

Bioseguridad en ambientes quirúrgicos durante la COVID-19

Biosafety in Surgical Environments during the COVID-19 Pandemic

Juan Carlos Collado Falcón^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-0349-1584>

Claudia Suárez Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0001-8843-2438>

Juan Carlos Collado Otero¹ <https://orcid.org/0000-0002-80694465>

¹Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: jcolladofalcn@yahoo.com

RESUMEN

Introducción: La COVID-19 significó un gran reto para los servicios de cirugía a nivel mundial, lo que trajo como consecuencia modificaciones, incluso la suspensión de la actividad quirúrgica en algunos casos con el objetivo de garantizar seguridad tanto para el paciente como para el personal de salud.

Objetivo: Describir acciones que contribuyan a garantizar condiciones de bioseguridad en ambientes quirúrgicos durante la pandemia de COVID-19.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica para la cual se usaron 37 referencias bibliográficas en inglés y español. Se consultaron fuentes científicas como PubMed/Medline, SciELO, Scopus, ScienceDirect y fuentes oficiales como la Organización Mundial de la Salud.

Desarrollo: Ante la reanudación de la cirugía electiva se crearon protocolos de actuación. Deben clasificarse los pacientes en 3 grupos según la posibilidad de padecer COVID-19: individuos sanos, portadores asintomáticos y pacientes con síntomas. Además, debe darse prioridad a los pacientes cuyos procedimientos fueron cancelados. Se preconiza crear circuitos independientes y separados para evitar el contacto de casos sospechosos o confirmados de COVID-19 con el resto de pacientes. Para garantizar mayor seguridad debe entrenarse al personal médico en la forma correcta de utilizar los medios de protección

personal. La inducción anestésica de estos pacientes debe garantizar su seguridad y prevenir el contagio. Una vez concluida la cirugía, se llevará a cabo la recuperación inicial del paciente dentro del propio quirófano y este será higienizado estrictamente.

Conclusiones: Los profesionales sanitarios deben estar adecuadamente entrenados y conocer las medidas de bioseguridad y protocolos sanitarios tanto del hospital como del país en que se encuentren.

Palabras clave: COVID-19; bioseguridad; cirugía electiva.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 posed a great challenge to surgical services worldwide, resulting in modifications, including the suspension of surgical activity in some cases with the aim of ensuring safety for both the patient and the health personnel.

Objective: To describe actions that contribute to guarantee biosafety conditions in surgical environments during the COVID-19 pandemic.

Methods: A bibliographic review was carried out using 37 bibliographic references in English and Spanish. Scientific sources, such as PubMed/Medline, SciELO, Scopus and ScienceDirect, were consulted; as well as official sources, such as the World Health Organization.

Development: When elective surgery was resumed, action protocols were created. Patients should be classified into 3 groups, according to the possibility of having COVID-19: healthy individuals, asymptomatic carriers, and patients with symptoms. In addition, priority should be given to patients whose procedures have been cancelled. Independent and isolated wards are recommended to be created in order to avoid contact between suspected or confirmed COVID-19 cases and the rest of the patients. To ensure greater safety, the medical personnel should be trained in the correct use of personal protective equipment. The anesthetic induction of these patients should ensure their safety and prevent contagion. Once the surgery is over, the initial recovery of the patient will be carried out inside the operating room itself, which shall be strictly sanitized.

Conclusions: Healthcare professionals must be adequately trained and be aware of the biosecurity measures and healthcare protocols of both the hospital and the country where they are located.

Keywords: COVID-19; biosafety; elective surgery.

Recibido: 03/09/2022

Aceptado: 02/10/2022

Introducción

En diciembre del 2019 surge en China una nueva enfermedad causada por coronavirus.⁽¹⁾ Inicialmente recibió el nombre de nuevo coronavirus de 2019 (2019-nCoV, por sus siglas en inglés),⁽²⁾ aunque más adelante el Comité Internacional de Taxonomía de Virus lo designó como Síndrome Respiratorio Agudo Grave por coronavirus 2, (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés).⁽³⁾ El 11 de febrero de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) anunció que la enfermedad asociada al SARS-CoV-2 sería designada oficialmente como coronavirus disease 2019 (COVID-19).⁽⁴⁾

Los primeros pacientes infectados por el SARS-CoV-2 presentaban algún grado de relación con el mercado Huanan en la provincia de Wuhan, China, donde se vendían mariscos, ganado, animales exóticos y salvajes vivos y donde presuntamente ocurrió la transición de animales a humanos.^(1,5,6) Posteriormente, al aparecer pacientes que no presentaban ninguna relación con dicho mercado, se llegó a la conclusión de que la enfermedad podía transmitirse de persona a persona.^(1,7)

La COVID-19 presenta dos vías fundamentales de transmisión, la respiratoria y la de contacto. El período de incubación de la enfermedad es de 5 a 6 días como promedio y sus principales manifestaciones clínicas son fiebre y decaimiento, asociado a síntomas respiratorios como la tos y la disnea. Otros síntomas como rinorrea, expectoración, dolor torácico, anosmia, ageusia, cefalea, mialgias y manifestaciones gastrointestinales también pueden verse, aunque en menor medida. La mayoría de los pacientes (aproximadamente 81 %) cursan con una enfermedad leve.^(1,5,7,8,9,10,11,12)

La aplicación de medidas preventivas ha sido el principal recurso con el que los sistemas de salud en todo el mundo han contado en el enfrentamiento a la pandemia. Estas no se han limitado a orientaciones generales dirigidas a la población, sino que se han tomado medidas

aún más estrictas para garantizar la seguridad en instituciones sanitarias.⁽¹³⁻¹⁶⁾

Debe prestársele especial atención a ciertos procedimientos que, durante su realización, tienen el potencial de generar aerosoles y que por tanto ponen en peligro de contraer COVID-19 a aquellos que los realizan; entre estos procedimientos que generan aerosoles (PGA), pueden mencionarse la intubación, extubación, ventilación mecánica, broncoscopia, endoscopías digestivas (sobre todo las del tracto digestivo superior), autopsias y procedimientos quirúrgicos.⁽¹⁴⁾

La COVID-19 acarrea un gran riesgo tanto para pacientes como para profesionales de la salud, y los ambientes quirúrgicos son particularmente peligrosos. Por tal motivo, la actividad quirúrgica se vio afectada en todo el mundo, con frecuentes cancelaciones e incluso su suspensión, exceptuando solo aquellos casos en que posponer la cirugía pondría en peligro la vida del paciente, como es el caso de la cirugía de urgencia y la oncológica.^(17,18,19,20,21)

La reducción de la actividad quirúrgica electiva no fue una medida arbitraria; además de evitar la infección cruzada entre los pacientes quirúrgicos y aquellos con COVID-19, permitió un aumento del número de camas disponibles en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para el tratamiento de los casos positivos de COVID-19. Además, hizo posible que tanto cirujanos como anestesistas y personal de enfermería brindaran su apoyo en Cuerpos de Guardia y UCI.⁽²²⁾ A pesar de esto, debido a la larga duración de la pandemia y la creciente necesidad de muchos pacientes, la cirugía electiva está comenzando a retomarse en muchos lugares del mundo; sin embargo, el riesgo continúa siendo el mismo. Esta revisión sistemática tuvo el objetivo de describir acciones que contribuyan a garantizar condiciones de bioseguridad en ambientes quirúrgicos durante la pandemia de COVID-19.

Métodos

Criterios de elección: Revisiones sistemáticas y artículos originales relacionados con las acciones, medidas y protocolos establecidos en el país e internacionalmente para evitar el contagio de la COVID-19 en ambientes quirúrgicos y otras instalaciones hospitalarias.

Fuentes de información: Se identificaron estudios mediante la búsqueda en bases de datos como PubMed/Medline, Scopus, SciELO y Google Académico, así como en fuentes oficiales tales como la OMS y el CDC. Se buscó también en revistas médicas como The New England

Journal of Medicine, The Lancet y Jama de forma individual a través de sus plataformas virtuales. Para la búsqueda se utilizaron palabras clave como COVID-19, bioseguridad, cirugía, ambientes quirúrgicos.

Selección de estudios: La elegibilidad de los estudios seleccionados fue evaluada de forma independiente por dos de los autores. Solo se seleccionaron artículos publicados en los idiomas español e inglés y que hayan sido sometidos a revisión por pares. Se descartaron los estudios en los que solo el resumen estaba disponible y aquellos referentes a la bioseguridad en la práctica de la estomatología. Se seleccionaron un total de 37 estudios.

Proceso de recolección de datos: Los artículos seleccionados fueron leídos y la información fue extraída de forma independiente por los autores del estudio. Se buscó información referente a las diferentes formas de asegurar condiciones de seguridad en ambientes quirúrgicos (diagnóstico de la COVID-19 en pacientes quirúrgicos, medidas para prevenir la infección cruzada, cuidado perioperatorio de pacientes quirúrgicos, medios personales de protección (MPP) y su uso correcto, precauciones durante la realización de PGA, manipulación de equipamiento potencialmente contaminado, higienización del quirófano).

Síntesis de los resultados: Los datos extraídos fueron combinados de forma conjunta por los autores del estudio para conformar el manuscrito final.

Consideraciones éticas: Esta es una investigación original e inédita. Todos los autores cumplen las condiciones de autoría. Esta investigación no involucró estudios con humanos ni animales.

Desarrollo

Si bien la pandemia de la COVID-19 continúa siendo un riesgo real y vigente para los servicios sanitarios del mundo entero, se ha logrado dar pasos hacia la normalización de determinados procesos que forman parte de la actividad diaria en una sociedad moderna, entre ellos los servicios médicos y particularmente la actividad quirúrgica. Desde que se reanudara la cirugía electiva, el consecuente aumento de la actividad quirúrgica que conlleva, hizo necesario que se extremaran las medidas sanitarias para garantizar la seguridad tanto de los pacientes como del personal sanitario.

Todos los pacientes elegibles para cirugía debían ser divididos en 3 grupos según la

posibilidad de padecer COVID-19: individuos sanos, portadores asintomáticos y pacientes con síntomas. Para esto, resulta imprescindible la realización de una rigurosa anamnesis haciendo hincapié en la presencia de signos y síntomas propios de la enfermedad, así como en el antecedente de haber estado en zonas con altas tasas de contagio en los últimos 14 días o de haber entrado en contacto con casos sospechosos o confirmados de COVID-19.⁽²³⁻²⁵⁾ Los pacientes en los que se sospecha la infección por COVID-19 y aquellos con síntomas de la enfermedad deberán someterse a exámenes diagnósticos, preferiblemente Reacción en Cadena de la Polimerasa en Tiempo Real (RT-PCR por sus siglas en inglés), para confirmar o descartar su presencia. Si un paciente es diagnosticado con COVID-19 el caso será reportado, el paciente será aislado y recibirá tratamiento de acuerdo con los protocolos de cada nación; además, se valorará la posibilidad de retrasar la cirugía.^(23,26) Debido al gran número de pacientes que cursan con una enfermedad asintomática, también deberá realizarse un RT-PCR antes de la cirugía a los pacientes en que no se sospeche la presencia de COVID-19; de ser negativo, el paciente será hospitalizado, preferiblemente, en una habitación individual, para así favorecer su aislamiento hasta el momento de la cirugía.^(9,23,25)

Al programar cirugías debe darse prioridad a los pacientes cuyos procedimientos fueron cancelados a causa de la pandemia. Dependiendo del tiempo de retraso puede ser necesario repetir el chequeo médico preoperatorio y realizar una reevaluación anestésica y quirúrgica del paciente; en estos casos debe valorarse la posibilidad de aplicar la telemedicina. Es recomendable que el paciente reduzca el contacto interpersonal en los días previos a la cirugía.⁽²⁷⁾ Si bien se continuó realizando cirugía oncológica durante la pandemia, en algunos casos se prefirió retrasarla, aplicando tratamiento neoadyuvante;⁽²²⁾ estos pacientes también fueron priorizados.

En el caso de la cirugía de urgencia muchas veces no es posible aplicar las medidas preventivas previamente señaladas, por tal motivo, en estos casos, debe actuarse en la misma forma que ante un paciente con diagnóstico positivo de COVID-19.^(22,23,25,28-30) En aras de disminuir el contagio, se hizo necesaria la creación de circuitos independientes y separados para transportar a los pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19 de forma segura, evitando así su contacto con el resto de pacientes y trabajadores del hospital. Un quirófano específico (o área quirúrgica específica) era destinado para el tratamiento quirúrgico de estos pacientes, este, debidamente equipado, se ubicaba preferiblemente lejos

de la unidad quirúrgica principal y de las áreas con mayor tránsito de personas de la institución. No se introducían en este salón objetos no esenciales como teléfonos móviles, identificaciones u otros artículos personales. La entrada de este quirófano debía mantenerse libre en todo momento, más aún mientras se traslada al paciente.^(22,25,31) Para garantizar mayor seguridad debió entrenarse al personal médico en el uso adecuado de los MPP, así como en la forma correcta de ponérselos y quitárselos, lo que deberá ser siempre realizado bajo supervisión en aras de evitar la contaminación; además, debe condicionarse un área donde el equipo quirúrgico pueda colocarse dicha indumentaria antes de interactuar con el paciente y retirársela tras haberlo hecho. Estos medios incluyen, además de la vestimenta quirúrgica habitual, medios de protección facial (escudos faciales o gafas protectoras), mascarillas KN95, bata cubrerropas de mangas largas impermeable y dos pares de guantes de látex y su uso debe ser estricto.^(14,22,23,25,28,32)

La inducción anestésica de estos pacientes debe cumplir dos objetivos fundamentales, garantizar la seguridad del paciente y prevenir el contagio, lo que se logra al reducir, en la medida de lo posible, los PGA. Muchos anestesistas prefieren, por tal motivo, la utilización de la anestesia locorregional, con la cual, se recomienda que el paciente utilice mascarilla en todo momento; si se administra sedación, el paciente recibirá oxígeno por vía nasal a través de un catéter colocado debajo de la mascarilla.⁽³³⁾ Si el paciente requiere de intubación orotraqueal, esta será realizada por el personal más experimentado disponible, eligiendo métodos de intubación con la mayor tasa de éxito posible para evitar manipulaciones innecesarias de la vía aérea; es recomendable no intubar a pacientes despiertos y no realizar ventilación manual excepto en casos de extrema necesidad.^(23,30,32,34)

Durante el acto quirúrgico se recomendaba utilizar órdenes verbales para el intercambio de instrumentos evitando así el paso de mano a mano. No se debía depositar instrumental cortante o punzante en la mesa de mayo a no ser que esta haya sido establecida como zona neutra con anterioridad. Se recomendó disminuir tanto como sea posible el uso de instrumentos corto-punzantes, en su lugar, se prefieren sistemas alternativos de corte como el electrocoagulador a la menor potencia posible; el uso de suturas mecánicas también era preferido.^(25,29,34)

En cuanto al abordaje a emplear, los mínimamente invasivos suponen la interposición de una barrera física entre el equipo médico y la posible fuente de contagio por lo que son

preferidos por algunos cirujanos; se recomienda que las heridas de los puertos tengan el menor tamaño posible. En la cirugía laparoscópica, es recomendable el uso de un circuito cerrado para la eliminación del gas y del humo, así como el empleo de bajas presiones de neumoperitoneo para disminuir el riesgo de aerosolización y, por tanto, de exposición.^(21,23,27,29,34) Las puertas del quirófano se mantenían cerradas durante toda la cirugía para evitar el flujo innecesario de personas.⁽³⁰⁾

En caso de que sea necesario enviar muestras a laboratorios de histopatología o microbiología, sobre todo si no se ha podido descartar la presencia de COVID-19, estas serán consideradas como potencialmente infecciosas y, por lo tanto, manipuladas con extremo cuidado; se deberán designar rutas específicas para su transportación y secciones aisladas en cada laboratorio para su procesamiento en aras de evitar la contaminación cruzada. El personal que trabaje con estas muestras debe utilizar los MPP de forma estricta y ser entrenados en su uso correcto.⁽³⁵⁾

Una vez concluida la cirugía, la recuperación inicial del paciente tendrá lugar dentro del propio quirófano, y su estancia será la necesaria para garantizar su seguridad durante el traslado a otra unidad. Todo el material de desecho quirúrgico y el material fungible (incluyendo los dispositivos de las bandejas de intubación que no fueron utilizados y los medicamentos sobrantes) será cuidadosamente desechado, mientras que el material no fungible o inventariable será esterilizado adecuadamente. Con soluciones cloradas se realizará una exhaustiva limpieza del quirófano y las zonas circundantes, con descontaminación de todas las superficies, cables, monitores y máquinas del mismo. Se recomienda esperar al menos una hora entre procedimientos.^(25,30,32)

Para el seguimiento posoperatorio el uso de la telemedicina fue considerado y empleado para favorecer el aislamiento del paciente y prevenir el contagio. En los días que siguen al alta hospitalaria se valoraba en cada paciente la posibilidad de realizar un RT-PCR para descartar la transmisión nosocomial de la COVID-19.⁽²⁷⁾

Merecen mención especial ciertos procedimientos, como es el caso de las traqueostomías, endoscopías digestivas (sobre todo aquellas donde se requiera de insuflación adicional de CO₂) y procedimientos endoscópicos sobre las vías aéreas (laringo-traqueoscopias, broncoscopias), debido al gran riesgo de contagio que suponían para quien los realiza por el difícil control de los aerosoles generados durante su ejecución y que por tanto siempre se

consideraban como de alto riesgo. Debido a la pandemia, la realización de estos procedimientos también disminuyó sustancialmente, realizándose solo en casos de extrema necesidad.^(21,29,34) Para llevarlos a cabo, se recomendaba, además de todas las medidas preventivas previamente mencionadas, el uso de métodos de barrera entre el personal sanitario y los pacientes para garantizar mayor seguridad durante su realización. En el caso particular de las traqueostomías es importante considerar el lugar donde esta se llevará a cabo, pudiendo realizarse tanto en el quirófano como en la propia cama del paciente si este se encuentra en UCI (preferiblemente en condiciones de presión negativa); en ambos casos la planificación meticulosa era de vital importancia, pero más aún cuando el procedimiento sería realizado en la UCI, debido a las limitaciones que acarrea su realización fuera del quirófano, tales como el espacio limitado, la dificultad para lograr un posicionamiento adecuado del paciente y la necesidad de movilizar equipamiento y material quirúrgico estéril.^(29,36)

Las autopsias y otros proceder realizados *post mortem* también pueden generar aerosoles, por lo tanto, los patólogos encargados de llevarlas a cabo, así como el resto de personal de la morgue debían utilizar adecuadamente los MPP. Sin embargo, su baja disponibilidad ocasionó que en muchos hospitales alrededor del mundo se optara por no realizarlas. La autopsia mínimamente invasiva y la toma de muestras por mínimo acceso constituyeron alternativas válidas, ya que al no abrir el cadáver se reduce sustancialmente el riesgo de liberación de aerosoles y por tanto de contagio, contribuyendo al diagnóstico de COVID-19 en pacientes fallecidos donde la enfermedad se sospechaba, pero no pudo confirmarse.^(14,37) Como se mencionó anteriormente, al lidiar con un paciente que requería cirugía de urgencia, no siempre fue posible descartar la presencia de COVID-19, por lo tanto, se actuaría de la misma forma que ante un paciente con diagnóstico positivo de la enfermedad,^(22,23,25,28,29,30) lo cual constituyó un verdadero problema para las instituciones sanitarias, dado el largo tiempo que toma preparar un quirófano para tratar a pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19. Por tal motivo, se recomendaba siempre tener listo un quirófano para tratar este tipo de pacientes, independientemente de si la cirugía se realizara o no, para garantizar un tratamiento de calidad con las mayores condiciones de seguridad tanto para el paciente y el equipo médico que cuida su salud, como para el resto de pacientes y trabajadores de la institución.⁽³³⁾

Para enfrentar este problema, en Cuba, desde el inicio de la pandemia, los hospitales quedaron divididos en dos categorías desde el punto de vista quirúrgico, aquellos destinados al enfrentamiento de la COVID-19 con un área quirúrgica limitada solo al tratamiento de estos pacientes y aquellos destinados al tratamiento de la urgencia y de los pacientes oncológicos.⁽²¹⁾ Si bien esta medida no eliminó totalmente el riesgo en ambientes quirúrgicos, lo disminuyó en gran medida, al reducir la cifra de pacientes potencialmente infectados con COVID-19 que recibieron tratamiento quirúrgico en hospitales no destinados para ese fin.

Conclusiones

La COVID-19 causa un gran daño a los sistemas de salud de todo el mundo y la práctica quirúrgica no está ajena a esta afectación, por el contrario, es de las más afectadas con la reducción e incluso cancelación de las cirugías electivas en muchos casos. La inevitable reanudación de la actividad quirúrgica supone, indiscutiblemente, un reto para los profesionales de la salud. En todo paciente, sometido a cirugía, se debe descartar la presencia de la COVID-19; de no ser posible, debe ser tratado de igual manera que un caso positivo. En aras de evitar el contagio, el uso de los medios de protección personal fue estricto, sobre todo cuando se realizan procedimientos que generan aerosoles. Los profesionales sanitarios fueron adecuadamente entrenados en las medidas de bioseguridad y protocolos sanitarios tanto del hospital como del país en que ejercían. Si bien muchas de estas prácticas y medidas no son utilizadas ya, resulta de vital importancia conocer cuáles tuvieron más éxito en garantizar la seguridad tanto de los pacientes como del personal de la salud. Estas experiencias son de gran utilidad, ya que podrían volver a ser necesarias en el enfrentamiento a esta u otras pandemias.

Agradecimientos

A Giselle Vázquez-Soto.

Referencias bibliográficas

1. Yee J, Unger L, Zdravetz F, Cariello P, Seibert A, Johnson MA, *et al.* Novel coronavirus

- 2019 (COVID-19): Emergence and implications for emergency care. *Ann. Emerg. Med.* 2020;1-7. DOI: <https://doi.org/10.1002/emp2.12034>
2. WHO. 2020. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report, Situation report– 33 (22nd February 2020). Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200222-sitrep-33-covid-19.pdf>
3. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, *et al.* Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *Nature Microbiology.* 2020;5:536-544. DOI: <https://doi.org/10.1101/2020.02.07.937862>
4. WHO. 2020. World Health Organization. Novel Coronavirus 2019 (19-nCoV) situation report, Situation report – 22 (11th February 2020). Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf>
5. Sahin AR, Erdogan A, Mutlu AP, Dineri Y, Cakirci AY, Senel ME, *et al.* 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Outbreak: A Review of the Current Literature. *EJMO* 2020;4(1):1-7.
6. 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.* 2020;382:727-33. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
7. Zu ZY, Jiang MD, Xu PP, Chen W, Ni QQ, Lu GM, *et al.* Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Perspective from China. *Radiol.* Agosto 2020;296(2):15-25. DOI: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200490>
8. Rothan HA, Byrareddy SN: The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* 109:102433. Febrero 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
9. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment. Zhejiang, China: Tingbo Liang. 2020.
10. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, *et al.* Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N ENGL J Med.* 30 de Abril de 2020;382(18):1708-20. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
11. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, De Siati DR, Serge MH, Bon L, Rodríguez A, *et al.*

Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild to moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): A multicenter european study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2020 Apr 6; 277:2251-61. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-05965-1>

12. Giacomelli A, Pezzati L, Conti F, Bernacchia D, Siano M, Oreni L, *et al.* Self-reported olfactory and taste disorders in SARS-CoV-2 patients: a cross-sectional study. Clin Infect Dis. 2020 Jul 28;71(15):889-90. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa330>

13. WHO. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Interim guidance. 27 February 2020.

14. Sayburn A: Are UK doctors getting sufficient protective equipment against COVID-19? BMJ 2020;369:m1297 DOI: <http://doi.org/10.1136/bmj.m1297>

15. CDC. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings. 2020. disponible en <https://www.cdc.gov/voronavirus/2019-nc0v/hcp/infection-control-recommendations.html>

16. WHO. Health workers exposure risk assessment and management in the context of COVID-19 virus. Interim guidance. 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331340>

17. COVIDSurge Collaborative. Elective Surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. Br J Surg. 2020 Oct;107(11):1440-9. DOI: <https://doi.org/10.1002/bjs.11746>

18. Di Martino M, García Septiem J, Maqueda González R, Muñoz de Nova JL, De la Hoz Rodríguez A, Correa Bonito A, *et al.* Cirugía electiva durante la pandemia por SARS-CoV-2 (COVID-19): análisis de morbimortalidad y recomendaciones sobre priorización de los pacientes y medidas de seguridad. CIR ESP. 2020;98(9):525-32. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7188649/pdf/main.pdf>

19. Søreide K, Hallet J, Matthews JB, Schnitzbauer AA, Line PD, Lai PBS, *et al.* Immediate and long-term impact of the COVID-19 pandemic on delivery of surgical services. BJS 2020 [acceso 30/04/2020];107:1250-61. Disponible en: <https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bjs.11670>

20. Stahel PF: How to risk-stratify elective surgery during the COVID-19 pandemic?

- Editorial. BMC 2020;14:8. Disponible en: <https://pssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13037-020-00235-9>
21. Torres Peña R: Consideraciones sobre el manejo de pacientes quirúrgicos durante la epidemia de COVID-19 en Cuba. ECIMED. Información para directivos de la Salud. 2020 (Sep-Dic);32:e_832. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/viewFile/832/1201>
22. COVIDsurg Collaborative. Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. BJS 2020 [acceso 15/04/2020];107:1097-1103. Disponible en: <https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/bjs.11646>
23. Al-Balas M, Al-Balas HI, Al-Balas H: Surgery during the COVID-19 pandemic: A comprehensive overview and perioperative care. The American Journal of Surgery 219. 2020;903-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amsurg.2020.04.018>
24. WHO. Global surveillance for COVID-19 caused by human infection with COVID-19 virus. Interim guidance. 20 March 2020. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1272502/retreive>.
25. Balibrea JM, Badía JM, Rubio Pérez I, Marín Antona E, Álvarez Peña, García Botella S, *et al.* Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. 2020. Cir Esp.;98(5):251-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2020.03.001>
26. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Actuación Nacional para la COVID-19. Versión 1.5; La Habana, agosto 2020. Disponible en: <https://files.sld.cu/editorhome/files/2020/08/VERSION-5-DEL-PROTOCOLO-PARA-PUBLICAR-13-DE-AGOSTO-2020.pdf>
27. Keralty. Cirugía electiva durante la pandemia por SARS-CoV-2. Recomendaciones informadas en evidencia que orientan su reactivación. 15 de mayo de 2020. Disponible en: <https://conexion.colsanitas.com/conexion/documents/10183/310373/RECOMENDACIONES+INFORMADAS+EN+EVIDENCIA+QX+ELECTIVA+KERALTY+V3+%28150520%29.pdf/a58ec9e3-045f-4820-86e1-4e95c140d2dd>
28. Forrester JD, Nassar AK, Maggio PM, Hawn MT: Precautions for Operating Room Team Members During the COVID-19 Pandemic. J Am Coll Surg 2020;230(6). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amcollsurg.2020.03.030>

29. Torregrosa L, Prieto R, Cabrera LF, Ordoñez J, Sánchez E, Rodríguez C, *et al.* Recomendaciones generales para los Servicios de Cirugía en Colombia durante la pandemia COVID-19 (SARS-CoV-2). *Rev Colomb Cir.* 2020;35:264-80/Especial COVID-19. DOI: <https://doi.org/10.30944/20117582.633>
30. Coccolini G, Perrone G, Chiarugi M, Di Marzo F, Ansaloni L, Scandroglio I, *et al.* Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J Emerg Surg.* 2020 Apr 7;15(1):25. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00307-2>
31. Mary Elizabeth Brindle ME, Gawande A: Managing COVID-19 in Surgical Systems. *Ann Surg.* 2020 Jul;27(1):e1-e2. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLA>
32. Montero Feijoo A, E Maseda, Adalia Bartolomé R, Aguilar G, González de Castro R, Gómez-Herrerías JJ, *et al.* Recomendaciones prácticas para el manejo perioperatorio del paciente con sospecha o infección grave por coronavirus SARS-CoV-2. *Rev. Esp Anestesiología Reanim.* 2020; 67(5):253-260. Marzo 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.redar.2020.03.003>
33. Wong J, Goh QY, Tan Z, Lie SA, Tay YC, Ng SY, *et al.* Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anesth/J Can Anesth.* 2020;67:732-45. Marzo 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01620-9>
34. Cuenca-Pardo J, Vélez-Benítez E, Morales-Olivera M, Iribarren-Moreno R, Contreras-Bulnes L, Bucio-Duarte J: Reactivación de la consulta y cirugía electiva durante la pandemia: recomendaciones de seguridad. *Medicina Basada en Evidencia. Cir Plast* 2020;30(1):6-21. DOI: <https://doi.org/10.35366/94374>
35. Santoro A, Angelico G, Inzani, F, D'Alessandris N, Spadola S, Valente M, *et al.* Biosafety procedures for handling intraoperative surgical samples during Covid-19 pandemic: an Italian pathology laboratory experience. *Pathologica.* 2020 Dec;112(4):174-7. DOI: <https://doi.org/10.32074/1591-951x-147>
36. Tay JK, Khoo ML, Loh WS: Surgical Considerations for Tracheostomy During the COVID-19 Pandemic. Lessons Learned From the Severe Acute Respiratory Syndrome Outbreak. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Jun 1;146(6):517-8. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2020.0764>
37. Rakislova N, Ismail MR, Martinez A, Carrilho A, Martínez MJ, Bassat Q, *et al.*

Minimally Invasive Autopsy: a more feasible and safer alternative to conventional autopsy in the COVID-19 pandemic era? Med Clin Sci. 2020;2(3):1-5. Disponible en: <https://www.scienceexcel.com/articles/Minimally%20Invasive%20Autopsy%20%20a%20more%20feasible%20and%20safer%20alternative%20to%20conventional%20autopsy%20in%20the%20COVID-19%20pandemic%20era>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.