 años). El 68% (n=91) de los médicos evaluados había realizado al menos un estudio endoscópico el mes previo.

Los síntomas más frecuentes de la infección por SARS-CoV-2 identificados por los participantes se muestran en la **Tabla 3**. Los factores de riesgo para enfermedad grave identificados con más frecuencia fueron, edad \geq 65 años en el 95% (n = 127), diabetes mellitus en el 74% (n = 98), enfermedad pulmonar obstructiva crónica 67% (n = 89) e hipertensión arterial 66% (n= 88).

Las rutas de transmisión para SARS-CoV-2 identificadas por los evaluados se muestran en la **Tabla 4**. El 68% (n = 90) de los médicos reconoció que se ha encontrado evidencia de SARS-CoV-2 en heces, sangre y secreción respiratoria,

Tabla 5 Equipo necesario para procedimientos endoscópicos según los médicos evaluados

Equipo	% (n)
Lentes protectores	92% (122)
Guantes	92% (122)
Bata no estéril	59% (79)
Mascarilla N-95	54% (72)
Cubrebocas convencional	41% (55)
Bata estéril	32% (43)

sin embargo, el 23% (n= 31) de los evaluados mencionó la presencia de SARS-CoV-2 en secreción respiratoria como el único sitio en el que se detecta el virus.

El 91% (n = 121) de los encuestados reconoció a los procedimientos endoscópicos como riesgo para transmisión del virus. El equipo necesario para realizar una endoscopia, según los médicos evaluados, en cualquier paciente durante la contingencia se muestra en la **Tabla 5**. Se observó discrepancia en cuanto a que tipo de mascarilla se debe usar, el 41% (n=55) mencionó a la mascarilla convencional y el 54% (n=72) respondió que es necesario el uso de mascarilla de alta eficiencia (N-95).

Las precauciones para la prevención de la transmisión de SARS-CoV-2 se muestran en la **Figura 1**. El 66% (n = 88) y el 30% (n = 39) no consideró necesario el uso de precauciones estándar y de contacto respectivamente. Las medidas para el reprocesamiento de los endoscopios y sus accesorios de acuerdo con los médicos evaluados se muestran en la **Figura 2**. Finalmente, el 85% (n = 113) de los médicos encuestados consideró que durante la contingencia se debería cancelar todos los estudios endoscópicos electivos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La capacidad de contagio del SARS-CoV-2 (Ro) se ha reportado de 2.5 personas¹², lo cual explica su fácil y rápida propagación, esto es potenciado por su capacidad de sobrevivir en superficies inertes hasta por 72 horas⁹. Se sabe que existen portadores asintomáticos que, al igual que aquellas personas infectadas durante el periodo de incubación, son capaces de transmitir el virus con facilidad. Se han reportado síntomas extrapulmonares como diarrea y alteraciones hepáticas además se ha identificado RNA viral en heces fecales¹³, por lo que los procedimientos endoscópicos pueden considerarse de alto riesgo de contagio debido a la exposición que se tiene a la cavidad oral, secreciones respiratorias e intestinales, con elevadas cargas virales.

El presente estudio describe el conocimiento actual de 133 médicos especialistas en gastroenterología y endoscopia de Latinoamérica sobre los síntomas, grupos de riesgo, transmisión y reprocesamiento de equipos de endoscopia en COVID-19. De acuerdo con la serie más grande (n=1099) reportada al momento, el 88.7% de los pacientes presentó fiebre durante su evolución y el 67.8% presentó tos y producción de esputo en el 33.7%⁷. Los síntomas gastrointestinales se observaron con menor frecuencia, encontrando náusea o vómito en 5%, diarrea en 3.8%⁷ y dolor abdominal en 2.2% de los afectados¹⁴. En nuestro estudio, observamos que la gran mayoría de los encuestados (95%) conoce estos síntomas.

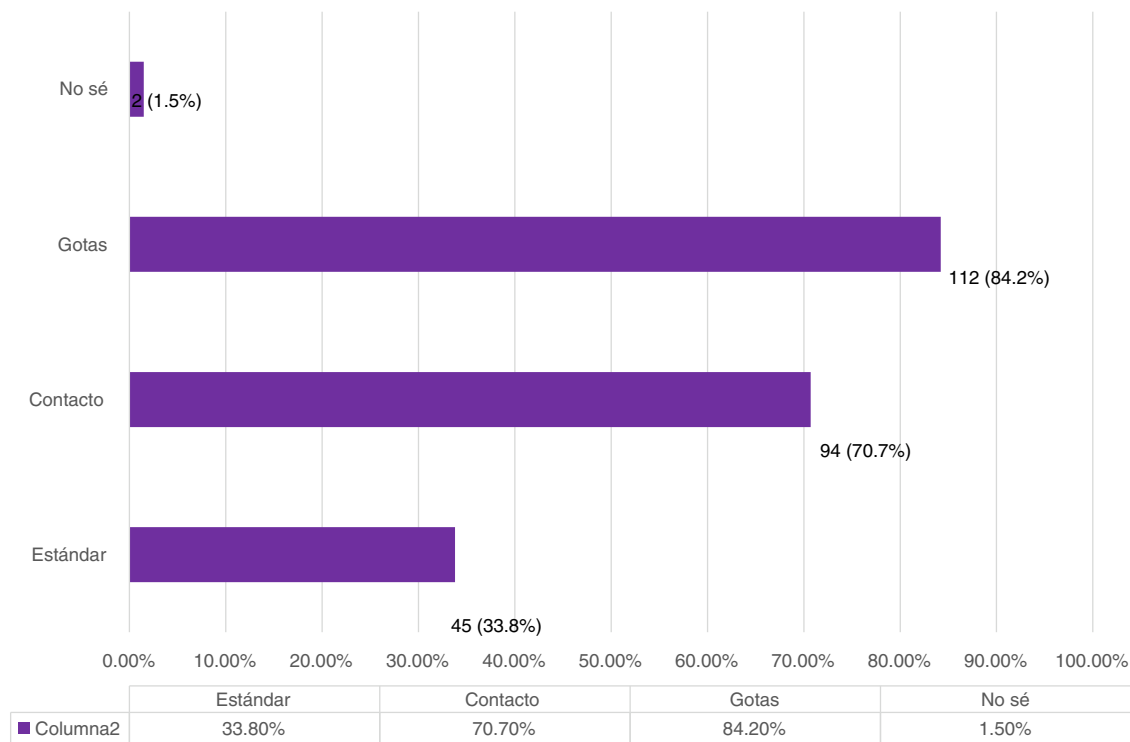


Figura 1 Respuestas a la pregunta ¿Qué precauciones de prevención y control se deben tomar en procedimientos endoscópicos durante la contingencia sanitaria?.

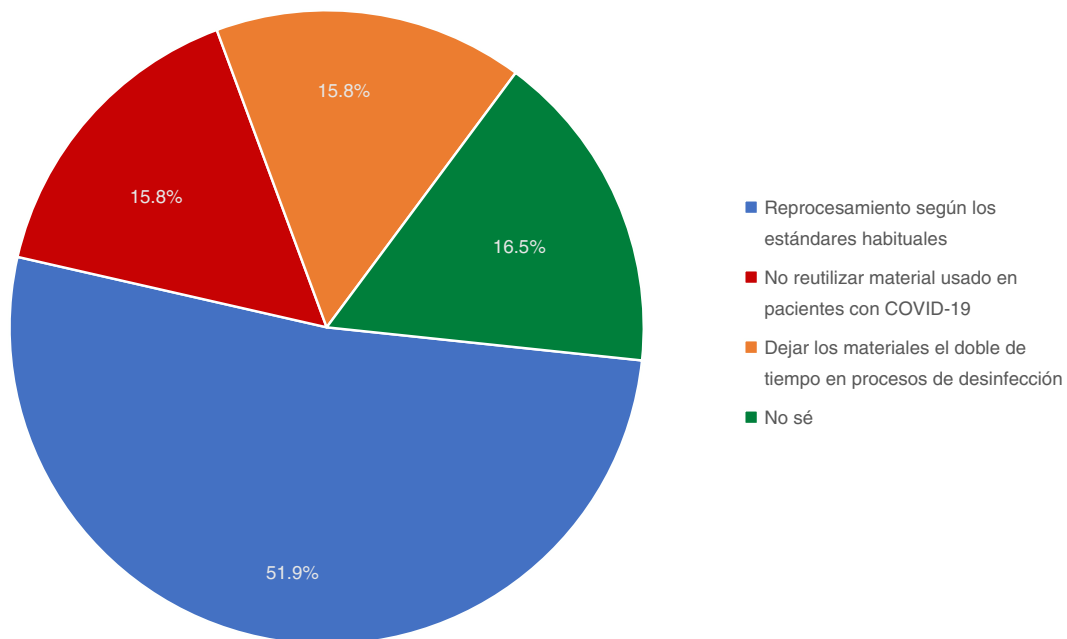


Figura 2 Respuestas a la pregunta ¿Cuáles son los procedimientos de limpieza posterior a un procedimiento endoscópico en todo paciente con sospecha o enfermedad por Covid-19?.

Los tres grupos de riesgo para enfermedad grave mencionados con más frecuencia en la literatura incluyen pacientes mayores de 65 años, pacientes con diabetes o hipertensión, particularmente aquellos tratados con inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECAS)^{7,14,15} En la serie de Guan y cols, 15.7% de los pacientes presentó

criterios de gravedad, 5% del total requirió ingreso a UCI, 2.3% requirió ventilación mecánica⁷. La mortalidad reportada varía de 1.4% a 4.1%^{7,14,16,17}. Estos fueron identificados correctamente por dos terceras partes de los participantes.

Como mencionamos previamente, la transmisión para SARS-CoV-2 es por contacto y gotas⁸. Un paciente es capaz

de contagiar a cerca de tres personas, aunque este índice de contagio suele variar de acuerdo con las características de la población (edad, localización, sexo)¹². La mayoría de los médicos evaluados identificó la transmisión de gotas y contacto, sin embargo, el 40% no identificó a la transmisión por vía aérea, lo cual es plausible en procedimientos que produzcan aerosolización del virus, pudiendo permanecer viable en aerosoles por al menos tres horas. Toda endoscopia superior se debe considerar como un procedimiento con riesgo de aerosolización⁹.

Es importante destacar la supervivencia de por lo menos 72 horas del virus en superficies plásticas y acero inoxidable, materiales presentes en equipos y accesorios utilizados para procedimientos endoscópicos⁹. Por otra parte, se ha descrito la excreción fecal de RNA de SARS-CoV-2 en el 53.4% de los pacientes infectados¹³, sin embargo, hasta el momento se desconoce la probabilidad de transmisión por dicha vía.

La mayor brecha del conocimiento es en relación con las medidas de prevención durante y posterior a los procedimientos endoscópicos. Dos tercios de los evaluados no consideró necesario aplicar las medidas de precaución estándar y un tercio no consideró la necesidad de realizar medidas de contacto, las cuales son fundamentales para la prevención de la transmisión de SARS-CoV-2. En su mayoría, únicamente consideraron necesario el uso de precauciones por gotas, sin embargo, en todo paciente que se realice un procedimiento endoscópico durante la contingencia se deben tomar precauciones estándar, contacto y gotas (lavado e higiene de manos, guantes, bata no estéril, mascarilla y lentes protectores)^{9,13,18,19}. En caso de que un paciente con infección por SARS-CoV-2 probable o confirmada requiera un procedimiento endoscópico, se recomiendan además precauciones de vía aérea, incluido uso de cubrebocas N-95 por el riesgo aerosolización.^{4,9} Se recomienda realizar el procedimiento en el cuarto del paciente, en caso de no ser posible, utilizar un área predeterminada con puerta cerrada y adecuada ventilación. Posterior al procedimiento es necesario realizar limpieza con hipoclorito de sodio al 0.1% y se recomienda mantener el cuarto inhabilitado por al menos 3 horas^{9,20,21}. Además, es importante tener la menor cantidad de personal al momento del procedimiento.

Cerca de la mitad de los evaluados desconoce el procedimiento adecuado para el reprocesamiento de los endoscopios y accesorios relacionados. Para la limpieza del equipo, se recomienda el proceso habitual de desinfección, el cual se considera seguro y eficiente para prevenir la transmisión viral. Se deben usar desinfectantes de alto nivel como glutaraldehído al 2% por 20-40 minutos u ortoformaldehído al 0.55% por 12 minutos posterior a un adecuado lavado del material^{10,11}.

La recomendación actual es diferir los procedimientos electivos cuando sea posible, de lo contrario se recomienda llamar al paciente el día previo al procedimiento, realizarle un cuestionario y estadificar su riesgo de infección de acuerdo a los síntomas que manifieste, la posibilidad de haberse encontrado en una zona de riesgo o haber estado en contacto con un paciente infectado. También se recomienda tomar la temperatura del paciente previo a ingresar al procedimiento²².

Es importante mencionar que las recomendaciones de las sociedades europeas y americanas se publicaron el 12 y 15 de marzo respectivamente^{4,5}, lo cual fue poco tiempo previo a la realización de la encuesta que se realizó el 16 y 17 de marzo y puede explicar la falta de conocimiento en cuanto a las medidas preventivas y de manejo de procedimientos endoscópicos en estos pacientes. Lo anterior sólo refuerza la idea de que la información sobre COVID-19 se actualiza día con día y es importante que todos los médicos que puedan estar a cargo de estos pacientes estén en actualización continua.

En conclusión, los médicos gastroenterólogos y endoscopistas evaluados tienen un nivel de conocimiento adecuado en relación con los síntomas y grupos de riesgo de enfermedad grave. Existe desinformación sobre las medidas de prevención y manejo de reprocesamiento del equipo de endoscopia. Se debe considerar implementar medidas de capacitación con especial énfasis en medidas de prevención y reprocesamiento de los endoscopios.

Financiación

No se recibió financiamiento para la elaboración de este trabajo.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de interés.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.rgmx.2020.04.003](https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2020.04.003).

Bibliografía

1. Situation Report-58 SITUATION IN NUMBERS total (new) cases in last 24 hours.
2. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19 [Internet]. [cited 2020 Mar 19]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>.
3. Situation Report-66 HIGHLIGHTS. [cited 2020 Mar 26]; Available from: <https://www.who.int/docs/default->
4. Joint GI Society Message on COVID-19 - American College of Gastroenterology [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://gi.org/2020/03/15/joint-gi-society-message-on-covid-19/>.
5. ESGE and ESGENA Position Statement on gastrointestinal endoscopy and the COVID-19 pandemic [Internet]. [cited 2020 Mar 25]. Available from: www.esge.com.
6. Pan L, Mu M, Gang Ren H, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: a descriptive, cross-sectional, multicenter study.
7. Guan W-J, Ni Z-Y, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Feb 28 [cited 2020 Mar 17]; Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32109013>.
8. Otter JA, Donskey C, Yezli S, et al. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings:

- The possible role of dry surface contamination. *Journal of Hospital Infection*. 2016;92:235–50.
9. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Mar 17 [cited 2020 Mar 19];NEJMc2004973. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32182409>.
 10. Rutala WA, Weber DJ. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities. 2008.
 11. Beilenhoff U, Biering H, Blum R, 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;50:1205–34.
 12. Callaway E, Cyranoski D, Mallapaty S, et al. The coronavirus pandemic in five powerful charts. *Nature* [Internet]. 2020 Mar 18 [cited 2020 Mar 23]; Available from: <http://www.nature.com/articles/d41586-020-00758-2>.
 13. Xiao F, Tang M, Zheng X, et al. Journal Pre-proof Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV-2. *Gastroenterology* [Internet]. 2020 [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.055>.
 14. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2020;323:1061–9.
 15. Fang L, Karakiulakis G, Roth M. Are patients with hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? 2020 [cited 2020 Mar 17]; Available from: <https://doi.org/10.1016/S2213-2600>.
 16. Sun P, Lu X, Xu C, et al. Understanding of COVID-19 based on current evidence. *Journal of Medical Virology*. John Wiley and Sons Inc; 2020.
 17. Song Y, Liu P, Shi XL, et al. SARS-CoV-2 induced diarrhoea as onset symptom in patient with COVID-19. *Gut* [Internet]. 2020 Mar 16 [cited 2020 Mar 17];gutjnl-2020-320891. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32139552>.
 18. Lu Cwei, Liu Xfen, Jia Zfang. 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored, 395. *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2020. p. e39.
 19. K-w KT, T-y OT, C-y CY, Kai-Wang To K, Tak-Yin Tsang O, Chik-Yan Yip C, et al. Clinical Infectious Diseases BRIEF REPORT • cid 2020:XX (XX XXXX) • 1 Clinical Infectious Diseases © 2020;XX(XX):1-3 Consistent Detection of 2019 Novel Coronavirus in Saliva. 2020 [cited 2020 Mar 16]; Available from: <https://academic.oup.com/cid/advance-article-abstract/doi/10.1093/cid/ciaa149/5734265>.
 20. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020;104:246–51.
 21. Doremalen N, van Bushmaker T, Morris D, et al. Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1. *medRxiv*. 2020 Mar 13, 2020.03.09.20033217.
 22. Razai MS, Doerholt K, Ladhani S, et al. Coronavirus disease 2019 (covid-19): a guide for UK GPs. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 6 [cited 2020 Mar 19];368:m800. Available from: <http://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.m800>.