



Calle O'Donnell, 16. 1º Izq  
28009, Madrid  
+34 913 190 400  
aec@asociacioncirujanos.es

[www.aecirujanos.es](http://www.aecirujanos.es)

**Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la  
Asociación Española de Cirujanos**

## **Resumen**

Debido a la actual pandemia de enfermedad respiratoria denominada enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) causada por el virus denominado SARS-CoV-2 numerosos pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19 precisarán tratamiento quirúrgico electivo inaplazable o urgente. Estas situaciones requieren la adopción de medidas especiales da cara a minimizar tanto la posibilidad de contagio entre pacientes, exposición del personal sanitario y el desarrollo de complicaciones postoperatorias. En el presente documento se explican las principales medidas a tener en cuenta en caso de atención a pacientes COVID-19 o sospecha tanto durante su evaluación como en caso de requerir tratamiento quirúrgico a través de **9 preguntas frecuentes**.

## Introducción

Los sistemas sanitarios de todo el mundo están respondiendo a una pandemia de enfermedad respiratoria denominada Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19). El brote está causado por un nuevo coronavirus que se ha denominado SARS-CoV-2. Debido a su rápida expansión, es muy probable que pacientes con confirmación o sospecha de COVID-19 precisen de una intervención quirúrgica.

Los escenarios en que se contemplan son intervenciones urgentes y electivas no demorables. La indicación de cirugía urgente se individualizará en todos los casos y tratará de realizarse basándose en un diagnóstico con la mayor certeza posible. En muchos casos deberá valorarse la posibilidad de un tratamiento conservador que haya demostrado ser una opción segura (tratamiento antibiótico en pacientes jóvenes con apendicitis agudas incipientes, tratamiento conservador de algunas colecistitis agudas...). A la vista de la importante repercusión de la pandemia por infección por COVID-19, la Sección de Infección Quirúrgica de la Asociación Española de Cirujanos emite el presente documento de recomendaciones acerca del manejo quirúrgico de pacientes con sospecha o confirmación de infección por COVID-19.

**Características básicas del virus y el cuadro clínico asociado.** Los coronavirus son una familia de virus que causan enfermedades en personas o que circulan entre los animales. La cepa COVID 19 causante del brote actual (elevado a la categoría de pandemia y emergencia sanitaria por parte de la OMS) se identificó por primera vez en Wuhan, en la provincia china de Hubein, en diciembre de 2019. Con más de 575.000 casos a nivel mundial y más de 78000 en España en marzo de 2020 <sup>1</sup>, esta infección se presenta en forma de fiebre, tos seca y disnea leve en la mayoría de los casos, si bien puede evolucionar hacia neumonía grave y eventual distrés respiratorio agudo siendo muy similar al “*severe acute respiratory syndrome*” (SARS) descrito en 2003 y al *Middle East respiratory syndrome* (MERS) de 2012<sup>2,3</sup>. Se transmite a través de gotas respiratorias de la tos o estornudos, de forma parecida a la que se propagan la gripe y otros virus respiratorios.

Tanto la alta tasa de contagio observada como la propia patogénesis de la enfermedad dependen del anclaje del virus a las células humanas (a través del dominio de unión a receptores de la glicoproteína transmembrana S), reconocimiento de receptores celulares (concretamente la enzima convertidora de angiotensina 2) e internalización hacia el citoplasma empleando una serín proteasa transmembrana del huésped (TMPRSS) <sup>4</sup>. En relación a la afectación del tracto gastrointestinal, la transmisión fecal-oral todavía no ha sido descartada por completo. La afectación extra-respiratoria por COVID-19 es muy poco frecuente y suele restringirse a síntomas inespecíficos (náuseas, vómitos, molestias epigástricas...) y muy excepcionalmente afectación pancreática, así como hepatotoxicidad fundamentalmente por algunos de los tratamientos empleados<sup>5,6</sup>.

**Cuestiones éticas.** Los equipos quirúrgicos deben atender a todo paciente con COVID-19 que requiera un tratamiento quirúrgico inaplazable. Es recomendable que los equipos quirúrgicos designados para intervenir estos pacientes tengan un entrenamiento amplio y apropiado. Por ello, se deberían constituir equipos de instrumentistas, cirujanos y anestesiistas capacitados para intervenir cualquier tipo de cirugía urgente de forma ágil. Dichos equipos deberían recibir extensa formación teórica y práctica mediante simulación de las situaciones urgentes, del manejo del equipo de protección y del protocolo técnico quirúrgico. Por otro lado, las instituciones sanitarias tendrían la obligación de facilitar los medios necesarios para que se apliquen las medidas de prevención adecuadas del personal según los protocolos clínicos y las normativas vigentes.

## PREGUNTAS

**1- ¿Qué precauciones deben tomarse en caso de intervenir a un paciente COVID-19 positivo confirmado?** La vía de entrada de los pacientes al Servicio de Cirugía General se fundamenta en dos ramas: la urgencia y la hospitalización. Ambas vías tendrán una localización pre-establecida de antemano según los protocolos de cada hospital para la localización de este tipo de pacientes.

Es fundamental dividir en dos grupos a los pacientes: grupo de sospecha y grupo de confirmación. Aunque las medidas a tomar a la hora de valorarlos sean muy similares, la confirmación diagnóstica nos puede modificar las opciones terapéuticas. En la **tabla 1** se resumen aspectos importantes a tener en cuenta en las diferentes etapas.

**2- ¿Existen parámetros clínicos o marcadores que nos permitan diferenciar entre afectación sistémica por la infección por COVID-19 y sepsis de origen abdominal?** Según los últimos estudios, parece ser que el COVID-19 provoca fundamentalmente un daño difuso alveolar asociado a un daño directo en los neumocitos y no como otras infecciones que provocan un daño por hiperrespuesta inflamatoria y daño endotelial<sup>7</sup>. Además, da lugar una cascada de citoquinas similar a la que se puede encontrar en la sepsis bacteriana o incluso en la linfocitosis hemofagocítica. Todo ello se traduce en una clínica respiratoria inespecífica con fiebre que aparece de forma frecuente y especialmente en los casos más severos. Hasta en un 10 % de los pacientes puede preceder una sintomatología digestiva como diarrea o náuseas<sup>5,8</sup>.

En cuanto a los parámetros analíticos, a diferencia de la sepsis bacteriana, el COVID-19 no provoca un aumento del recuento de glóbulos blancos ni una clásica neutrofilia. Se ha asociado a una linfopenia aproximadamente en un 80% de los pacientes y una plaquetopenia leve en los casos de peor pronóstico<sup>2</sup>. También es frecuente una elevación inespecífica de Dímero-D.

Es importante destacar que la procalcitonina no se eleva en los casos de infección por COVID-19 según los estudios realizados hasta ahora, encontrándose en el 95% de los pacientes analizados una procalcitonina menor al 0,5 ng/mL. Este punto es importante con respecto a la sepsis donde es un marcador fundamental especialmente en las infecciones bacterianas sistémicas. Sin embargo, la proteína C reactiva (PCR) como en el caso de sepsis puede elevarse con una relación directa con el pronóstico y gravedad de la enfermedad, encontrándola más elevada en los casos de hipoxemia y de mortalidad.

**3- ¿Es necesario realizar pruebas diagnósticas para la infección por COVID-19 en pacientes que vayan a intervenir selectivamente de manera inaplazable?** Se recomienda realizar pruebas de detección de COVID-19 de forma rutinaria antes de una intervención quirúrgica urgente o electiva<sup>9</sup>. La prueba a realizar dependerá en gran medida de los medios disponibles. Idealmente se realizará una PCR diagnóstica, si bien los resultados de la misma pueden tardar horas que en el caso de una urgencia no demorable pueden ser críticas. Los llamados “test” rápidos ofrecen resultados en minutos, pero su limitada disposición actual y la considerable tasa de falsos negativos hacen que, lamentablemente, no puedan indicarse de manera generalizada. Por otro lado, la radiografía simple de tórax en pacientes con cuadros típicos puede ayudar a determinar un diagnóstico de alta sospecha ante el que se actuaría como caso confirmado. Sin embargo, la rentabilidad de esta prueba depende en gran medida de la experiencia del radiólogo. De manera complementaria se ha observado que la fiabilidad de la tomografía computarizada (TC) de tórax es bastante alta y ofrece patrones radiológicos muy característicos de manera que es una alternativa válida especialmente en casos urgentes en los que la demora de las pruebas de laboratorio no es aceptable habida cuenta de que además gran cantidad de pacientes con patología quirúrgica urgente suelen requerir un TC abdominal de modo que se puede ampliar el estudio al tórax. Es importante señalar que el máximo número de falsos negativos tanto para PCR como para TC de tórax se acumulan en los 2-3 días del inicio del cuadro.

**4- ¿Existe una vía de abordaje preferente en este tipo de pacientes?** Sólo se dispone de datos preliminares y algunas experiencias comunicadas, que se restringen a casos o series de casos. Las recomendaciones para la cirugía en pacientes con enfermedades víricas altamente transmisibles a través de fluidos recomiendan accesos mínimamente invasivos para minimizar el contagio a miembros del equipo quirúrgico<sup>12</sup>. En el caso del COVID-19 el contagio se produce por vía aérea y contacto, aunque no se ha descartado la vía fecal/oral. Así, también se debe considerar el riesgo de aerosolización de partículas y fluidos, si bien hasta ahora la evidencia relacionada con la presencia de virus en el neumoperitoneo durante laparoscopia se restringe a experiencias con virus de la hepatitis B y del papiloma humano.

Durante la cirugía gastrointestinal el uso del bisturí y la apertura del tracto digestivo pueden generar aerosoles. Asimismo, dentro de las otras fuentes de energía, se desaconseja el uso del

bisturí ultrasónico por ser provocar mayor aerosolización. La laparoscopia supone la interposición de una barrera física entre cirujano y la posible fuente de contagio, evitándose la exposición ocupacional y la infección cruzada. Se podría valorar el uso de cirugía asistida con la mano a través de un puerto auxiliar debidamente sellado si va a reducir el tiempo de la intervención sin comprometer el resultado oncológico/funcional. Los equipos deben revisarse exhaustivamente antes de comenzar. Se intentará minimizar el número, tamaño y adecuación del tamaño de la incisión para los trócares. Se emplearán sistemas de presión negativa centrales y se intentará evacuar el humo una sola vez. Se pueden emplear presiones de insuflación bajas (8-11 mmHg) con sistemas de insuflación con presión constante, evitando los dobles insufladores por riesgo de contaminación y se recomienda desinflar completamente antes de realizar una incisión de asistencia si es necesaria<sup>11,12</sup>. Asimismo, se tratará de evitar en la medida de lo posible la posición de Trendelenburg prolongada. En relación a cirugías en las que se han empleado abordajes TaTME, TAMIS o TEM, aunque se llevado a cabo extremando precauciones en China, el escenario actual desaconseja su uso debido al alto riesgo de aerosolización y exposición directa prolongada del cirujano durante el tiempo perineal<sup>13</sup>. Asimismo, es fundamental recordar que el uso de estomas (definitivos y temporales) genera otro foco de posible transmisión que debe tenerse en cuenta a la hora de sus cuidados tanto por parte del personal sanitario como de familiares.

Por lo tanto, se recomienda priorizar la vía de abordaje que sea más beneficiosa para el paciente, independientemente de su infección por COVID-19. En caso de emplearse la vía laparoscópica, siempre se extremarán las medidas de protección de la vía aérea y mucosas y se tendrá especial precaución de no realizar exposiciones directas durante los momentos en los que exista algún tipo de salida de gas (evacuaciones puntuales, desinflación final...). Asimismo, aunque no existe evidencia al respecto, en caso de disponer de ellos, sería recomendable utilizar filtros de humo en las cánulas de cada uno de los puertos de laparoscopia.

**5- ¿Qué precauciones deben tomarse en caso de intervenir a un paciente COVID-19 positivo confirmado?**<sup>14-17</sup>. En caso de un paciente confirmado positivo, se debe utilizar un Equipo de Protección Individual (EPI) bajo la indumentaria quirúrgica para asegurar la adecuada protección del personal de quirófano. Aún en casos no confirmados, se debería asumir que todos son positivos y tomar las mismas medidas de protección para evitar una exposición innecesaria del personal. Existen diferentes tipos de equipos de protección, pero a continuación se describen los elementos de protección necesarios básicos para poder realizar una intervención quirúrgica en condiciones adecuadas de seguridad.

*Elementos del Equipo de Protección Individual (EPI).* El EPI será necesario en cualquier procedimiento considerado como “contacto estrecho”, lo que incluye intervención quirúrgica, así como otros procedimientos de quirófano (intubación, anestesia regional, canalización de vías, etc.). Los equipos de protección individual, tal y como establece el Real Decreto 773/1997 relativo

a su utilización, proporcionarán una protección eficaz frente a los riesgos que motivan su uso, sin suponer por sí mismos u ocasionar riesgos adicionales ni molestias innecesarias. El equipo necesario se resume en la **tabla 2**. Es fundamental que el equipo quirúrgico al completo haya realizado entrenamiento previo en colocación y retirada supervisada de EPI antes de realizar un procedimiento real. Es asimismo muy importante la colaboración de todos los miembros del equipo quirúrgico entre sí. Debe haber personal entrenado disponible de reserva (de todos los estamentos) en caso de que se produzca algún imprevisto (el personal no tolere el EPI, presente mareo por exceso de calor, etc.).

Los EPI deben cubrir totalmente la piel, especialmente las zonas corporales de alto riesgo: orificios nasales, boca y ojos. En las intervenciones quirúrgicas se pueden producir aerosoles, por lo tanto, los EPI deben garantizar esta circunstancia. Se deben definir los profesionales que dentro del quirófano deben usar esta protección máxima (puede variar su categorización una vez que todos los mecanismos de transmisión del COVID-19 se conozcan perfectamente): cirujano principal y ayudante; anestesista y ayudante (médico o enfermera); enfermería Instrumentista. No necesitaría un EPI de máxima protección (bastaría con mascarilla quirúrgica, sin gafas ni protectores faciales): enfermería circulante y auxiliar de quirófano (a no ser que se acerquen al paciente en las maniobras con peligro de generar aerosoles).

*Colocación (donning) y retirada (doffing) del EPI.* La secuencia de ambas maniobras se muestra en las **Tablas 3 y 4** y en el **material anexo de los CDC**. Para la retirada del equipo es fundamental hacerlo de una forma calmada, despacio, evitando movimientos bruscos y bajo la supervisión de un compañero entrenado. Lo ideal es que el personal que ha estado en quirófano se retire el EPI de uno en uno bajo supervisión de un observador provisto del check-list de retirada. Se debe realizar lo más apartado posible del paciente y cerca de la puerta. Debe haber disponible un contenedor grande para desechar los EPI, así como con desinfectante alcohólico para manos y superficies. Puede ser útil habilitar una sala “sucia” para retirarse el equipo, con espacio suficiente.

La secuencia de retirada va del elemento más contaminado (guantes) al menos contaminado (mascarilla o respirador).

**6- ¿Cuál es el protocolo de actuación en el área quirúrgica? (ver tabla 6)** Se recomienda el uso de una lista de comprobación (*check list*) de todo el procedimiento, que incluya explícitamente la situación COVID-19 del paciente. En relación a la anestesia, la AEC suscribe las recomendaciones que al respecto haga la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR).

Se sugiere designar un quirófano y todo su material (respirador, etc.) exclusivo para pacientes COVID-19, que se destinará a este uso durante toda la epidemia. Idealmente debe ser independiente o estar alejado de otros quirófanos. Se debe planificar un circuito adecuado de traslado de estos pacientes desde del área de aislamiento correspondiente (en UCI, planta, etc.)

al área quirúrgica designada. La **Figura 1** muestra el protocolo de actuación dentro del área quirúrgica en caso de intervención quirúrgica en pacientes COVID-19, adaptado de Ti et al<sup>14</sup>.

*Consideraciones importantes a tener en cuenta durante el transcurso de la intervención quirúrgica.*

- Limitar al máximo el número de profesionales que se encuentran en el interior del quirófano y sus movimientos para reducir el riesgo de contaminación.
- Limitar al máximo el número de personas que hacen maniobras que conllevan riesgo de generar aerosoles.
- Utilizar todo el material desechable que sea posible.
- Mantener cerradas las puertas del quirófano, salvo para la circulación del personal, de los pacientes y del instrumental. Cuando sea absolutamente necesario hacerlo, mantenerlas abiertas el mínimo tiempo posible.
- Abrir las guillotinas durante la operación únicamente en caso necesario (entrega de material).

**7- En caso de pacientes que requieran tratamiento antibiótico ¿es necesario añadir tratamiento para el COVID-19?** No se recomienda tratamiento específico de rutina. El tratamiento antiviral sigue las mismas indicaciones que para el resto de pacientes infectados por COVID-19. Hasta la fecha, se tratan únicamente los casos confirmados, registrándose en la historia clínica que se les ha propuesto un tratamiento concreto para el que dan su consentimiento (*al menos verbal*). Actualmente se están empleando hidroxiclороquina y lopinavir/ritonavir. En pacientes ancianos y/o polimedicados se prefiere únicamente hidroxiclороquina y en caso de hepatopatía, evitarla. Los pacientes más graves pueden recibir, además, tratamiento con interferón  $\beta$ / Tocilizumab e incluso se ha considerado emplear Remdesavir<sup>18-20</sup>.

Otras medidas complementarias recomendadas son la oxigenoterapia y evitar administrar corticoides y nebulizaciones. Al respecto del uso de fármacos que puedan alterar la expresión y/o función de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA-2), los datos son demasiado preliminares como para realizar ninguna recomendación firme. En este caso, el uso de AINEs como el ibuprofeno podría cuestionarse, si bien no hay evidencia clara en humanos de que pueda favorecer la infección o empeorar su curso. En cuanto al manejo terapéutico de una posible infección intra-abdominal, en principio, no se deben modificar las pautas recomendadas para este tipo de situaciones ni a nivel general ni según los protocolos de cada centro<sup>21</sup>. Sí que se recomienda encarecidamente comprobar las interacciones de los fármacos antivirales. Actualmente existen registros online como [www.covid19-druginteractions.org](http://www.covid19-druginteractions.org) donde se pueden consultar fácilmente y de manera actualizada las interacciones.

**8- ¿Qué actitud debe tomar el cirujano con sospecha de infección por COVID-19?**<sup>9</sup>. Cualquier miembro del personal sanitario que haya tenido contacto estrecho con un paciente en



investigación, probable o confirmado de infección por coronavirus debe comunicarlo inmediatamente al servicio de Medicina Preventiva/Salud laboral/Prevención de riesgos laborales de su centro. Dicho servicio establecerá la conducta a seguir en función de las recomendaciones generales y locales, así como el protocolo hospitalario correspondiente. En función de la presencia de transmisión comunitaria se establecerán protocolos de vigilancia activa o pasiva.

La **tabla 5** muestra las definiciones de contactos epidemiológicos y la conducta a seguir en cada caso. El servicio designado como responsable por el hospital debe efectuar la evaluación individualizada del riesgo, cuyo resultado se comunicará a los servicios de salud pública de la comunidad autónoma. Para realizar la evaluación se deberán tener en cuenta estos aspectos del ámbito laboral:

**A- Tipo de exposición** (ej. procedimientos que generen aerosoles como aspiración del tracto respiratorio, intubación o broncoscopia, maniobras de reanimación, accidentes de personal de laboratorio).

**B- Tiempo de exposición** (más de 15 minutos a menos de dos metros de distancia).

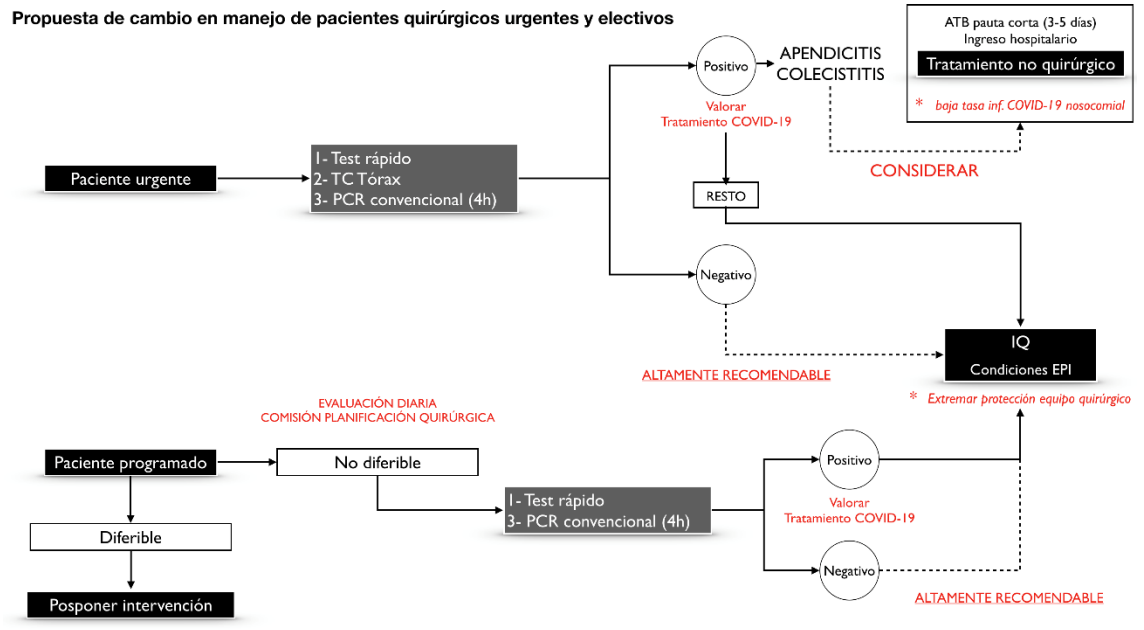
**C- Servicio en el que desarrolla su actividad** asistencial (unidades con pacientes especialmente vulnerables, como por ejemplo hematología, UCI, oncología o unidades de quemados).

En síntesis, una vez notificada la exposición y valorada su situación por el servicio correspondiente de su centro de trabajo, si el miembro del equipo quirúrgico no presenta síntomas y se considera de bajo riesgo, la recomendación actual es que continúe con su actividad normal monitorizando su temperatura corporal dos veces al día. Por tanto, se podrá continuar realizando actividad quirúrgica programada y urgente utilizando las medidas de protección recomendadas en cada caso. Ante cualquiera de los supuestos, en caso de desarrollar síntomas se notificará al servicio de prevención de riesgos laborales lo antes posible según se establezca en cada comunidad autónoma. El profesional se retirará de la actividad asistencial, se activará el protocolo para notificación a Salud Pública y se considerará caso en investigación.

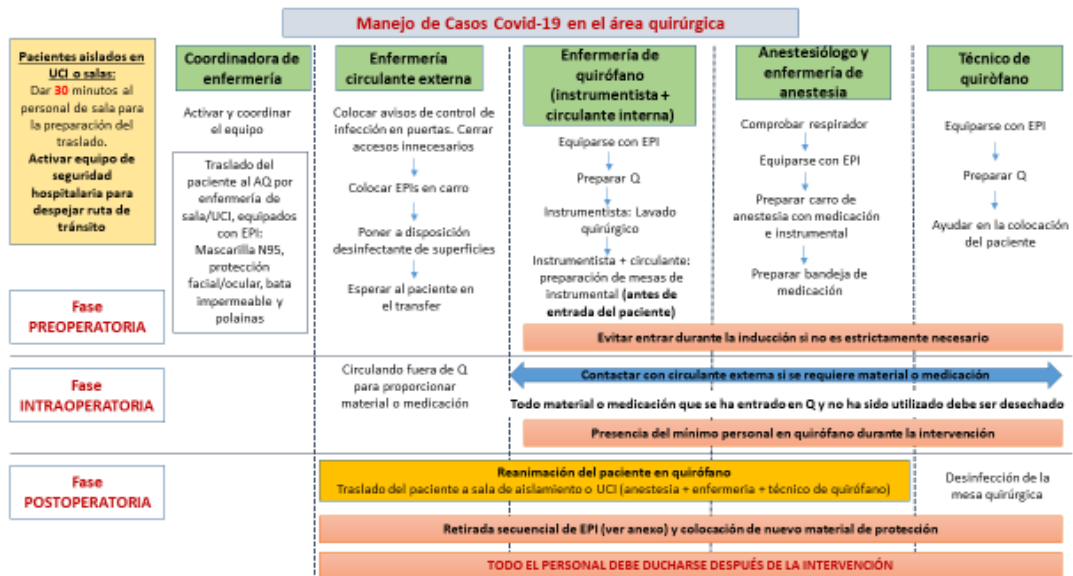
**9- En caso de exposición biológica ¿qué protocolo debe seguirse?** Ante una exposición sin EPI a un paciente en investigación, probable o confirmado de infección por coronavirus, el personal expuesto debe considerarse contacto estrecho y se manejará como tal en función de las indicaciones específicas de cada centro. Todo profesional expuesto debe contactar inmediatamente con el servicio de Medicina Preventiva/Salud laboral/Prevención de riesgos laborales de su centro y seguir las instrucciones que se le indiquen. Hasta la fecha actual no hay estudios específicos de profilaxis post-exposición (PEP) al COVID- 19<sup>9</sup>. Un estudio retrospectivo de Park et al. de 2019 sobre PEP al MERS en un número limitado de profesionales sanitarios, mostró buenos resultados utilizando una combinación de antivirales (lopinavir/ritonavir más ribavirina)<sup>22</sup>.

Sin embargo, es un estudio con varios sesgos probables a favor de la PEP. En el momento actual, no existe evidencia que recomiende la PEP para COVID-19.

**Figura 1. Propuesta genérica del manejo preoperatorio e intraoperatorio de pacientes quirúrgicos.**



**Figura 2. Propuesta genérica del manejo de pacientes en el área quirúrgica.**



AQ: área quirúrgica; Q: quirófano; EPI: equipo de protección individual

Modificado de TILK et al. Can J Anesth. 2020

**Tabla 1. Precauciones en el estudio, anamnesis y exploración de pacientes con sospecha o confirmación de infección por COVID-19.**

<p><b>1. Revisión de historia clínica y valoración de las pruebas complementarias.</b> Debe estudiarse el caso en profundidad desde una zona segura.</p>
<p><b>2- Revisión del caso con el médico responsable.</b> Antes de valorar al paciente, terminar de consolidar un esquema con todos los datos, además de obtener información de la familia u de otros aspectos que no se reflejan en la historia clínica.</p>
<p><b>3- Preparación.</b> Colocación del EPI en colaboración de personal auxiliar y enfermería en una zona próxima a la ubicación del paciente.</p> <p>Dejar todas las pertenencias en zona segura, recoger el pelo, introducir la parte superior del uniforme por dentro de los pantalones y, en caso de una longitud excesiva de estos, recoger el bajo dentro de los calcetines. Cambiar el calzado por uno especial sin orificios.</p> <p>Colocación inicial de gorro/capuchón cerrado, mascarilla de protección, guantes internos, bata, guantes externos y gafas o pantallas.</p> <p>Una vez finalizada la preparación, dirigirse a la ubicación del paciente por el camino más corto, evitando la manipulación de objetos.</p>
<p><b>4- Anamnesis.</b> Recordar presentarse, dada la dificultad para la identificación con los equipos puestos. La anamnesis se ve dificultada por el ruido ambiente de los equipos de oxígeno y las mascarillas, por lo tanto, se debe de ser conciso y claro.</p>
<p><b>5-Exploración.</b> Seguir las pautas habituales para la exploración del abdomen, salvo la auscultación que se ve dificultada. Se debe prever la necesidad de valorar mucosas o heridas quirúrgicas para poder añadir al equipo guantes estériles o el material necesario, como gasas, lubricante, etc.</p>
<p><b>6- Zona sucia.</b> Finalizada la exploración, dirigirse a la zona habilitada de salida, donde esperará el equipo inicial para ayudar con la retirada del material mientras se aplican productos viricidas por fases de retirada y posterior lavado de manos con antiséptico. Se debe especialmente cautos en este punto para evitar una exposición.</p>
<p><b>7-Sala médica.</b> Finalizado el proceso de limpieza, comentar el caso de nuevo con el equipo médico designado y, una vez determinado el tratamiento, comunicar a la familia del paciente las decisiones por vía telefónica, para evitar al máximo el contacto.</p>

**8-Consentimiento.** Se debe dejar por escrito el consentimiento informado en el programa informático, tal y como se realiza de forma habitual, especificando que no se puede realizar una firma de los documentos por motivos de seguridad.

**Tabla 2. Descripción del Equipo de Protección Individual (EPI).**

1. Bata de manga larga impermeable.
2. Mascarilla: La mascarilla quirúrgica convencional no ofrece protección si existen aerosoles. Son necesarias mascarillas tipo N95, o FFP2/FFP3 (según normativa europea filtran el 92% y 98% respectivamente). Es preferible la utilización de mascarillas sin válvula, ya que las mascarillas con válvula no protegen al paciente de nuestros microorganismos. Por tanto, en caso de disponer únicamente de mascarillas con válvula se colocará además una mascarilla quirúrgica por encima.
3. Protección ocular ajustada de montura integral: evita el riesgo de contaminación por aerosoles.
4. Pantalla de cobertura facial completa: No protege de los aerosoles, pero es necesaria cuando existe riesgo de salpicaduras (de sangre, vómito u otros líquidos biológicos). La pantalla se coloca sobre la cabeza y posee un mecanismo de ajuste para su adecuada sujeción, en la parte posterior. En caso de utilizar gafas graduadas para la correcta visión, se deben mantener y colocar el dispositivo de protección sobre las mismas.
5. Guantes de nitrilo largos (un par).
6. Gorro. Es conveniente que todo el personal con el pelo largo se lo recoja completamente en un moño bajo y lo sujete adecuadamente. Esto ayuda con la colocación del EPI y reduce las molestias y sudoración cuando se lleva puesto el equipo. Se recomienda también afeitarse la barba para favorecer la adecuada fijación y funcionamiento de las mascarillas.
7. Calzado exclusivo para la zona o actividad y sin perforaciones.
<b>Una vez colocado el EPI, se realizará el lavado quirúrgico con producto a base de alcohol sobre los guantes de base de nitrilo y se colocará sobre el EPI el equipo estéril necesario para la intervención quirúrgica (bata y guantes estériles).</b>

**Tabla 3. Secuencia de colocación del EPI**

	<b>Instrucciones paso a paso para la colocación del EPI (<i>Donning</i>)</b>
1	Retirar TODOS los objetos personales y accesorios de los bolsillos del pijama (reloj, pendientes, bisutería, etc.) antes de la colocación del EPI
2	Higiene estándar de manos
3	Colocación de calzas y primer gorro (desechable)
4	Enfundar un primer par de guantes de nitrilo
5	Colocar la bata impermeable
6	Colocar mascarilla FPP2 o FPP3
7	Colocar mascarilla quirúrgica por encima de la primera
8	Colocar gafas protectoras cerradas
9	Colocar un gorro quirúrgico desechable (sobre el que se ha colocado previamente)
10	Colocar pantalla facial
11	Higiene quirúrgica de manos por encima de los guantes con producto a base de alcohol
12	Entrada a quirófano
13	Colocación de bata quirúrgica habitual (con ayuda para atarla)
14	Colocación de guantes estériles habituales



**Tabla 4. Secuencia de retirada del EPI**

**CHECK-LIST RETIRADA EPI**  
**LIMITAR PERSONAL Y MOVILIDAD EN QUIRÓFANO**  
**CUMPLIMENTAR POR UN OBSERVADOR EXTERNO AL PORTADOR DE EPI**

SI	ORDEN DE RETIRADA EQUIPAMIENTO
	Retirar como habitualmente los <b>guantes quirúrgicos</b> , sin tocarlos por fuera
	<b>Lavado de los guantes interiores con solución alcohólica</b> (el observador la irriga sobre los guantes del profesional)
	Retirar como habitualmente la <b>bata quirúrgica</b>
	Evitar tocarla por fuera
	Estirlarla des del frontal rompiendo las cintas
	Plegarla con la parte externa contaminada hacia dentro
	Desechar todo en el contenedor (debe estar a corta distancia)
	<b>Lavado de los guantes interiores con solución alcohólica</b> (el observador la irriga sobre los guantes del profesional)
	Retirada de calzas - polainas
	<b>Lavado de manos con solución alcohólica</b>
	Retirar la pantalla facial: agachar la cabeza, cerrando ojos y boca
	Colocar aparte en bandeja con desinfectante si se su reutiliza
	Desechar en contenedor si es material desechable
	Retirar gorro externo y desechar (cerrando ojos y boca)
	<b>Lavado de manos con solución alcohólica</b>
	Retirar gafas: agachar la cabeza, cerrando ojos y boca
	<b>Lavado de manos con solución alcohólica</b>
	Retirada de la mascarilla y del gorro interno Agachar la cabeza hacia delante, cerrando ojos y boca. Sujetar las cintas desde atrás y retirar hacia delante y hacia abajo. NO se debe tocar la parte delantera de la mascarilla. Desechar en el contenedor cogiéndola únicamente por las cintas.
	<b>Lavado de manos con solución alcohólica</b>
	Retirada de la <b>bata protectora</b> (secuencia igual a la bata quirúrgica)
	Desechar en el contenedor (debe estar a corta distancia)
	<b>Lavado de manos con solución alcohólica</b>
	Retirar de los <b>guantes de nitrilo</b> , sin tocarlos por fuera

	<b>Salida de quirófano</b>
	<b><i>Higiene quirúrgica de manos</i></b>
	Retirada de mascarilla FPP2/FPP3
	Retirada de gorro interno
	<b><i>Lavado de manos con solución alcohólica</i></b>
	Colocar guantes de nitrilo
	Rociar zuecos con solución alcohólica y retirarlos
	<b><i>Lavado de manos con solución alcohólica hasta los codos</i></b>
	Ducha

**Tabla 5. Clasificación de los contactos en el ámbito sanitario y conducta a seguir.**

Tipo de contacto	Conducta a seguir
1. Contacto estrecho con caso probable/confirmado de COVID-19 con uso adecuado del equipo de protección individual.	Continuar con la actividad asistencial normal y realizar vigilancia pasiva de aparición de síntomas.
2. Contacto estrecho con caso probable/confirmado de COVID-19 sin equipo de protección individual.	<p>a. En caso de que se decida que se trata de una exposición de alto riesgo: retirar al profesional de la actividad asistencial durante 14 días o considerar su reubicación en otra área del hospital. Las personas deben estar localizables a lo largo del periodo de seguimiento. De forma general, deben limitar las actividades sociales y los viajes no esenciales.</p> <p>b. En caso de que se decida que se trata de una exposición de bajo riesgo: continuar con la actividad asistencial normal.</p> <p>En ambos supuestos, se realizará vigilancia activa.</p>
3. Contacto casual con caso probable/confirmado de COVID-19 sin equipo de protección individual.	Continuar con actividad asistencial normal y realizar vigilancia pasiva de aparición de síntomas.
4. Asistencia sanitaria internacional prestada en zonas con transmisión local sostenida de COVID-19.	Valorar el tipo de contacto (servicio de prevención de riesgos laborales de la organización en la que haya prestado servicios y servicios de Salud Pública de la comunidad autónoma a la que regresa) y actuar según puntos 1-3.
<p><b>Se considera contacto estrecho:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cualquier persona que haya proporcionado cuidados a un caso probable o confirmado mientras el caso presentaba síntomas: trabajadores sanitarios que no han utilizado las medidas de protección adecuadas, miembros familiares o personas que tengan otro tipo de contacto físico similar.</li> <li>- Cualquier persona que haya estado en el mismo lugar que un caso probable o confirmado mientras el caso presentaba síntomas, a una distancia menor de 2 metros (ej. convivientes, visitas).</li> </ul>	

**Tabla 6. Protocolo quirúrgico.**

1- Uso de tallas quirúrgicas nivel 4 AAMI
2- Evitar instrumentos cortantes/ punzantes al máximo; las manipulaciones se realizarán con instrumental, nunca con las manos.
3- Utilizar órdenes verbales para el intercambio de instrumentos, evitando el paso de mano a mano (utilizar bandeja <i>ad hoc</i> ).
4- No depositar instrumental cortante o punzante en mesa de Mayo ( <i>salvo que se establezca como zona neutra previamente</i> ).
5- Utilizar al máximo sistemas de corte alternativo ( electrobisturí ).
6- Priorizar suturas mecánicas.
7-Observar las recomendaciones acerca de la retirada del pneumoperitoneo en laparoscopia ya efectuadas de cara a evitar al máximo la aerosolización.
8- Recogida de material punzante al contenedor correspondiente al acabar
<b>Inmediatamente después de la intervención:</b>
1- Reanimar al paciente en el mismo quirófano.
2- Trasladar al paciente al área de aislamiento de recuperación con las mismas medidas que inicialmente.
3- Desechar toda la medicación y dispositivos de las bandejas de medicación e intubación no utilizados.
4- Limpieza exhaustiva del quirófano (mínimo una hora entre procedimientos) con descontaminación de todas las superficies, pantallas, cables, monitores y máquina anestésica.
5- Se sugiere la vaporización con agua oxigenada para descontaminar el quirófano
6- Ajustar prescripción postoperatoria a las necesidades del paciente aplicando protocolos de tratamiento.

## Referencias.

1. Gobierno de España. Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19. Situación actual [consultado 16 Mar 2020, 14:30 h]. Disponible en: <https://www.msrebs.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/situacionActual.htm>\*consultado el 16 de marzo a las 14:30h
2. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, Liu L, Shan H, Lei CL, Hui DSC, Du B, Li LJ, Zeng G, Yuen KY, Chen RC, Tang CL, Wang T, Chen PY, Xiang J, Li SY, Wang JL, Liang ZJ, Peng YX, Wei L, Liu Y, Hu YH, Peng P, Wang JM, Liu JY, Chen Z, Li G, Zheng ZJ, Qiu SQ, Luo J, Ye CJ, Zhu SY, Zhong NS; China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020 Feb 28.
3. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
4. Huang Q, Herrmann A. Fast assessment of human receptor-binding capability of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). Preprint. Posted online February 04, 2020. bioRxiv 930537. DOI: 10.1101/2020.02.01.930537
5. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. 2020 Mar 3. pii: S0016-5085(20)30281-X. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.02.054.
6. Mao R, Liang J, Shen J, Ghosh S, Zhu LR, Yang H, Wu KC, Chen MH; Chinese Society of IBD, Chinese Elite IBD Union; Chinese IBD Quality Care Evaluation Center Committee. Implications of COVID-19 for patients with pre-existing digestive diseases. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020 Mar 11. pii: S2468-1253(20)30076-5. DOI: 10.1016/S2468-1253(20)30076-5.
7. Xu Z, Shi L, Wang Y, Zhang J, Huang L, Zhang C, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020. [http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X). Song Y, Liu P, Shi XL, Chu YL, Zhang J, Xia J, Gao XZ, Qu T, Wang MY. SARS-CoV-2 induced diarrhoea as onset symptom in patient with COVID-19. *Gut*. 2020 Mar 5. pii: gutjnl-2020-320891. DOI: 10.1136/gutjnl-2020-320891.
8. Song Y, Liu P, Shi XL, Chu YL, Zhang J, Xia J, et al. SARS-CoV-2 induced diarrhoea as onset symptom in patient with COVID-19. *Gut*. 2020. <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2020-320891>.
9. Gobierno de España. Ministerio de Sanidad. Dirección General de salud pública, calidad e innovación. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Procedimiento

de Actuación frente a casos de Infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), actualizado a 11 de marzo de 2020

10. Badia JM, Rubio-Pérez I, Arias Díaz J, Guirao Garriga X, Serrablo A, Jover Navalón JM. Surgical protocol for confirmed or suspected cases of Ebola and other highly transmissible diseases. *Cir Esp*. 2016 Jan;94(1):11-5.
11. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med*. 2016 Dec;73(12):857-863.
12. Li Y, Qin JJ, Wang Z, Yu Y, Wen YY, Chen XK, Liu WX, Li Y. [Surgical treatment for esophageal cancer during the outbreak of COVID-19]. *Zhonghua Zhong Liu Za Zhi*. 2020 Feb 27;42(0):E003. DOI: 10.3760/cma.j.cn112152-20200226-00128.
13. Yu GY, Lou Z, Zhang W. [Several suggestion of operation for colorectal cancer under the outbreak of Corona Virus Disease 19 in China]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2020 Feb 19;23(3):9-11.
14. Ti LK, Ang LS, Foong TW, Ng BSW. What we do when a COVID-19 patient needs an operation: operating room preparation and guidance. *Can J Anaesth*. 2020 Mar 6.doi: 10.1007/s12630-020-01617-4.
15. Sequence for putting on and removing Personal Protective Equipment (PPE) Centers for Disease Control (CDC) <https://www.cdc.gov/hai/prevent/ppe.html>
16. Surgical Care and Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). American College of Surgeons <https://www.facs.org/about-acs/covid-19/information-for-surgeons>
17. Protocolo de utilización de Equipos de Protección. Hospital Universitario La Paz, Madrid.
18. Rubin EJ, Baden LR, Morrissey S. Audio Interview: What Clinicians Need to Know in Diagnosing and Treating Covid-19. *N Engl J Med*. 2020 Mar 5;382(10):e19.
19. Gao J, Tian Z, Yang X. Breakthrough: Chloroquine phosphate has shown apparent efficacy in treatment of COVID-19 associated pneumonia in clinical studies. *Biosci Trends*. 2020 Feb 19. DOI: 10.5582/bst.2020.01047.
20. Yao TT, Qian JD, Zhu WY, Wang Y, Wang GQ. A systematic review of lopinavir therapy for SARS coronavirus and MERS coronavirus-A possible reference for coronavirus disease-19 treatment option. *J Med Virol*. 2020 Feb 27. DOI: 10.1002/jmv.25729.
21. Mazuski JE, Tessier JM, May AK, Sawyer RG, Nadler EP, Rosengart MR, Chang PK, O'Neill PJ, Mollen KP, Huston JM, Diaz JJ Jr, Prince JM. The Surgical Infection Society Revised Guidelines on the Management of Intra-Abdominal Infection. *Surg Infect (Larchmt)*. 2017 Jan;18(1):1-76.
22. Park SY, Lee JS, Son JS, Ko JH, Peck KR, Jung Y, et al. Postexposure prophylaxis for Middle East respiratory syndrome in healthcare workers. *J Hosp Infect*. 2019;101:42–6.