

# Precauciones en la cirugía laparoscópica en COVID-19

*Laparoscopic surgery precautions in COVID-19*

Toledano Trincado M<sup>1</sup>, Sánchez González J<sup>2</sup>, Pacheco Sánchez D<sup>3</sup>, Pérez Saborido B<sup>4</sup>, Álvarez Gallego M<sup>5</sup>, Aranzana Gómez AF<sup>6</sup>, Trébol López J<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Jefe de Sección de Cirugía Esofagogástrica. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

<sup>2</sup>Unidad de Coloproctología Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

<sup>3</sup>Jefe de Servicio de Cirugía General. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

<sup>4</sup>Unidad de Hepato-Bilio-Pancreática y Trasplante Hepático. Hospital Universitario Río Hortega. Valladolid.

<sup>5</sup>Servicio de Cirugía General. Hospital de la Paz. Madrid.

<sup>6</sup>Complejo Hospitalario de Toledo Virgen de la Salud. Toledo.

<sup>7</sup>Cirugía General. Complejo Asistencial Universitario de Salamanca. Salamanca.

Desde la explosión de la pandemia en Wujhan (China, diciembre 2019) del COVID-19, muchas son las dudas que genera este microorganismo en todas cada una de las especialidades quirúrgicas. Aunque sabemos que es un virus de alta transmisibilidad a través de las gotas de saliva al hablar y por contacto, que puede estar en la sangre, bilis e incluso en las heces, de momento los estudios no han podido demostrar que esté presente en la orina, LCR o líquido peritoneal. Si sabemos que otros virus como el VPH o VIH se encuentran en suspensión en el humo desprendido en la cirugía por láser<sup>1-3</sup> y el VHB está presente en el neumoperitoneo en pacientes infectados<sup>4</sup>.

Por otra parte el alto porcentaje de pacientes infectados asintomáticos permite que el virus se transmita a una alta velocidad, pues no se pueden identificar los pacientes positivos para aislarlos estando asintomáticos, por eso es tan importante la detección precoz con test masivos para eliminar posibles vectores de la enfermedad asintomáticos. Está demostrado que las infecciones nosocomiales aumentan casi en un 50% en pacientes positivos para COVID-19.

Por tanto la morbilidad quirúrgica en pacientes afectados sube exponencialmente.

Se están haciendo estudios multicéntricos para intentar averiguar lo antes posible todas las dudas que nos van surgiendo, pero actualmente disponemos de datos que nos llevan a ser prudentes en la indicación de la cirugía, programada y urgente y en la vía de abordaje.

Tenemos donde fijarnos para por lo menos establecer dudas y no aseverar tajantemente hechos desconocidos.

Hace veinte años la cirugía mínimamente invasiva (CMI) estaba contraindicada en las patologías tumorales, por la creencia de que el neumoperitoneo podría dispersar en aerosoles las células tumorales y producir implantes en los puertos de entrada. También la cirugía laparoscópica no se aplicaba en las peritonitis por el mismo concepto de bacteriemia asociada a la entrada del germen al torrente sanguíneo por la diástasis endotelial del peritoneo y el aumento de la presión intrabdominal<sup>5-7</sup>. Hoy día la CMI se emplea rutinariamente tanto en peritonitis como en patología tumoral, demostrando ser beneficiosa para el paciente sin empeorar el pronóstico. La CMI, mejora la recuperación de los pacientes, disminuyendo la estancia hospitalaria reduciendo por tanto la posibilidad de infección nosocomial debida al virus.

## CORRESPONDENCIA

Miguel Toledano Trincado  
Hospital Universitario Río Hortega  
47012 Valladolid  
[mtolet11@gmail.com](mailto:mtolet11@gmail.com)

XREF

## CITA ESTE TRABAJO

Toledano Trincado M, Sánchez González J, Pacheco Sánchez D, Pérez Saborido B, Álvarez Gallego M, Aranzana Gómez AF. Precauciones en la cirugía laparoscópica en COVID-19. Cir Andal. 2020;31(2):128-30.

Aunque todo esto está todavía por demostrar la exposición del cirujano al virus mediante la cirugía abierta es mayor que en CMI. En la cirugía abierta abrimos la cavidad abdominal, abrimos el intestino y generamos aerosoles con los sistemas de energía. En la CMI existe una barrera física entre las vísceras y el cirujano, sin contacto directo con las heces, sangre o peritoneo y podemos controlar los aerosoles creados durante la cirugía en circuito cerrado y estanco a diferencia de la cirugía abierta.

Normalmente evacuamos el neumoperitoneo abriendo los respiradores de aire de los trócares sin importarnos la aerosolización del neumoperitoneo en el quirófano. En el contexto de un posible paciente COVID+ o un paciente confirmado COVID+, debemos manejar el neumoperitoneo a través de un solo trocar de extracción, eliminando el neumoperitoneo a través de un circuito estanco de aspiración, con el propósito de no expandir el aerosol evacuado por el ambiente de quirófano<sup>8</sup>.

Estos sistemas estancos de aspiración deben estar conectados a un filtro de aire que permita atrapar el virus. El tamaño del virus oscila en el rango de 0,06-0,14  $\mu\text{m}$ , por lo tanto el filtro debe tener poros de menor tamaño que permitan atraparlos. Existen gran diversidad de filtros en el mercado utilizados en la ventilación mecánica asistida que pueden emplearse, pero no todos tendrían las características óptimas para poder atrapar el virus<sup>9</sup>. La eficiencia del filtro depende del tamaño del poro y el flujo de gas utilizado. La valoración de la eficiencia del filtro se establece por el test HEPA (High Efficiency Particulate Air), considerada la prueba de eficiencia más rigurosa. Los filtros HEPA son clasificados como verdaderos HEPA y filtros tipo HEPA con un subgrupo llamado de Ultra Baja Penetrancia (ULPA). Los filtros ULPA, ofrecen una filtración incrementada, hasta 0,01  $\mu\text{m}$ , pero el nivel de resistencia al paso del aire es alto. Existen dos mecanismos para la certificación HEPA: el método British BS3928 Sodium Flame y el USA Hot DOP. El método británico es el más exigente certificando el atrapamiento de partículas con una media de 0,07  $\mu\text{m}$ .

Por otro lado existen distintos niveles dentro de la escala HEPA, oscilando desde HEPA H10 con una eficiencia del 85% de atrapamiento de partículas en rango (0,3  $\mu\text{m}$ ) hasta HEPA H14 con un 99,99% de atrapamiento.

Teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada filtro podremos entonces emplearlo como única barrera para filtrar el neumoperitoneo en pacientes COVID+ o sospecha de COVID+, sin necesidad de interponer ninguna otra barrera, siempre que nos aseguremos de que el filtro sea de Ultra Baja Penetrancia (ULPA) y con certificado HEPA H14<sup>10</sup>.

Existen una gran variedad de dispositivos en el mercado que permiten la evacuación aspiración rápida del neumoperitoneo depurando el gas a través de filtros y en casi todas las marcas comerciales estos filtros son ULPA. La SAGES, la AEC y otras Asociaciones Quirúrgicas recomiendan el uso de estos dispositivos siempre que se tenga que intervenir un paciente COVID+ o sospechoso de COVID+ por vía laparoscópica, conectado a un segundo trocar independiente del trocar por donde insuflamos el neumoperitoneo.

Los sistemas de insuflación/aspiración sobre el mismo trocar (AirSeal®) también disponen de filtros ULPA con un 95% de eficiencia sobre microorganismo en rango de 0,05 $\mu\text{m}$ , pero la ventilación de CO<sub>2</sub>

en la parte superior del puerto AirSeal® no se filtra, por lo que se podría emitir una carga viral a través del mismo al ambiente. Esto se puede solucionar bien conectando otro evacuador de gas con filtro ULPA en otro puerto, o conectar la tubuladura AirSeal® a dos puertos en circuito cerrado, uno para insuflación y otro para deflación<sup>10</sup>.

Estos dispositivos no se usan de manera sistemática en todos los hospitales y son caros. Actualmente y de manera artesanal se están ideando circuitos con filtros y sellos de agua que podrían sustituir estos filtros. La idea es establecer un circuito de depósitos donde uno haga la succión y otro el sello de agua que obliga a pasar al neumoperitoneo por un contenido acuoso en el cual podríamos diluir lejía al 10% que sabemos que elimina el virus (Figura 1).

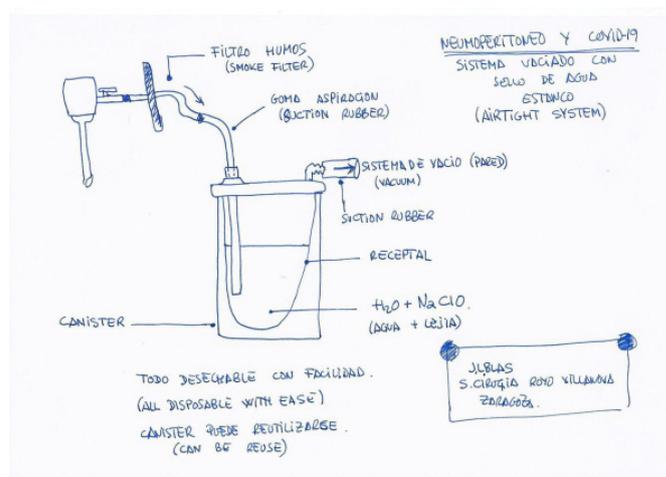


Figura 1

Imagen cedida por J.L. Blas. Servicio de Cirugía Royo. Villanova.

Como actualmente no hay nada probado ni con nivel de evidencia suficiente, debemos seguir las recomendaciones de la EAES, SAGES y AEC:

1. Todo el neumoperitoneo debe evacuarse de manera segura del puerto conectado al dispositivo de filtración antes del cierre, extracción del trocar, extracción de la muestra o conversión para abrir.
2. Una vez colocados, los puertos no deben ventilarse si es posible. Si se requiere el movimiento del puerto de insuflación, el puerto debe cerrarse antes de desconectar el tubo y el nuevo puerto debe cerrarse hasta que el tubo de insuflador esté conectado. El insuflador debe estar "encendido" antes de abrir la nueva válvula de puerto para evitar que el gas fluya de regreso al insuflador.
3. Durante la desuflación, todos los gases de escape de CO<sub>2</sub> y el humo deben capturarse con un sistema de ultrafiltración y el modo de desuflación debe usarse en su insuflador si está disponible.
4. Si el insuflador que se está utilizando no tiene una función de desuflación, asegúrese de cerrar la válvula en el puerto de trabajo que se está utilizando para la insuflación antes de que se desactive el flujo de CO<sub>2</sub> en el insuflador (incluso si hay un filtro en línea en el tubo) Sin tomar esta precaución,

el CO<sub>2</sub> intraabdominal contaminado puede introducirse en el insuflador cuando la presión intraabdominal es mayor que la presión dentro del insuflador.

5. El paciente debe estar plano y el puerto menos dependiente debe utilizarse para la desuflación.
6. Las muestras deben retirarse una vez que se evacue todo el gas CO<sub>2</sub> y el humo.
7. Los drenajes quirúrgicos deben utilizarse sólo si es absolutamente necesario.
8. Deben evitarse los dispositivos de cierre de sutura que permitan la fuga de insuflación. La fascia debe cerrarse después de la desuflación.
9. La cirugía asistida por la mano puede provocar fugas significativas de CO<sub>2</sub> insuflado y humo de los puertos y debe evitarse. Si se usa para extraer muestras más grandes y proteger la herida, se puede colocar después de la desuflación. El espécimen se puede extraer y realizar el cierre.

Los beneficios de la CMI se multiplican en pacientes COVID+:

- Reduce de manera importante la morbilidad del paciente y la estancia postoperatoria, mejorando el estado inmunológico postquirúrgico y minimizando la posibilidad de infección nosocomial por COVID.
- Reduce el riesgo para el cirujano y el equipo quirúrgico, por la ausencia de contacto con la cavidad peritoneal.

La valoración se hará individualmente en cada paciente (test COVID, comorbilidad, patología, experiencia del cirujano, etc.) porque hasta que no tengamos estudios de alta evidencia, el riesgo de aerosolización ambiental del virus en quirófano está presente y los medios que disponemos para extraer el neumoperitoneo a circuito estanco no están suficientemente testados y pueden conllevar riesgos.

Como comentario final, recalcar la importancia de seguir los protocolos establecidos en cada uno de los centros hospitalarios comprobando, en todos los casos, que se elaboran acorde a los expuestos por las sociedades científicas.

La importancia radical de la protección adecuada de todos los profesionales sanitarios, en este caso, cirujanos para poder evaluar y atender a todos los pacientes sean o no sospechosos, debido al ambiente epidemiológico generado.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Risk of acquiring human papilloma-virus from the plume produced by the carbon dioxide laser in the treatment of warts. Gloster HM Jr, Roenigk RK. *J Am Acad Dermatol.* 1995, 32:436–41.
2. Papillomavirus in the vapor of carbon dioxide laser-treated verrucae. Garden JM, O'Banion MK, Shelnitz LS, et al. *JAMA.* 1988, 259:1199—1202.
3. Presence of human immunodeficiency virus DNA in laser smoke. Baggish MS, Poiesz BJ, Joret D, Williamson P, Refai A. *Lasers Surg Med.* 1991;11:197–203 .
4. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, et al. *Occup Environ Med.* 2016, 73:857—863.
5. Is the port site really at risk? Biology, mechanisms and prevention: a critical view .- *Aust N Z J Surg.* 1999 Jul;69(7):479-85.
6. Review of investigations regarding the etiology of port site tumor recurrence. Whelan RL1, Lee SW. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 1999 Feb;9(1):1-16.
7. Effect of CO(2) insufflation on bacteremia and bacterial translocation in an animal model of peritonitis. Ozmen MM1, Cöl C, Aksoy AM, Tekeli FA, Berberoglu M. *Surg Endosc.* 1999 Aug;13(8):801-3.
8. AEC. Cirugía –AEC- COVID19. Recomendaciones generales en caso de intervención quirúrgica en el contexto de la pandemia por COVID-19 \* Versión actualizada 30/03/20.
9. Utilización de filtros bacterianos/virales durante la ventilación mecánica invasiva. Sebastian Fredes, Emiliano Goginat, Gustavo Plotnikow, Roger Rodrigues-La Moglie. Capítulo de Kinesiólogía en el Paciente Crítico. Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. *Medicina Intensiva* 2013-30. N°1.
10. SAGES AND EAES RECOMMENDATIONS REGARDING SURGICAL RESPONSE TO COVID-19 CRISIS March 29, 2020 by Aurora Pryor Released 3/30/2020 Note: these recommendations are subject to change and update.