

## Artículo de Revisión

# CONSIDERACIONES ESPECIALES EN LA PLANIFICACIÓN QUIRÚRGICA DE PROCEDIMIENTOS ELECTIVOS Y DE EMERGENCIA EN TIEMPOS DE PANDEMIA POR COVID-19

## SPECIAL CONSIDERATIONS IN SURGICAL PLANNING OF ELECTIVE AND EMERGENCY PROCEDURES IN TIMES OF COVID-19 PANDEMIC

BRACHO-ORLANDONI, ROSANNA<sup>1</sup>; UZCÁTEGUI-VARELA, JUAN-PABLO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA). Servicio de Neurocirugía, Mérida, Venezuela.

<sup>2</sup>Grupo de Investigación en Ciencia Animal y Plantas Tropicales. Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum" (UNESUR), Núcleo La Victoria, Estado Mérida, Venezuela.  
Correo-e de correspondencia: [rosannaneurocirugia@gmail.com](mailto:rosannaneurocirugia@gmail.com)

### RESUMEN

Recibido: 11/05/2021  
Aceptado: 15/06/2021

Tras el inicio de la pandemia en marzo de 2020, alrededor de 3,5 millones de personas han muerto a causa del COVID-19, afectando la operatividad en todos los sistemas de salud. En consecuencia, se ha intentado llevar a un segundo plano la atención quirúrgica electiva, incluso diferirse, tratándose de un tema crítico, pues equilibrar el beneficio quirúrgico con el riesgo desconocido a contraer COVID-19 y sus complicaciones en pacientes, y personal médico, permanece latente. Sin embargo, las cirugías deben practicarse eventualmente por comprometer pronóstico y funcionalidad de algunos individuos, lo cual ha permitido recuperar el número de cirugías electivas bajo condiciones especiales, siendo un factor clave en la administración sanitaria. La presente revisión resalta la necesidad de establecer prácticas y/o protocolos clínicos seguros para prevenir contagios por COVID-19 en quirófano. Para ello, se realizó la búsqueda en repositorios virtuales, PubMed y Google Scholar utilizando descriptores sobre el tema en artículos científicos y páginas web institucionales, evidenciándose actualizaciones sobre medidas de protección para el manejo perioperatorio del paciente, destacando que la detección de COVID-19 mediante pruebas diagnósticas, es esencial para proteger a este y al personal médico-quirúrgico del riesgo infeccioso, especialmente durante el período intraoperatorio. Asimismo, el aislamiento obligatorio de pacientes con criterio quirúrgico positivos para COVID-19 o aquellos con sintomatología sospechosa para el virus, minimizando la propagación del patógeno durante su hospitalización.

**Palabras clave:** cirugía; infecciones por coronavirus; medidas de seguridad; quirófanos.

Cómo citar este artículo:

Bracho-Orlandoni, R. y Uzcátegui-Varela, J. (2021). Consideraciones especiales en la planificación quirúrgica de procedimientos electivos y de emergencia en tiempos de pandemia por COVID-19. *GICOS*, 6(e2), 157-170



La Revista Gicos se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución No Comercial Compartir Igual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista es completamente gratuito. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ve/>

**ABSTRACT**

After the beginning of the pandemic in March 2020, around 3.5 million people have died from COVID-19, affecting the operation of all health systems. Consequently, an attempt has been made to take elective surgical care to the background, even its deferral, being this a critical issue, since the surgical benefit is balanced with the unknown risk of contracting COVID-19 and its complications in patients, and medical personnel, remains latent. However, surgeries must eventually be performed due to compromising prognosis and functionality of some individuals, which has made it possible to recover the number of elective surgeries under special conditions, being this a key factor in health administration. This review highlights the need to establish safe clinical practices and / or protocols to prevent COVID-19 infections in the operating room. For doing this, a research was carried out in virtual repositories, PubMed and Google Scholar using descriptors on the subject in scientific articles and institutional web pages, evidencing updates on protection measures for perioperative patient management, highlighting that detection of COVID-19 through diagnostic tests are essential to protect the patient and the medical-surgical personnel from infectious risk, especially during the intraoperative period. Likewise, the mandatory isolation of patients with positive surgical criteria for COVID-19 or those with suspicious symptoms for the virus, minimizing the spread of the pathogen during their hospitalization time.

**Keywords:** surgery; coronavirus infections; security measures; operating rooms.

**INTRODUCCIÓN**

Independientemente del momento histórico, el ser humano ha enfrentado emergencias sanitarias originadas por enfermedades infectocontagiosas responsables de comprometer la salud pública por su alcance en tiempo y víctimas. En la actualidad, a pesar del efecto globalizador, el mundo enfrenta una pandemia que deja al descubierto un elemento común con respecto a otras epidemias de gran escala: la capacidad de supervivencia, adaptabilidad-resiliencia y las relaciones dinámicas entre conducta, defensa y seguridad alimentaria durante el período de crisis sanitaria, lo cual siempre ha permanecido sujeto a la integración de estrategias profilácticas accesibles a la comunidad como medida indispensable de protección, así como la optimización de conocimientos científicos orientados a aliviar las estadísticas de transmisión y propagación del patógeno (Sreenonchai y Arunrat, 2021).

En vista de las recurrentes partes médicas que validaron un crecimiento exponencial de pacientes diagnosticados con neumonía de origen desconocido desde finales de diciembre de 2019 hasta comienzos del año 2020 desde Wuhan, Provincia Hubei, China; la Organización Mundial de la Salud (OMS) reunió en marzo de 2020, los elementos necesarios para declarar pandemia al virus SARS-CoV-2 causante de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) (Guan et al. 2020; Huang et al., 2020; Jalloh et al., 2021). El patógeno fue identificado como un nuevo betacoronavirus de ácido ribonucleico (ARN) y denominado Síndrome Respiratorio Agudo Severo Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), un microorganismo filogenéticamente similar al SARS-CoV caracterizado por tener un amplio espectro de gravedad, donde prevalece el cuadro respiratorio y la evolución de complicaciones sistémicas; clínicamente, algunos pacientes con COVID-19 no presentan inicialmente alzas térmicas ni anomalías radiológicas, lo que complica en algunos casos su diagnóstico y agrava la propagación, una situación difícil de manejar por el personal y organismos sanitarios, pues el desconocimiento tanto del virus como las medidas para protegerse de éste, dificulta la comunicación efectiva entre expertos y la comunidad, la cual requiere protección frente a la actual amenaza biológica que representa

---

el SARS-CoV-2 (Zhu et al., 2020).

Algunos modelos estadísticos, plantean que los brotes recurrentes de COVID-19 pudieran prevalecer en el tiempo y prolongarse alrededor del año 2025; lo cual resalta la importancia de continuar prestando atención a las medidas de aislamiento; y a la organización específica de personal médico-quirúrgico, que además de las eventualidades propias de una pandemia, deben enfrentar la situación de desastre y las víctimas masivas que esta acarrea, garantizando el rendimiento de los recursos quirúrgicos que deben ser utilizados racionalmente para mayor eficiencia (Wong et al., 2020). En cuanto a los criterios clínicos y quirúrgicos, es incuestionable, atender todo paciente que requiera tratamiento quirúrgico inaplazable, sea positivo o no a COVID-19, por lo que se recomienda un entrenamiento amplio y apropiado sobre las medidas necesarias para evitar contagios adicionales y complicaciones en caso de presentarlo, con los protocolos y normativas de bioseguridad establecidas en la institución de salud (Kissler et al., 2020; Mose-Balibrea et al., 2020).

Posterior a las primeras declaraciones de alarma, la mayoría de centros de salud se vieron obligados a la reorganización de sus espacios y del personal profesional para ofrecer una respuesta efectiva y eficiente ante los posibles contagios, siendo el tiempo la mayor limitante para la toma de decisiones por la rápida propagación del SARS-CoV-2. Por esto, se diseñaron esquemas, sistemas de organización, para poder mantener la actividad quirúrgica durante la emergencia sanitaria. Ante la emergencia se optó por diferir cirugías electivas y concentrarse en las reales emergencias quirúrgicas, considerándose éstas cuya condición clínica no permite ser demorada ni suspendida, puesto que no responde ante otra alternativa médica, es decir, los pacientes que no sobrevivirían si la cirugía no se realizara en un plazo de pocas horas; es por ello que la planificación quirúrgica en tiempos de COVID-19 se convierte en un tema controversial (Coccolini et al., 2020; Correia et al., 2020).

Por otra parte, existen pacientes confirmados o sospechosos de COVID-19 que ameritarán de la resolución quirúrgica inminente e inaplazable, con ellos, se adoptarían las medidas especiales para minimizar la posibilidad de contagio, desarrollo de complicaciones post-operatorias y la exposición del personal sanitario; mientras la cirugía llamada electiva, incluye aquellos individuos cuyas patologías agudas y crónicas pudieran retrasarse sin daño significativo en el resultado final, pero el dolor y deterioro de la función, pudieran considerarse determinantes para decidir si realizar o no la cirugía, sabiendo que la postergación indefinida de procedimientos quirúrgicos destinados a preservar y mejorar la calidad de vida de los pacientes puede ser contraproducente (Aranda-Narváez et al. 2020; Balibrea et al., 2020).

A pesar de las medidas de protección para atender la emergencia sanitaria, un factor importante es el contagio del personal de salud; algunas estadísticas españolas indican que hasta 24,1% de los contagios registrados, correspondería a cirujanos, comprometiendo sus puestos de trabajo durante el período de enfermedad y recuperación; siendo lo ideal entonces, antes de practicar una cirugía electiva, el tener la certeza de que los pacientes no son portadores asintomáticos ni se encuentran en periodo de latencia del virus, sin embargo, en ocasiones no hay garantía absoluta de esto (Moore y Moore, 2020; Trujillo et al., 2020).

Estudios revelan que pacientes infectados con SARS-CoV-2, pudieran presentar mayor morbilidad, progresando

al síndrome de dificultad respiratoria aguda, lesiones cardíacas, falla renal y mortalidad perioperatoria. Esto, coincidiendo con el hecho de observarse una elevada tasa de infección por COVID-19 en pacientes oncológicos, sin embargo la reducción o suspensión de la actividad quirúrgica ha llevado a retrasar la programación de las intervenciones, generando complicaciones en el caso de pacientes con enfermedades oncológicas asociadas, así como el empeoramiento de su pronóstico por retraso en el tratamiento. El aumento de morbilidad en pacientes intervenidos, descritos particularmente por algunos grupos europeos y asiáticos, ocasionados por el estrés quirúrgico y asociado a cambios en el perfil inmune, dando paso libre a cuadros infecciosos y agravando las manifestaciones por SARS-CoV-2 (Aminian et al., 2020; Beck et al., 2020; Besnier et al., 2020; Lei et al., 2020).

Es recomendado entonces, que los pacientes con criterio de cirugía, sean tratados como positivos a COVID-19 hasta que se demuestre lo contrario, siendo posible optimizar las medidas de protección minimizando la propagación del patógeno; por esto, la actividad quirúrgica en hospitales que tratan COVID-19 pudiera basarse en criterios de priorización entre los casos, garantizando la seguridad tanto de pacientes como del personal sanitario involucrado sin exponerlos innecesariamente a riesgos biológicos; garantizando igualmente la disponibilidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) para pacientes no COVID-19, personal y material en el contexto de planificación pandémica debido a que pacientes infectados o no, pueden requerir ventilación asistida (Anoushiravani et al., 2020; Di Martino et al., 2020; Coccolini et al., 2020).

Ante los débiles sistemas de salud que aquejan a América Latina y el Caribe, es fundamental abordar los riesgos y beneficios que conlleva la intervención quirúrgica de un paciente con posibilidad de infección por SARS-CoV-2 mientras espera su turno electivo; pero ciertamente la necesidad de aplazar un procedimiento, el tiempo y las condiciones en las que se haga, debe ser una decisión tomada en equipo por los especialistas tratantes de cada patología específica (Coccolini et al., 2020; Flemming et al., 2020). En estas regiones, se han intentado adoptar de manera parcial o total, las medidas generales y protocolos ofrecidos por la OMS, la Asociación Española de Cirugía, y el Colegio Americano de Cirujanos, sobre equipamiento de bioseguridad, priorización del paciente oncológico según riesgo beneficio de las complicaciones sujetas a su patología, y diferimiento de cirugías electivas en general durante los picos críticos de la pandemia, además de la limitación del personal especializado para así disminuir el riesgo de pérdida de personal capacitado (Klappenbach et al., 2020).

En Venezuela, Taylor (2020) afirma que la escasez de suministros médicos básicos es un asunto crítico en algunos hospitales, donde a pesar de las campañas de cuidado ante la COVID-19, el 67% de los centros asistenciales en la capital del país, no cuentan con la protección facial adecuada y el 92% debe reutilizar el material que según pautas internacionales, debe descartarse cada cierto tiempo, una situación que se agudiza en el interior del país. En este mismo orden de ideas, Abuelafia y Saboin (2020) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2020), reportan que la nación caribeña posee indicadores sociales como pobreza, desempleo e inseguridad alimentaria que continúan deteriorándose, así como la condicionada provisión de servicios básicos; todo esto ocurre mientras la COVID-19 permanece en fase exponencial ante una segunda ola de contagios que permanece latente y lleva consigo una limitada respuesta del Estado,

requiriéndose que entes y organizaciones no gubernamentales, participen en acciones para aliviar esta crisis a través de proyectos clave para la prevención y control de infecciones, entre ellos, el abordaje por dotación en 194 centros de atención médica priorizados; acciones que se traducen principalmente en acceso a higiene, limpieza, tratamiento de agua y entrega de equipos de protección personal, igualmente se han acatado modelos de protocolos internacionales de bioseguridad.

A continuación, se presenta una breve compilación bibliográfica sobre los factores epidemiológicos e institucionales considerados para atender las patologías quirúrgicas, en espacios con mínimo riesgo de contagio por COVID-19 con el objeto de identificar los diversos protocolos sanitarios disponibles y documentados, que han permitido el manejo de pacientes COVID-19 en medio de la crisis sanitaria con mayor impacto en el último siglo.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una revisión de literatura bajo patrón sistemático basada en búsqueda, identificación, selección y análisis de publicaciones bajo criterios selectivos que permitió la organización puntual de material bibliográfico, para ello, se dispuso de herramientas tecnológicas mediante el uso de descriptores asociados al impacto que ha generado la pandemia por COVID-19 en las instituciones de salud alrededor del mundo, en especial, experiencias enfocadas en el paciente con patología con criterios de resolución quirúrgica que pudieran o no manejar a su vez, pacientes positivos a COVID-19.

Para sistematizar la combinación entre descriptores y operadores virtuales, se utilizó material académico de acceso abierto como artículos de revistas, publicaciones periódicas y otros estudios realizados desde el inicio de la pandemia, a través del uso de buscadores especializados en la rama médica y bibliotecas virtuales como Pubmed, Scielo y Medline; también se utilizaron los siguientes criterios de exclusión para depurar la información recopilada: artículos enfocados en el manejo de pacientes COVID-19 y no COVID-19 con patología quirúrgica, en casos de emergencia, electivos, y en casos aislados, se establecieron categorías en cuanto a tipos de manejo de estos pacientes que permitieron delimitar y organizar la presentación de los resultados. Los recursos de investigación con información relevante sobre el tema a analizar pudieran considerarse limitados, debido a que sólo cuentan con 12 a 15 meses de vigencia desde su publicación, los más antiguos.

## **RESULTADOS**

La posibilidad de acceder a procedimientos quirúrgicos con criterio electivo y de emergencia en medio de la pandemia por COVID-19, ameritan del conocimiento puntual y concreto de ciertos aspectos básicos que definen todo plan de acción médico-quirúrgico; para ello se han proporcionado elementos básicos como información general y actualidad del virus SARS-CoV-2, medios de transmisión, recursos de protección y protocolos de bioseguridad disponibles, entre otros, para ser considerados en la planificación quirúrgica.

### **Fundamento teórico de transmisión del virus SARS-CoV-2**

Para Patel et al. (2020) la transmisión de SARS-CoV-2 mediante mecanismos directos de persona a persona a través de secreciones respiratorias, siendo microgotas (5-10  $\mu\text{m}$ ) producidas durante el habla, estornudo o tos, con capacidad de desplazamiento de hasta cuatro metros. Por su parte, Asadi et al. (2020) al estudiar la propagación a través de aerosoles en partículas ( $< 5\mu\text{m}$ ) suspendidas en el aire, hallaron la mayor concentración del virus en fases iniciales de la enfermedad, comportándose como amenaza para el personal sanitario la necesidad de realización de procedimientos invasivos que puedan generar aerosoles, como son: la intubación endotraqueal, la broncoscopia y resucitación cardiopulmonar, teniendo éstas con una infectividad de alrededor de tres horas, y la capacidad de desplazamiento de hasta diez metros de distancia.

Van Doremalen et al. (2020) describen como tercera vía de transmisión, el contacto con el virus que depositado en diversas superficies pudiese permanecer viable, como ejemplos: el aluminio con una permanencia hasta de ocho horas, en el plástico de hasta 96 horas, en el papel cinco días y vidrio cuatro días, consideradas estas vías entonces como indirectas. A la fecha, aún se encuentran en estudio otras posibles vías de transmisión como son: ocular, fecal, oral, sexual, vertical y sanguínea. Es por esto que se han propuesto diversas medidas de protección basadas en barreras mecánicas de vestimenta, que garantizan el aislamiento de las partículas, siendo así el equipo de protección individual.

## **Infectividad**

Vidal et al. (2020) consideran el número reproductivo básico ( $R_0$ ) como un indicador clave para estimar el avance con que la enfermedad puede propagarse en una población, pues calcula el número de casos promedio, que van a ser causados por una persona infectada durante el periodo de contagio. Con estos datos, el  $R_0$  se relaciona con la dinámica de la enfermedad y resulta muy prometedor su uso para idear intervenciones óptimas de salud pública en la población bajo estudio. Durante la actual pandemia Tang et al. (2020) alertan que la velocidad de expansión del virus va a depender de las condiciones locales y el momento a estudiar. En el personal de salud, el rápido incremento de casos, nos hace pensar en la posibilidad de que existan individuos con mayor capacidad de transmisión, generando más casos secundarios, y no los esperados únicamente por los transmisores comunes o súper transmisores. Gralinski y Menachery (2020) discuten que la súper transmisión respondería a la mutación puntual del virus, el tiempo del contacto, y las comorbilidades del mismo, como también de algunos factores ambientales como el hacinamiento, la poca circulación del aire, la capacidad de acatar las normativas de protección e incluso la visita de un mismo individuo a diversos profesionales de la salud. Nishiura et al. (2020) demostraron que el virus causante de la COVID-19 en ambientes cerrados como hospitales, representa un factor de riesgo, puesto que se calculó una transmisibilidad de 18,7 veces mayor en comparación con entornos donde hay circulación constante, lo cual sugiere la planificación de los ambientes de aislamiento.

## **Planes de tratamiento complementarios**

Algunas de las cifras reportadas, indican una tasa de infección por SARS-CoV-2 en las áreas quirúrgicas hasta de 43%, por esto la planificación perioperatoria, es crucial durante la actual pandemia (Heffernan et al.,

2020; Segura et al., 2020). Entre las prácticas primarias empleadas durante la atención perioperatoria, se han desarrollado medidas de atención digital y de telecomunicación para disminuir el contacto físico, evitando la permanencia en consultas, así como visitas de familiares e incluso la emisión de informes médicos. A pesar de esto, se recomienda realizar pruebas rutinarias para detectar COVID-19 antes de una intervención quirúrgica, sea cual sea su criterio (Escamilla, 2020).

En las enfermedades altamente transmisibles mediante fluidos Badia et al. (2016) sugieren accesos mínimamente invasivos para reducir al máximo el contagio a miembros del equipo quirúrgico, priorizando la vía de abordaje que sea más beneficiosa para el paciente, en este caso, independientemente de su infección por COVID-19. En el caso de las cirugías inaplazables, algunas de las pautas a la hora de reducir los riesgos refieren el uso correcto del equipo de protección individual (EPI) y la planificación de horas de descanso incluyendo el tiempo de recuperación para los trabajadores participantes en la intervención quirúrgica de emergencia (Prachand et al., 2020; Zizzo et al., 2020).

### **Características del equipo de protección individual (EPI) establecido a nivel mundial según la OMS**

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020b) y el Ministerio de Sanidad Español (2020) consideran necesario el uso del EPI en cualquier procedimiento de contacto estrecho incluyendo: intervención quirúrgica, intubación, anestesia regional, canalización de vías, entre otros; debe cubrir por completo la piel, y zonas de alto riesgo: orificios nasales, boca, ojos, compuesto por: bata impermeable, mascarilla tipo NK95 o FFP2/FFP3, gafas, pantalla de cobertura facial completa, guantes de nitrilo largos, gorro, calzado sin perforaciones específicamente para el procedimiento. Colocado el EPI, se procede al lavado quirúrgico con gel a base de alcohol sobre los guantes de base de nitrilo, se colocará sobre el EPI bata y guantes estériles adicionales necesarios para la intervención quirúrgica; su retiro debe hacerse de forma calmada, y supervisada, lejos del paciente y cerca de la puerta, debe haber disponible un contenedor grande para descartar el EPI, y el acceso a desinfectante alcoholado, tomando en cuenta que la secuencia de retirada debe proceder, desde el elemento más externo o contaminado, en este caso iniciar con los guantes hasta el menos contaminado, la mascarilla.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020a) afirma que el material de los trajes quirúrgicos debiera cumplir con los requisitos de barrera de protección contra gotas y aerosoles, el cual es catalogado nivel 4 AAMI, evitar los instrumentos cortantes al máximo y durante el procedimiento, notificar de manera verbal cualquier intercambio de material, evitando el paso “de mano a mano” delimitar zonas neutras como la mesa de mayo, el uso de sistemas de corte alternativo como el electrobisturí, las suturas mecánicas y, evitando al máximo la producción de aerosoles según sea el caso.

### **Protocolo al concluir intervención quirúrgica**

En caso de requerirse, la reanimación del paciente debiera realizarse en el quirófano, su traslado al área de recuperación debe realizarse con cuidado tomando en cuenta las medidas iniciales, debe desecharse todo material y medicación utilizada, y la limpieza del quirófano al concluir debe realizarse con al menos una hora entre procedimientos, incluyendo equipos, monitores, y cables. Se ha planteado la vaporización con peróxido

de hidrógeno en algunos ambientes. De ocurrir la exposición del personal sin EPI con un paciente sospechoso o confirmado COVID-19, debe considerarse como contacto estrecho y se manejará según las indicaciones de cada centro de salud, en lo referente al aislamiento, tratamiento y reincorporación (Mose-Balibrea et al., 2020).

### **Consideraciones generales**

Estudios sobre la priorización o no de casos de resolución quirúrgica, sugieren evitar los procedimientos electivos cuyo fin fuese primordialmente cosmético, las intervenciones para tratar alteraciones que no afecten de manera significativa el estilo de vida de las personas, y los pacientes infectados con la enfermedad COVID-19, pero si dejar claro que, la cirugía no debe considerarse electiva para los pacientes oncológicos (Lee et al., 2020; Moore y Moore, 2020; Parvizi et al., 2020). Se recomienda el cierre de heridas quirúrgicas con material que no amerite su retiro, pegamentos o suturas absorbibles a corto plazo, evitar drenajes, facilitando el control a distancia del paciente (Barrios et al., 2020).

### **Consensos estratégicos globales**

En el caso de que la cirugía electiva haya sido suspendida, pudiera reiniciar al levantarse la restricción sanitaria impuesta por las autoridades mediante órdenes específicas, ofreciendo la opción de considerarla nuevamente entre la planificación habitual hospitalaria. Para esto, el número de casos COVID-19 debiera disminuir en la región, y así, la institución de salud pudiera admitir pacientes sin COVID-19 en áreas ajenas a los casos confirmados mientras cuente con el suministro adecuado de equipos para la protección del personal, y a su vez, la realización de pruebas de reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR-TR) para SARS-CoV-2 garantizando menor riesgo de contagio. El distanciamiento social sigue siendo la premisa de prevención más acorde y recomendada en todo el perioperatorio; y velar por que el centro tenga reservados equipos necesarios para nuevas olas de contagio (Parvizi et al. 2020).

### **Consideraciones especiales**

En cuanto a aplazar el acto quirúrgico electivo en pacientes de edad avanzada o en aquellos con comorbilidades de alto riesgo para COVID-19, la cirugía electiva debe clasificarse y preferiblemente diferirse. Caso similar en pacientes con obesidad mórbida, diabetes, hipertensión mal controlada, enfermedad cardíaca crónica, estado inmunocomprometido (p. ej., debido a órganos o médula ósea) trasplante, cáncer activo, tratamiento de quimio o radioterapia actual o reciente, para ellos, es indiscutible la reprogramación de la cirugía hasta cubrir primero a los pacientes más sanos (Parvizi et al., 2020).

Algunos estudios sobre pacientes quirúrgicos electivos entre un tiempo relativo desde el mes previo al inicio de la pandemia y los días de mayor incidencia de casos COVID-19, numerosas complicaciones postoperatorias y una tasa de infección de hasta 16% por SARS-CoV-2 en pacientes oncológicos, por lo que se sugiere establecer, al menos, un mes de recuperación para los pacientes que tenían un cuadro asintomático de infección por SARS-CoV-2, y de hasta dos meses para aquellos sintomáticos, aunque es necesaria mayor recolección de data en relación al tema (Bui et al., 2021).

Por otra parte Moore y Moore (2020), realizaron el estudio de evolución de pacientes quirúrgicos sin el virus, en el Centro de Cirugía Ambulatoria IPS (Bogotá, Colombia); concluyendo que es segura la cirugía electiva, con un bajo riesgo anestésico, en procedimientos medianamente complejos, en un estudio prospectivo de tres meses de duración, donde demostraron que puede lograrse con éxito una cirugía electiva, siempre sean guardadas las medidas preventivas, de detección y protección, el aislamiento eficaz de los pacientes quirúrgicos en su perioperatorio, para no requerir aplazar los procedimientos, dejando claro que es un plan viable siempre y cuando no se manejen pacientes infectados por COVID-19 en la institución.

### **Priorización del talento humano**

En centros capacitados para atender pacientes COVID-19 y no COVID-19, la reducción o suspensión temporal de la actividad quirúrgica electiva fue necesaria para el abordaje a los pacientes afectados por el virus y la reorganización de material y equipo humano. Por ejemplo, en los hospitales del Servicio Nacional de Salud en Inglaterra se suspendieron los procedimientos quirúrgicos electivos no urgentes durante al menos tres meses desde mediados de abril 2020 para ayudar al manejo del servicio frente al COVID-19, y brindar capacitación de atención hacia los pacientes con patologías respiratorias (Iacobucci, 2020).

En otro análisis retrospectivo de pacientes sometidos a cirugías en un hospital universitario de tercer nivel del Servicio Madrileño de Salud (SERMAS), España, entre el 17 de febrero y el 31 de marzo del 2020, con un seguimiento de al menos 15 días, se presentó el aumento gradual de casos COVID-19 y la suspensión progresiva de la actividad quirúrgica, habiendo un  $>75\%$  de pacientes COVID-19 hospitalizados en total, lo cual influyó negativamente sobre la actividad clínica asistencial limitando el uso de camas en la unidad de cuidados intensivos. Alcanzando el estado de alerta, el 14 de marzo de 2020, se procedió a la suspensión de la actividad quirúrgica electiva durante un tiempo determinado (Di Martino et al., 2020).

Otro punto controversial, es la participación de trabajadores del área de la salud con especialidades quirúrgicas durante los protocolos de atención del paciente COVID-19; como talento humano irremplazable, la infección o muerte de estos, debe minimizarse para preservar la capacidad de enfrentar emergencias quirúrgicas y actividades asociadas que continuarán ocurriendo o tal vez aumenten durante el tiempo que dure la pandemia, debido a que el eventual déficit no pudiera cubrirse fácilmente reintegrando jubilados o contratando nuevo personal, puesto que el nivel de atención efectiva sería más bajo; de ahí, el requisito de disminuir las actividades quirúrgicas en general (Al-Jabir et al., 2020; Coccolini et al., 2020).

Es recomendable que los procedimientos quirúrgicos en pacientes con sospecha de COVID-19 se pospongan hasta que se confirme la eliminación de la infección, siempre y cuando su patología quirúrgica lo permita, de lo contrario, debe participar un mínimo de personal en el acto quirúrgico, considerando que, si un gran número de cirujanos especializados está expuesto a pacientes infectados, la posibilidad de que éstos se infecten y, a su vez, requieran autoaislamiento es real y podría resultar en una peligrosa escasez de expertos dentro de los equipos quirúrgicos (Coccolini et al., 2020).

Diversas escalas de protocolos se han diseñado para manejar de manera sistemática y global la selección de los

casos quirúrgicos, basados en riesgos perioperatorios determinados según el procedimiento, la enfermedad y condición del paciente para pronósticos específicos en caso de que la cirugía fuese la única opción; sin embargo, cada institución debe velar y adaptar todo protocolo según los recursos disponibles tanto en infraestructura como personal capacitado, asumiendo los riesgos y complicaciones de realizar procedimientos quirúrgicos en pacientes con COVID-19 creando potenciales reservorios asintomáticos del virus o en su contraparte, los de diferirlos.

## CONCLUSIONES

Las patologías quirúrgicas, al no depender directamente en la mayoría de los casos, del escenario pandémico, se mantienen en el tiempo y deben ser resueltas. Los estudios comparativos, prospectivos y retrospectivos, han demostrado que la tasa de contagio se eleva en pacientes inmunosuprimidos posterior al acto quirúrgico y en casos oncológicos, y aunque en muchos centros han debido diferirse los procedimientos electivos y ha disminuido la cantidad de casos quirúrgicos, por períodos determinados de tiempo, para la protección de los mismos y el aprovechamiento de los recursos agotables en pacientes COVID-19; la patología quirúrgica debe resolverse eventualmente antes de progresar y empeorar.

La mayoría de reportes que han documentado sobre el tema, coinciden en determinar que el aislamiento de los pacientes con patología quirúrgica, en áreas no COVID-19, el empleo de protocolos específicos de bioseguridad tanto para el personal de salud como para los pacientes, y la limitación del personal especialista dentro del área quirúrgica, ayudaron a disminuir significativamente la propagación del virus entre pacientes quirúrgicos y personal encargado, e incluso, en centros donde se manejaron patologías exclusivamente quirúrgicas con todos los protocolos de bioseguridad. En pacientes no COVID-19, se logró mantener una población libre de contagio, lo que nos incita a promover el uso total de las medidas de bioseguridad en ambientes COVID-19 y no COVID-19, durante el tiempo que sea necesario, hasta que se levante la declaratoria de pandemia por la OMS.

Debe considerarse obligatorio el aislamiento de los pacientes con patología de resolución quirúrgica que sean positivos para COVID-19 o los que sean sospechosos para el virus, y así limitar la propagación durante la estancia hospitalaria. Revisar los casos con patología quirúrgica que puedan diferirse durante un tiempo prudencial, sin ser olvidados y, limitar el uso del talento humano, específicamente de especialistas en el área quirúrgica, para el manejo exclusivo de pacientes COVID-19, debido a que se ha determinado que es el personal con mayor dificultad para ser reemplazado.

## RECOMENDACIONES

- Definir las capacidades sostenibles en cuanto a recurso físico, material y humano en cada institución, antes de establecer un plan a corto o largo plazo sobre el manejo de pacientes quirúrgicos COVID-19 y no COVID-19. Estas deben ser realistas y modificables en el tiempo, basadas en las limitaciones que la situación país impone y que directa o indirectamente afectan el desarrollo de las actividades en cada centro médico.

- Considerar según la relación riesgo-beneficio, el diferir o no un acto quirúrgico, planteando los posibles escenarios e individualizando las opciones disponibles en cada uno de los casos.
- Adoptar en todas las instituciones que manejan casos COVID-19 y pacientes quirúrgicos COVID-19, los protocolos de bioseguridad estandarizados en cuanto a uso de equipo de protección, ubicación, traslado y manejo perioperatorio (en caso de que lo requiera) para ambos tipos de pacientes.
- Todo ente institucional, gubernamental o social, debe prestar el apoyo necesario al valioso y limitado personal de especialidades médicas a cargo de casos COVID-19 en cuanto a la organización de espacio físico, materiales y equipos necesarios para así agilizar el cuidado de los pacientes quirúrgicos y no requerir apoyo extra del personal de otras especialidades.
- En el caso de las especialidades quirúrgicas, restringir su participación en el manejo de pacientes con COVID-19, debido a que no es factible su pronto reemplazo en las áreas propias de su especialidad, y en caso de no haber otra opción, seleccionarse y reducirse al máximo el personal expuesto dentro de la sala operatoria.
- Establecer en caso de contar con diversos centros de salud en la localidad capacitados para el manejo de pacientes COVID-19 y pacientes quirúrgicos, un plan que divida ambos tipos de pacientes y brinde atención exclusiva para cada uno en delimitados espacios físicos.
- Brindar a los pacientes quirúrgicos, con COVID-19, un área de recuperación post operatoria aislada de los demás pacientes, para evitar complicaciones o propagación del virus a otros pacientes post operados.

## REFERENCIAS

- Abuelafia, E., y Saboin, J. (2020). *A look to the future for Venezuela*. Discussion Paper N° IDP-DP-798. Washington DC: Inter-American Development Bank. 1-82.
- Al-Jabir, A., Kerwan, A., Nicola, M., Alsafi, Z., Khan, M., Sohrabi, C.,...Agha, R. (2020). Impact of the Coronavirus (COVID-19) pandemic on surgical practice-Part 1. *Int J Surg*. 79, 168-179. doi: 10.1016/j.ijisu.2020.05.022.
- Aminian, A., Safari, S., Razeghian-Jahromi, A., Ghorbani, M., y Delaney, C. (2020). COVID-19 outbreak and surgical practice: unexpected fatality in perioperative period. *Ann. Surg*. 272(1), e27-e29. doi: 10.1097/SLA.0000000000003925.
- Anoushiravani, A., Barnes, C., Bosco, J., Bozic, K., Huddleston, J., Kang, J., Ready, J., Tornetta, P., y Lorio, R. (2020). Reemergence of Multispecialty Inpatient Elective Orthopaedic Surgery during the COVID-19 Pandemic: Guidelines for a New Normal. *J. Bone Joint. Surg. Am*. 102(14), e79. doi: 10.2106/JBJS.20.00829.
- Aranda-Narváez, J., Tallón-Aguilar, L., Pareja-Ciuró, F., Martín, G., González-Sánchez, A., Rey, I., Tamayo G., Yáñez, C., Costa, D., Montón, S., Navarro, S., Turégano, F., Dolores, M., Ceballos, J., Jover, J., Balibrea, J. y Morales, S. (2020). Atención de la urgencia quirúrgica durante la pandemia COVID-19: recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir. Esp*. 98(8), 433-441. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.04.031.
- Asadi, S., Bouvier, N., Wexler, A., y Ristenpart, W. (2020). The coronavirus pandemic and aerosols: Does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Sci. Technol*. 54, 6, 635-638. doi: 10.1080/02786826.2020.1749229.
- Badia, J., Rubio-Pérez, I., Arias, J., Guirao, X., Serrablo, A. y Jover, J. (2016). Surgical protocol for confirmed or suspected cases of Ebola and other highly transmissible diseases. *Cir. Esp*. 94(1), 11-15. doi:

10.1016/j.ciresp.2015.05.013.

- Balibrea, J., Badia, J., Rubio, I., Martín, E., Álvarez, E., García, S., Gallego, M., Martín, E., Martínez, S., Miguelañez, I., Pérez, L., Ramos, J., Espin, E., Sánchez, R., Soria, V., Barrachina, R. y Morales-Conde, S. (2020). Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19: recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir. Esp.* 98(5), 251-259. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.03.001.
- Barrios, A., Prieto, R., Torregrosa, L., Álvarez, C., Hernández, J., González, L., Valencia, A., Ospina, J., Herrera, J., Moore, J., Ayala, J., Zurita, N., Varagas, F., Coba, H., Fajardo, R., Borraez, B., Moros, M., Mendivelso, F., Aristizabal, O.,...Petrone, P. (2020). Volver a empezar: cirugía electiva durante la pandemia del SARS-CoV2: recomendaciones desde la Asociación Colombiana de Cirugía. *Rev. Colomb. Cir.* 35(2), 302-321. doi: 10.30944/20117582.656.
- Beck, C., Brunner, M., Agaimy, A., Semrau, S., Grützmann, Schellerer, V., y Merkel, S. (2020). The influence of postoperative complications on long-term prognosis in patients with colorectal carcinoma. *Int J Colorectal Dis.* 35, 1055-1066. doi: 10.1007/s00384-020-03557-3.
- Besnier, E., Tuech, J., y Schwarz, L. (2020). We asked the experts: COVID-19 outbreak: is there still a place for scheduled surgery? "Reflection from pathophysiological data" *World J Surg.* 3, 1-4. doi: 10.1007/s00268-020-05501-6.
- Bui, N., Coetzer, M., Schenning, K., y O'Glasser, A. (2021). Preparing previously COVID-19-positive patients for elective surgery: a framework for preoperative evaluation. *Perioperative Medicine* 10, 1. doi: 10.1186/s13741-020-00172-2.
- Coccolini, F., Perrone, G., Chiarugi, M., Di Marzo, F., Ansaloni, L., Scandroglio, I., Marini, P., Zago, M., Paolis, P., Forfori, F., Agresta, F., Puzziello, A., D'Ugo, D., Bignami, E., Bellini, V., Vitali, P., Petrini, F., Pifferi, B., Catena, F.,...Catena, F. (2020). Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J. Emerg. Surg.* 15, 25. doi: 10.1186/s13017-020-00307-2.
- Correia, M., Ramos, R., y Von Bahten, L. (2020). The surgeons and the COVID-19 pandemic. *Rev Col Bras Cir* 47: e20202536. doi: 10.1590/0100-6991e-20202536.
- Di Martino, M., García, J., Maqueda, R., Muñoz, J., Rodríguez, A., Correa, A. y Martín-Pérez, E. (2020). 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.* 98(9), 525-532. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.04.029.
- Escamilla, O. (2020). Pandemia COVID-19 y cirugía. *Cir. Gen.* 42(2), 93-94. doi: 10.35366/95366.
- Flemming, S., Hankir, M., Ernestus, R., Seyfried, F., Germer, C., Meybohm, P., Wurmb, T., Vogel, U. y Wiegner, A. (2020). Surgery in times of COVID-19-recommendations for hospital and patient management. *Langenbecks Arch Surg.* 405(3), 359-364. doi: 10.1007/s00423-020-01888-x.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2020). *UNICEF Venezuela: anual report 2020*. Caracas: UNICEF for every child. Recuperado de: <https://www.unicef.org/venezuela/media/5241/file/UNICEF%20Venezuela%20Annual%20Report%202020.pdf>
- Gralinski, L., y Menachery, V. (2020). Return of the Coronavirus: 2019-nCoV. *Viruses* 12(2), 135. doi: 10.3390/v12020135.
- Guan, W., Ni, Z., Hu, Y., Liang, W., Ou, C., He, J., Liu, L., Shan, H., Lei, C., Hui., D., Du, B., Li, L.,...Zhong, N. (2020). Clinical characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N. Engl. J. Med.* 382(18), 1708-1720. doi: 10.1056/NEJMoa2002032.
- Heffernan, D., Evans, H., Huston, J., Claridge, J., May, A., Blake, D., Beilman, G., Barie, P. y Kaplan, L. (2020). Surgical Infection Society Guidance for Operative and Peri-Operative Care of Adult Patients Infected by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2). *Surg. Infect.* 21(4), 301-308. doi: 10.1089/sur.2020.101.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z., Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M.,...Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 395, 497-506. doi: 10.1016/S0140-

6736(20)30183-5.

- Iacobucci, G. (2020). COVID-19: all non-urgent elective surgery is suspended for at least three months in England. *BMJ* 368, m1106. doi: 10.1136/bmj.m1106.
- Jalloh, M., Nur, A., Nur, S., Winters, M., Bedson, J., Pedi, D., Prybilsky, D., Namageyo-Funa, A., Hageman, K., Baker, B., Jalloh, M., Eng, E., Nordenstedt, H. y Hakim, A. (2021). Behaviour adoption approaches during public health emergencies: implications for the COVID-19 pandemic and beyond. *BMJ* 6, e004450. doi: 10.1136/bmjgh-2020-004450.
- Kissler, S., Tedijanto, C., Goldstein, E., Grad, Y., y Lipsitch, M. (2020). Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period. *Science* 368(6493), 860-868. doi: 10.1126/science.abb5793.
- Klappenbach, R., Ciapponi, A., Pichon-Riviere, A., Augustovski, F., García, S., Alcaraz, A. y Bardach, A. (2020). *Restricción de procedimientos quirúrgicos y/o diagnósticos electivos durante la pandemia COVID-19*. Documentos de Evaluación de Tecnología Snaitarias, Informe de Respuesta Rápida N°768, Buenos Aires, Argentina. <https://www.iecs.org.ar/wp-content/uploads/IECS-IRR-768-Restricci%C3%B3n-de-procedimientos-COVID-19-1.pdf>.
- Lee, J., Choi, J., y Kim, M. (2020). Elective surgeries during the COVID-19 outbreak. *BJS* 107(8), e250. doi: 10.1002/bjs.11697.
- Lei, S., Jiang, F., Su, W., Chen, C., Chen, J., Mei, W., Zhan, L., Jia, Y., Zhang, L., Liu, D., Xia, Z. y Xia, Z. (2020). Clinical characteristics and outcomes of patients undergoing surgeries during the incubation period of COVID-19 infection. *EClinicalMedicine* 21, 100331. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100331.
- Ministerio de Sanidad. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. (2020). *Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo Coronavirus (SARS-CoV-2): actualizado al 11 de abril de 2020*. [http://www.aemt.com/web/wpcontent/uploads/2020/04/Procedimiento\\_COVID\\_1911042020.pdf](http://www.aemt.com/web/wpcontent/uploads/2020/04/Procedimiento_COVID_1911042020.pdf)
- Moore, J.H., y Moore, J.T. (2020). Cirugía electiva en organizaciones no COVID durante la pandemia. *Rev. Colomb. Cir.* 35(3), 378-390. doi: 10.30944/20117582.753.
- Nishiura, H., Oshitani, H., Kobayashi, T., Saito, T., Sunagawa, T., Matsui, T., Wakita, T., MHLW COVID-19 Response Team, y Suzuki, M. (2020). Closed environments facilitate secondary transmission of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *medRxiv PPR*, 115470. doi: 10.1101/2020.02.28.20029272.
- Organización Mundial de la Salud. (2020a). *COVID-19: technical specifications for personal protective equipment*. Medical Device Technical Series. [https://www.who.int/medical\\_devices/priority/COVID19\\_Technical\\_specifications\\_PPE\\_v6nov.pdf](https://www.who.int/medical_devices/priority/COVID19_Technical_specifications_PPE_v6nov.pdf)
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). *Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. Orientación provisional, febrero de 2020. WHO reference number: WHO/2019-nCov/IPC\_PPE\_use/2020.1. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPE\\_use-2020.1-eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPE_use-2020.1-eng.pdf).
- Parvizi, J., Gehrke, T., Krueger, C., Chisari, E., Citak, M., Van Onsem, S., Walter, W., ICM. y AAHKS, (2020). Resuming elective orthopaedic surgery during the COVID-19 pandemic: guidelines developed by the International Consensus Group (ICM). *J. Bone Jt. Surg.* 102(14), 1205-1212. doi: 10.2106/JBJS.20.00844.
- Patel, K., Vunnam, S., Patel, P., Krill, K., Korbitz, P., Gallagher, J., Suh, J. y Vunnam, R. (2020). Transmission of SARS-CoV-2: an update of current literature. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 39(11), 2005-2011. doi: 10.1007/s10096-020-03961-1.
- Prachand, V., Milner, R., Angelos, P., Posner, M., Fung, J., Agrawal, N., Jeevanandam, V. y Matthews, J. (2020). Medically necessary, time-sensitive procedures: scoring system to ethically and efficiently manage resource scarcity and provider risk during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg.* 231(2), 281-288. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.04.011.
- Segura, J., Reyes, M., García, A., y De la Portilla, F. (2020). *Recomendaciones de actuación patología*

- colorrectal de la AECP ante COVID-19*. [https://aecp-es.org/images/site/slider/Recomendaciones\\_de\\_actuacion\\_ante\\_COVID.pdf](https://aecp-es.org/images/site/slider/Recomendaciones_de_actuacion_ante_COVID.pdf).
- Sreenonchai, S., y Arunrat, N. (2021). Understanding food security behaviors during the COVID-19 pandemic in Thailand: a review. *Agronomy 11*, 497. doi: 10.3390/agronomy11030947.
- Tang, B., Wang, X., Li, Q., Bragazzi, N., Tang, S., Xiao, Y. y Wu, J. (2020). Estimation of the transmission risk of the 2019-nCoV and its implication for public health interventions. *J. Clin. Med.* 9(2), 462. doi: 10.3390/jcm9020462.
- Taylor, L. (2020). Covid-19: Venezuela's doctors refuse to be gagged. *BMJ 371*: m3938. doi: 10.1136/bmj.m3938.
- Trujillo, Y., Cabrera, A., y Castañeda, L. (2020). Sugerencias para el manejo de pacientes de cirugía general durante la emergencia sanitaria por COVID-19. *Acta Médica Peruana 37*(3), 382-389. doi: 10.35663/amp.2020.373.940.
- Van Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D., Holbrook, M., Gamble, A., Williamson, B., Tamin, A., Harcourt, J., Thornburn, N., Gerber, S., Lloyd-Smith, J., Wit, E. y Munster, V. (2020). Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 382(16), 1564-1567. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
- Vidal, M., Baldoquín, W., Durán, F., y Más-Bermejo, P. (2020). Número básico de reproducción ( $R_0$ ). *Educ. Med, Super.* 34(4), e2596.
- Wong, J., Yuan, Q., Tan, Z., An, S., Cguan, Y., Yi, S. y Rick, C. (2020). Preparing for a COVID-19 pandemic: a review of operating room outbreak response measures in a large tertiary hospital in Singapore. *Can J Anaesth.* 67(6), 732-745. doi: 10.1007/s12630-020-01620-9.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. y Tan, W. (2020). A novel Coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N. Engl. J. Med.* 382(8), 727-722. doi: 10.1056/NEJMoa2001017.
- Zizzo, M., Bollino, R., Castro, C., Biolchini, F., Bonilauria, S., Sergi, W., y Valeiro, A. (2020). Surgical management of suspected or confirmed SARS-CoV-2 (COVID-19)-positive patients: a model stemming from the experience at Level III Hospital in Emilia-Romagna, Italy. *Eur. J. Trauma. Emerge. Surg.* 28, 1-5. doi: 10.1007/s00068-020-01377-2.

---

## Autores

### **Bracho Orlandoni, Rosanna M.**

Médico Cirujano (ULA). Especialista en Neurocirugía (ULA). Adjunto al Servicio de Neurocirugía del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA).

Correo-e: [rosannaneurocirugia@gmail.com](mailto:rosannaneurocirugia@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6526-5179>

### **Uzcátegui-Varela, Juan Pablo**

Magíster Scientiarum en Producción Animal (LUZ). Profesor Titular de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago "Jesús María Semprum". Coordinador del Grupo de Investigación en Ciencia Animal y Plantas Tropicales. Líneas de Investigación: Fisiología de la Producción Animal, Fisiología Nutricional y Sostenibilidad de Sistemas Pecuarios.

Correo-e: [uzcateguij@unesur.edu.ve](mailto:uzcateguij@unesur.edu.ve)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7602-1332>