

# Cirugía en entorno COVID-19. Un protocolo eficaz y seguro.

Helena Aguilar Díaz\*, José Félix Cabello Domínguez\*\*, Inmaculada Villodres Jiménez\*\*\*, Sonia Delgado Arcas\*\*

\*Supervisora. Quirófanos Urgencias y Esterilización. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

\*\*Enfermero Quirófanos Urgencias Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

\*\*\*Jefa Enfermería Bloque Quirúrgico. Hospital Virgen de la Victoria. Málaga.

Autora para correspondencia: Helena Aguilar Díaz: [helena.aguilar.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:helena.aguilar.sspa@juntadeandalucia.es)

## Resumen

Debido a la actual pandemia denominada COVID-19, causada por el virus SARS-CoV-2, un gran número de pacientes confirmados o sospechosos de infección por coronavirus (COVID-19) pueden necesitar un tratamiento quirúrgico electivo, programado o urgente. Este tratamiento requiere de un quirófano adaptado a la situación que minimice la posibilidad de contagio entre pacientes, profesionales y garantice un entorno seguro.

**Palabras clave:** cirugía, infección por coronavirus, medidas de seguridad, quirófanos.

## Abstract:

Due to the current pandemic called COVID-19, caused by the SARS-CoV-2 virus, a large number of confirmed or suspected coronavirus (COVID-19) patients may need elective, scheduled or urgent surgical treatment. This treatment requires an operating room adapted to the situation that minimizes the possibility of contagion between patients and professionals and guarantees a safe environment. This article describes the protocol used to work in such an environment in a standardized way.

**Keywords:** coronavirus infection, operating room, safety, surgery.

## Introducción

El mundo se enfrenta a una pandemia ocasionada por un nuevo agente vírico conocido como SARS-CoV-2. Este agente, que se transmite principalmente por vía aérea, produce manifestaciones respiratorias, gastro-intestinales, circulatorias, entre otras, presentando una evolución fatal en un significativo número de casos.

Puesto que ningún individuo con COVID-19 está exento de sufrir una urgencia quirúrgica, es necesario establecer un plan de contingencias estandarizado para la atención a estos pacientes en el bloque quirúrgico, evitando tanto el contagio del personal que lo asiste como la contaminación del resto de áreas hospitalarias.

Así, en el Hospital Virgen de la Victoria de Málaga se ha habilitado un quirófano COVID-19 donde se atienden a pacientes confirmados o sospechosos de infección y, para la realización de intervenciones de una manera segura, se ha elaborado y puesto en marcha un protocolo normalizado de trabajo, el cual ha sido diseñado

para que todo el equipo quirúrgico trabaje en una misma dirección.

Para la elaboración de dicho protocolo de actuación ante una cirugía en paciente con Covid-19, se procedió a conformar un grupo de enfermeros expertos que desarrollaban su labor en los quirófanos del Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga.

En este sentido, se plantearon los siguientes objetivos:

### Objetivo general.

- Describir el proceso de actuación ante un paciente confirmado o sospechoso de COVID-19, con necesidad de realización de intervención quirúrgica o prueba funcional que precise de un quirófano.

### Objetivos específicos.

- Determinar todas las actividades de los profesionales sanitarios que intervienen en el proceso de actuación y las medidas de prevención y protección a implementar para impedir el contagio del virus.

- Determinar las intervenciones de cada componente del equipo quirúrgico, la circulación de los mismos y el material preciso para la intervención.

La metodología de trabajo se estableció mediante reuniones en entorno web usando la plataforma zoom. Donde se realizaron aportaciones de búsquedas bibliográficas y de recomendaciones actualizadas de diversas instituciones y fuentes oficiales como: la organización Mundial de la Salud, el ministerio de Sanidad de España y otras instituciones oficiales nacionales e internacionales.

Pasado dicho periodo, se realizaron diversas reuniones web donde partiendo de un documento base se realizaron aportaciones y correcciones basadas en la información recogida y en el consenso de los profesionales del grupo. Todo ello adaptado a la estructura arquitectónica de las áreas quirúrgicas del Hospital y a los recursos, materiales y humanos disponibles.

Una vez finalizada el protocolo en su primera versión y tras el visto bueno de la dirección hospitalaria, se procedió a su puesta en marcha. Pasado un periodo de prueba, se volvieron a realizar varias reuniones donde se actualizó el procedimiento tras analizar y discutir los problemas y sugerencias recogidas.

## Desarrollo del protocolo

### 1. Detección de casos de infección activa por SARS-CoV-2.

En este escenario es fundamental asegurar la inexistencia de COVID-19 antes de realizar cualquier intervención en el entorno quirúrgico.

Para la detección del virus se dispone de dos pruebas de detección de infección activa (PDIA), una prueba rápida de detección de antígenos (Antigen Rapid diagnostic test, Ag-RDT) y una detección de ARN viral mediante una RT-PCR o una técnica molecular equivalente. La realización de una u otra, o una secuencia de ellas, dependerá del ámbito de realización, la disponibilidad y los días de evolución de los síntomas. No se recomienda la realización de ningún tipo de pruebas serológicas para el diagnóstico de infección activa en personas con síntomas, ni en asintomáticos.

En base a los criterios clínicos y resultados de las pruebas de detección, utilizamos la siguiente clasificación (tabla 1):

### 2. Flujograma de actuación.

Teniendo en cuenta el nivel de urgencia de la intervención y los resultados del screening, se procederá según se especifica en la (figura 1).

### 3. Equipo humano.

El personal interviniente en los traslados del paciente, y durante la intervención quirúrgica debe ser el mínimo posible para disminuir el riesgo de contagio.

El equipo básico estará compuesto por:

- *Cirujanos*: se restringirá el número de cirujanos al mínimo necesario, reduciendo en lo posible la presencia de personal en periodo de formación. En este sentido, se deben perseguir dos objetivos principales: la realización de la intervención en el menor tiempo posible y minimizar al máximo el número de personas en la intervención.

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Caso sospechoso</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier persona con un cuadro clínico de infección respiratoria aguda de aparición súbita de cualquier gravedad que cursa, entre otros, con fiebre, tos o sensación de falta de aire. Otros síntomas como la odinofagia, anosmia, ageusia, dolor muscular, diarrea, dolor torácico o cefalea, entre otros, pueden ser considerados también síntomas de sospecha de infección por SARS-CoV-2 según criterio clínico.</li> <li>• Si el paciente tuvo una PDIA+ hace más de 90 días, es sospechoso de reinfección</li> </ul> |
| <b>Caso probable</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona con infección respiratoria aguda grave con cuadro clínico y radiológico compatible con COVID-19 y resultados de PDIA negativos, o casos sospechosos con PDIA no concluyente.</li> <li>• Casos con alta sospecha clínico-epidemiológica con PDIA repetidamente negativa (al menos una PCR) y serología positiva para SARS-CoV-2 realizada por técnicas serológicas de alto rendimiento)</li> </ul>                                                                                                                   |
| <b>Caso confirmado con infección activa</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persona que cumple criterio clínico de caso sospechoso y con PDIA positiva.</li> <li>• Persona asintomática con PDIA positiva y con IgG negativa en el momento actual o no realizada.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Caso descartado</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caso sospechoso con PDIA negativa y serología por técnicas de alto rendimiento negativa (si esta prueba se ha realizado) en el que no hay una alta sospecha clínico-epidemiológica.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tabla 1. Clasificación de casos.

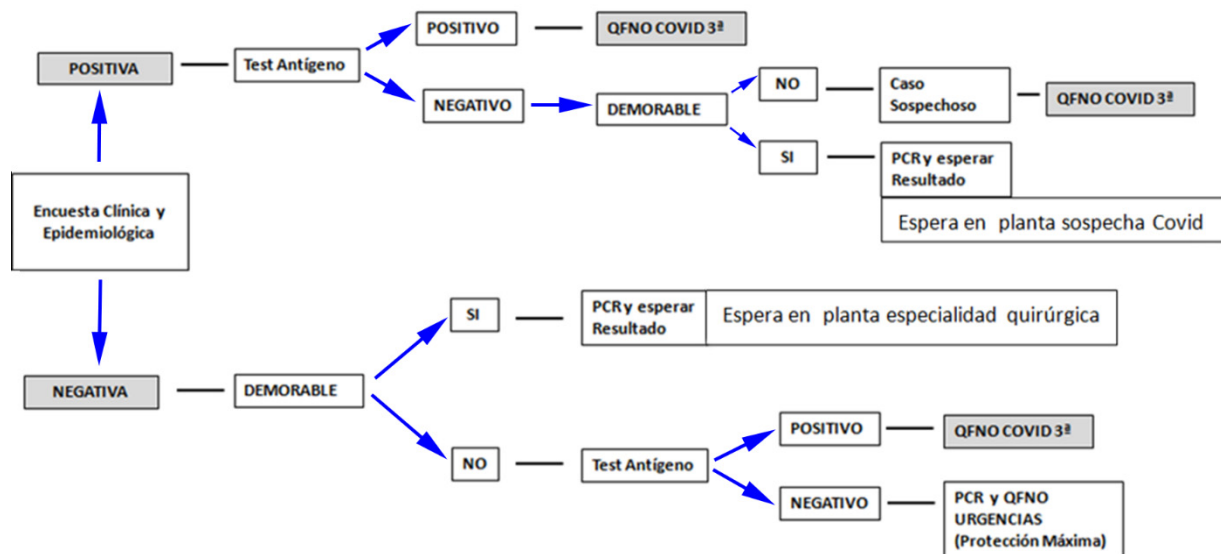


Imagen 1. Encuesta clínica y epidemiológica.

• **Anestesiastas:**

• Anestesiasta 1: Responsable de la anestesia (realiza la intubación o técnica anestésica indicada), permanecerá en contacto más próximo con el paciente.

• Anestesiasta 2: Apoyo al anestesiasta 1.

• **Enfermeras:**

• Enfermera de anestesia:

Informa y notifica todo lo necesario referente a la realización de la cirugía.

Se comunica y coordina con todo el equipo.

Al final de la intervención, será la que supervise la correcta retirada del EPI.

• Enfermera circulante:

Asistirá a la enfermera instrumentista en la preparación y durante la intervención. Será la encargada de facilitar lo necesario, tanto a la enfermera instrumentista como al personal de anestesia. Además, asumirá los cuidados referidos a los aspectos de la anestesia durante toda la intervención y en la recuperación postanestésica. Y traslado si precisa.

• Enfermera instrumentista:

Realizará las labores de instrumentación y al finalizar la intervención preparará las cajas de instrumental utilizado para su envío a la unidad de esterilización.

• **Técnico en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE):** se debe evitar su entrada al interior del quirófano, no obstante, si es necesario que tenga que realizar alguna asistencia dentro del quirófano debe disponer de un EPI. Si por cualquier causa tuviera que entrar, debe permanecer en el interior del quirófano hasta que

termine la intervención. Al finalizar la intervención se encargará de la recogida y limpieza del instrumental.

• **Celador:** Encargado del traslado y ubicación del paciente. Este será apoyado, por un segundo celador, en caso necesario.

• **Técnico de Radiodiagnóstico** (si es necesario).

#### 4. Protección del personal.

Las medidas recomendadas deben garantizar la adecuada protección del personal. La información y formación son fundamentales en la protección de las personas en contacto con casos en investigación o confirmados. Así que, conviene incidir en la importancia de que todos los profesionales apliquen de manera correcta las medidas de protección y prevención con el objetivo de minimizar exposiciones de riesgo.

Una correcta colocación y retirada del equipo de protección individual (EPI) es fundamental para evitar posibles vías de entrada del agente biológico con el fin de evitar el contacto con zonas contaminadas y/o dispersión del agente infeccioso.

El Equipo de Protección Individual (EPI) para el personal de quirófano se compone de:

• **Protección respiratoria:** Primera medida de aislamiento en estos casos, mediante mascarilla autofiltrante sin válvula de exhalación.

Según el caso, se utilizarán mascarillas con los grados de eficiencia de filtración siguientes:

○ Mascarilla autofiltrante FFP2: para personal que pueda estar en contacto a menos de 2 metros con casos confirmados, probables o posibles: la enfermera de anestesia, celador y TCAE, los cuales estarán ubicados fuera del quirófano.

- Mascarilla autofiltrante FFP3: para personal expuesto a procedimientos asistenciales en los que se generen bioaerosoles en concentraciones elevadas. La utilizarán, el anestesista, enfermera circulante, enfermera instrumentista y cirujanos.

• Guantes desechables:

Será necesario la colocación de dos pares de guantes.

- Primer guante, de nitrilo, largo, colocado por debajo de la bata de protección.
- Segundo guante, quirúrgico, asegurando su colocación por encima de la bata de protección.

• Ropa de protección impermeable y desechable: Protección del uniforme del trabajador de la posible salpicadura de fluidos biológicos o secreciones procedentes del paciente.

• Protección ocular y facial: para la protección frente a salpicaduras o gotas.

- Gafas integrales: Requieren hermeticidad y protección periocular.
- Pantallas faciales: permiten la protección conjunta de ojos y cara.

Se debe de asegurar un stock suficiente y de disponibilidad inmediata de equipos de protección (EPI) para un equipo de urgencia (tres enfermeras y una TCAE), dos miembros de anestesia y para cada especialidad quirúrgica (el necesario según servicio y procedimiento), celador, técnico de RX y personal de limpieza.

La salida del personal de quirófano siempre será de uno en uno y por la puerta del pasillo sucio, donde se retirará el EPI bajo supervisión. Los componentes desechables se alojarán en los contenedores preparados para tal fin, mientras que el equipo de protección ocular se depositará en un contenedor con solución desinfectante, adecuada para su próxima reutilización según protocolo de la Unidad de Medicina Preventiva.

Se ha elaborado una secuencia detallada de colocación y retirada protocolizada de obligado cumplimiento para evitar la contaminación del usuario. Ambos procedimientos deben ser seguidos y controlados para detectar posibles incidencias durante dichos procesos y solventarlos.

Se situarán, en los puntos de colocación y retirada de los EPI, carteles (anexos I, II y III) para el adecuado seguimiento del procedimiento, evitando así la aparición de fallos durante los mismos.

Una vez finalizado todo el proceso, el personal participante en la intervención quirúrgica, se cambiará el uniforme (de un solo uso) por otro,

desechando el utilizado en los contenedores para residuos biológicos clase III.

## 5. Material y equipamiento

El material necesario se determinará en función del tipo concreto de intervención a realizar. Los contenedores de instrumental y el material fungible serán suministrados desde el quirófano de la especialidad correspondiente. En caso de requerirse el uso de sistemas de laparoscopia, cada especialidad usará la suya, así como el dispositivo de Rx, si fuera preciso.

A modo de Stock existirá un almacén con material general de uso común y medicación habitual para las intervenciones más frecuentes.

De manera estable se contará con el siguiente equipamiento general:

• Estación de anestesia: Dräger FABIUS®, con las siguientes consideraciones:

- Cubierto por un plástico de protección.
- Compartimentos vacíos.
- Filtros antivíricos en ramas inspiratoria y espiratoria y otro en la unión con la mascarilla facial.
- Vaporizadores de gases anestésicos.
- Cal sodada.

• Monitorización mínima estándar: ECG, SpO<sub>2</sub>, PANI. En todo caso, se añadirá cualquier sistema de monitorización adicional necesaria, a individualizar según paciente.

• Mesas de anestesia 1 (Sueroterapia y medicación) y 2 (Medicación y vía aérea). En general se dispondrá de:

- Kit de intubación (dentro del quirófano): 1 airtraq comprobado y lubricado o 1 laringoscopio con pala corta y larga (decidido previamente por el anestesista), 1 tubo endotraqueal de la numeración pactada con el anestesista, previamente comprobado y lubricado, 1 cánula Guedel, esparadrapo y cinta de fijación, mascarilla de ventilación adecuada y jeringa para inflar el neumó.
- Kit de anestesia intradural (si procede).
- Batea con medicación: atropina, efedrina y fenilefrina. Bajo consenso con el anestesista se dispondrá del resto de medicación: hipnóticos, relajantes musculares, analgésicos, etc.
- Fluidoterapia necesaria (acordado antes de entrar en quirófano).
- Contenedor de objetos punzantes.
- En el almacén 1 se dispondrá de un carro de VAD (vía aérea difícil) por si fuera necesario.
- Sistemas de aspiración:
  - Para anestesia (cánula de aspiración con

apósito transparente para mantener la succión constante).

- Para el campo quirúrgico (con doble llave que permita dos circuitos de aspiración independientes)
- Bisturí eléctrico con disponibilidad de conexión de ligasure.
- Mesas quirúrgicas (x2) y de Mayo (x1).
- 5 contenedores de residuos biosanitarios clase III adecuadamente etiquetados: 2 próximos a la cabecera del paciente para depositar el material desechado (material de intubación, sonda de aspiración, guantes...) y 3 para cirugía.
- Contenedor para la ropa del paciente: 1 bolsa transparente biodegradable + 1 bolsa roja (si no hay bolsa roja: la bolsa blanca se debe rotular como residuo peligroso sanitario aislamiento).
- Contenedor metálico para recuento de compresas.
- Fonendoscopio de uso único para ese quirófano.
- Bolsa respiratoria autoinflable (Ambú®) con filtro antivirico.
- 2 porta sueros con bombas de infusión.
- 2 taburetes.
- 2 teléfonos móviles: 1 se quedará dentro de quirófano y el otro estará fuera en zona limpia.

#### **6. Circuito de actuación en el bloque quirúrgico**

El paciente puede proceder de diferentes puntos del hospital: Unidades de Cuidados Críticos, Unidad de Urgencias o Áreas de Hospitalización.

Es fundamental la notificación, lo mas temprana posible, de la necesidad de la intervención, para que el procedimiento se realice de la manera más idónea. En ningún caso se puede proceder a llevar a un paciente de estas características al quirófano sin que el personal esté informado previamente.

El paciente será trasladado directamente al interior de quirófano por el celador. En caso necesario (situación de obesidad, bajo nivel de conciencia, intubación, tipo de urgencia...) actuarán dos celadores correctamente protegidos. Si fuera necesario el empleo de un dispositivo para la transferencia del paciente a la mesa de intervención (transfer), éste permanecerá en el interior de quirófano hasta el final de la intervención y, posteriormente, se limpiará y desinfectará con el resto del mobiliario.

El resto del equipo quirúrgico esperará, ya vestido correctamente, dentro del quirófano al paciente.

Una vez transferido el paciente, el celador sacará la cama, sin ropa, y la ubicará en la zona de

salida, donde el personal de limpieza realizará la limpieza y desinfección de ésta. Posteriormente, la TCAE la vestirá de nuevo.

El celador, una vez sacada la cama, volverá a entrar en quirófano, permaneciendo a disposición del equipo.

A partir de este momento debe evitarse la entrada y salida de personas mientras dure la intervención.

El TCAE estará siempre disponible para abastecer al resto del equipo del material necesario y la posterior limpieza del quirófano e instrumental.

#### **7. Preparación del quirófano**

El aviso de cirugía, a paciente con criterio para aplicación de este protocolo, debe comunicarse al equipo implicado, de la siguiente forma:

- Con la antelación suficiente, 30-45 minutos mínimo.
- El cirujano (Cirugía General, Traumatología, Cirugía Vascular, otras especialidades quirúrgicas), previo consenso con el equipo de anestesia, una vez confirmada la necesidad de cirugía, urgente o electiva, hablarán en persona con el equipo de cirugía correspondiente para dar instrucciones claras y precisas acerca de la intervención a realizar y de todo el material necesario, e incluso, del que pudiera requerirse en el caso de incidencias o complicaciones.
- Los anestesiistas comunicarán al equipo de quirófano la técnica anestésica y la medicación, y material necesario, para la misma.

#### **8. Actividad en quirófano**

La intervención quirúrgica se llevará a cabo bajo las siguientes consideraciones:

- Se limitará el número de asistentes al mínimo personal necesario.
- Se mantendrán las puertas en todo momento cerradas, salvo necesidad de paso de material o personal al interior de quirófano.
- En caso de necesitar material del exterior, se administrará a través de la puerta de entrada a quirófano.

Siempre que sea posible, por el procedimiento quirúrgico y las condiciones basales del paciente, será de elección la anestesia raquídea.

Si necesita oxígeno complementario, el paciente, mantendrá la mascarilla quirúrgica sobre el dispositivo de administración de O<sub>2</sub> durante todo el procedimiento.

No se realizarán bloqueos nerviosos periféricos.

La manipulación de la vía aérea es un procedimiento de muy alto riesgo de contagio.

Para minimizar la generación de aerosoles durante la manipulación de la vía aérea debe tenerse en cuenta:

- Un filtro hidrofóbico de alta eficacia debe ser conectado entre la mascarilla facial y el circuito del respirador.
- Se realizará una adecuada preoxigenación con oxígeno al 100% durante un periodo de al menos 5 minutos, si es posible, asegurando un adecuado sellado de la mascarilla con la cara del paciente, tratando así de minimizar las fugas aéreas, utilizando en todo momento el circuito interno de la estación de anestesia.
- Se debe evitar la ventilación manual antes de la intubación siempre que sea posible.
- Debe evitarse la intubación con fibro-broncoscopio en paciente despierto a menos que esté específicamente indicada. La pulverización del anestésico local y los episodios de tos durante la misma pueden aerosolizar el virus.
- Se recomienda la intubación endotraqueal preferentemente a la colocación de un dispositivo supraglótico. Éstos deben evitarse por riesgo de propagación de aerosoles.
- La intubación se realizará con un videolaringoscopio tipo Airtraq®, como primera opción. Los instrumentos de intubación usados se deberán de mantener aislados con bolsa hasta el final del acto quirúrgico. Una vez finalizada la intervención, se depositará videolaringoscopio en el contenedor clase III o, en caso de haber utilizado el laringoscopio, este se entregará al personal auxiliar de enfermería, para su posterior desinfección, siguiendo el protocolo correspondiente. A continuación, la persona que ha procedido a la intubación se retirará el segundo par de guantes (guantes quirúrgicos), y los depositará en el contenedor clase III. Finalmente, se colocará un nuevo par de guantes quirúrgicos.
- En caso de necesidad de aspiración de secreciones, debe realizarse preferentemente con sonda rígida, tipo Yankauer, y posteriormente depositarla en el contenedor clase III, cambiándola por una nueva.
- Cualquier medicación precisada durante el acto quirúrgico debe ser facilitada desde el exterior de quirófano.
- Los impresos de petición de estudios complementarios, y las muestras correspondientes, se enviarán en bolsas separadas, y se llevarán en mano. Ambas bolsas irán etiquetadas con una pegatina identificativa del paciente.
- Todos los impresos, hojas de implantes y documentos en papel, que sean necesarios durante la cirugía, serán cumplimentados por el

personal de apoyo, situado en el exterior del quirófano, para evitar contaminación de los mismos. Las pegatinas indentificativas de los fungibles utilizados, susceptibles de realización de impreso de reposición (si existen), se reservarán antes de la entrega del producto al interior del quirófano.

## **9. Al finalizar la cirugía**

- Paciente con criterio de ingreso en cuidados intensivos: se procederá al traslado del paciente intubado, procurando evitar o minimizar las desconexiones del sistema.
- Paciente con criterio de ingreso en hospitalización: se realizará una extubación reglada en quirófano, recordando que también se trata de una maniobra de alto riesgo de contagio.

El paciente extubado permanecerá en quirófano, bajo vigilancia, monitorizado y acompañado por el anestesista y la enfermera circulante durante el postoperatorio inmediato. Cuando el paciente reúna las condiciones para su alta, será trasladado directamente a la planta.

Antes de realizar el traslado del paciente, debe comunicarse a la unidad receptora para que se prevea anticipadamente todo el operativo para la transferencia y recepción. Si el paciente ha sido trasladado con algunos dispositivos del quirófano (bombas de infusión, ambú, etc), estos permanecerán en la unidad de destino y, una vez desinfectados, se devolverán a su origen.

Según el destino del paciente, una vez finalizada la intervención, podemos diferenciar dos operativos:

Si el paciente necesita de una unidad de cuidados intensivos, el traslado del paciente será realizado por el celador del bloque quirúrgico, la enfermera circulante, que en este caso asume las funciones de la de anestesia, y un anestesista.

Este equipo de traslado debe ser asistido por un segundo celador que, en principio, salvo causa de fuerza mayor, no establece ningún tipo de contacto con el equipo de traslado, limitándose a interactuar con el medio (pulsadores, botones de ascensores...). Debiendo mantener una distancia de 2 metros (1 metro mínimo) de separación con el paciente en todo momento.

En aquellos pacientes con ventilación asistida, el dispositivo de ventilación, ya sea manual, o mecánica, siempre debe de llevar insertado un HEPA entre el tubo endotraqueal y el dispositivo de ventilación.

A la salida de la unidad de intensivos, tras dejar allí al paciente, deberá seguirse el procedimiento establecido, en cada unidad, para la retirada de los equipos de protección individuales por parte del personal participante en el traslado.

Si el destino del enfermo es una unidad de hospitalización convencional, este traslado, será realizado por el celador del bloque quirúrgico, más un celador de apoyo, que ejercerá las funciones de apoyo anteriormente descritas en el caso anterior.

La asistencia al paciente, será realizada por la enfermera circulante que, en este caso, asume las funciones de la de anestesia.

Los pacientes deben permanecer en todo momento con mascarilla quirúrgica. Si necesitara oxígeno complementario, deberá ponerse una sobre el dispositivo de administración.

A la salida de la habitación, tras dejar allí al paciente, deberá seguirse el procedimiento establecido en dicha unidad para retirada del equipo protector.

#### **10. Salida y limpieza del quirófano**

Una vez finalizada la intervención, se recogerá el quirófano, desechando todo lo posiblemente contaminado. Las tubuladuras de la estación de anestesia, y todo el material fungible (jeringas, agujas, compresas y gasas abiertas o no) se ubicará en los contenedores para material biopeligroso (verde).

A la salida del paciente de quirófano, la TCAE (si no entró porque no fue necesario) se clocará el EPI y pasará al interior para retirar el instrumental, limpieza y desinfección del material (cables, palas de laringoscopia, estación de anestesia, teclados y pantallas, así como el resto de aparatos e instrumentos utilizados...), según procedimiento de limpieza y desinfección establecido (anexo 1).

Todo el instrumental (independientemente de que se haya sacado o no de la caja), se procesará siguiendo el procedimiento establecido antes de su envío a estéril.

Cuando esté todo embolsado, desechado y recogido pasará el personal de limpieza que será el último en salir. La TCAE se quedará en el pasillo esperando su salida para supervisar la retirada del EPI de este personal.

#### **11. Registros**

Cada intervención, o procedimiento, realizado en el quirófano para COVID-19, deberá quedar registrado, tanto manualmente, en el libro de quirófano, como en la correspondiente hoja quirúrgica de la aplicación informática.

#### **12. Precauciones, situaciones especiales y recomendaciones**

Las muestras biológicas procedentes de pacientes infectados o con sospecha de infección por el Sars-CoV-2 intervenidos quirúrgicamente son clasificadas como

sustancias infecciosas de categoría B. En caso de precisar envío de muestras a los servicios de anatomía patológica, microbiología o laboratorio y dado que en el transporte se pueden producir golpes o derramamientos deben ser transportadas en triple embalaje, norma UN3373. Por tanto, en nuestro hospital, las muestras irán en doble bolsa transparente con autocierre e introducidas en un contenedor de poliestireno expandido, identificándose con la siguiente etiqueta:



Para la recogida de muestras para anatomía patológica y microbiología se habilita una vitrina en el pasillo sucio. Al finalizar la intervención se le notificará al celador para que lleve las muestras a su destino.

Una vez confirmada la limpieza del quirófano, por parte del personal de limpieza, se avisará al personal de esterilización para que recojan las cajas de instrumental y procedan a la fumigación del quirófano. En caso de que haya varios procedimientos consecutivos, la fumigación se realizará tras finalizar el último de ellos.

Las llaves del quirófano COVID-19 las custodian los vigilantes de seguridad. Su uso deberá ser autorizado por el supervisor correspondiente, que contactará con ellos, para su entrega al personal que llevará a cabo el procedimiento, haciéndose este último, responsable de la entrega posterior al servicio de seguridad.

#### **Resultados**

El 2 de abril de 2020, se intervino por primera vez a un paciente positivo en el quirófano COVID-19 de nuestro hospital. La intervención fue realizada por el equipo de cirugía digestiva mediante procedimiento laparoscópico, siendo el primer hospital en Andalucía en realizar una intervención en un quirófano específico para estos pacientes. Esto fue posible por la rápida actuación de un grupo de profesionales de enfermería del quirófano de urgencias, que, ante la situación inminente que se presentaba, se reunió tan solo 3 días después del anuncio del presidente del gobierno del estado de alarma, y el confinamiento domiciliario, formando un equipo de trabajo para poder ofrecer una asistencia

segura y eficaz a los pacientes quirúrgicos.

Se dispone de muy pocos datos relativos al número de intervenciones quirúrgicas realizadas durante la primera ola. Esto se debe principalmente a que en aquel momento, al registrar las intervenciones en el sistema informático, no se hacía distinción entre los enfermos no infectados, y los que sí, por lo que es muy difícil extraer datos reales de las operaciones quirúrgicas a pacientes con COVID-19, durante esa ola.

A partir de noviembre de 2020, coincidiendo con el inicio de la segunda ola, y con el protocolo de actuación ya definido, se implantó un libro de registro en el Quirófano COVID-19 para cuantificar las intervenciones realizadas y la especialidad a la que pertenecían.

Un año después de esa primera intervención y con datos que comprenden el periodo de abril de 2020 hasta abril de 2021, se han realizado un total de 75 intervenciones correspondiendo 17 a Traumatología, 16 a cirugía general y digestiva, 17 a otorrinolaringología y 5 a cirugía vascular. No reportándose ningún caso de contagio por SARS-CoV-2 en ninguno de los miembros de los equipos que realizaron dichas intervenciones. No se produjo ningún evento adverso derivado de fallos organizativos o estructurales durante los procesos, por lo que podemos afirmar que se ha

conseguido un procedimiento normalizado para la cirugía en entorno COVID-19 eficaz y seguro.

## Discusión

Los equipos quirúrgicos deben atender a todo paciente con Covid-19 que requieran un tratamiento quirúrgico urgente y/o programado.

Es recomendable que el personal designado para intervenir a estos pacientes esté entrenado apropiadamente. Dichos equipos tienen que recibir formación teórica y práctica mediante sesiones sobre el manejo de los equipos de protección y sobre el procedimiento de actuación en caso de intervención quirúrgica a un paciente COVID-19.

El protocolo presentado pretende ser dinámico, ya que debe adaptarse a los diferentes cambios que se producen como consecuencia de las actualizaciones sobre el SARS-CoV-2, de las mejoras en las infraestructuras de los espacios y recursos materiales y así mejorar en la calidad y la seguridad dentro del ámbito quirúrgico en tiempos de pandemia.

Es fundamental recordar que se debe aprender de los errores para evitar reproducirlos en otras ocasiones. Por otro lado, las instituciones sanitarias, tienen la obligación de facilitar los medios necesarios para que se apliquen las

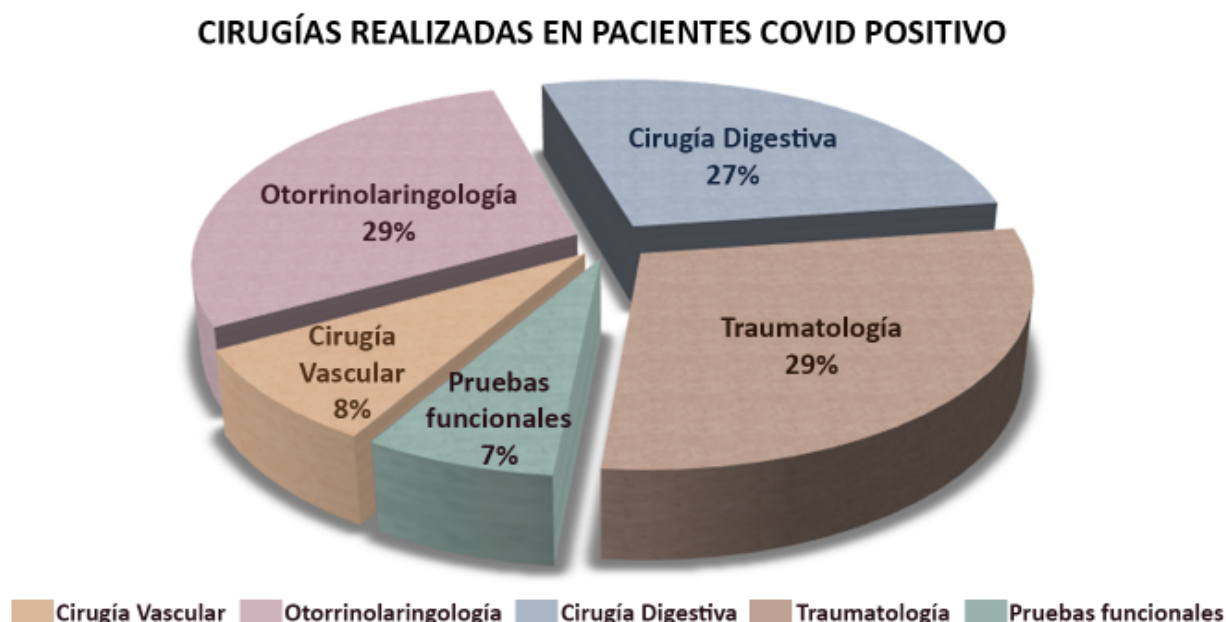


Figura 2. Distribución en porcentaje de las cirugías realizadas en pacientes COVID positivo.

medidas de protección adecuadas al personal según los protocolos existentes y las normativas vigentes.

En definitiva, los profesionales de enfermería han demostrado, una vez más, que a pesar de las circunstancias adversas, han sido capaces de organizarse, colaborar con otros especialistas y adaptarse con rapidez para poder atender a todos los pacientes afectados por COVID-19 que precisaban de una intervención quirúrgica. El proceso de adaptación a esta situación de pandemia, no ha sido fácil y, evidentemente, debería contemplar un procedimiento de actuación estandarizado y actualizado en el área quirúrgica para una cirugía más segura en el futuro.



## Agradecimientos

Agradecer a todo el personal de enfermería, de quirófanos de urgencias y programados, su inestimable colaboración, entre ellos mencionar, a Jose Manuel Velasco, que nos facilitó el poder utilizar el entorno zoom, para mantener las reuniones virtuales, en los momentos de confinamiento, a facultativos de las diferentes especialidades, en especial a la anestesióloga Francisca López Rodríguez, que dedicó gran parte de su tiempo a proponer mejoras en cuanto a los procedimientos anestésicos en este entorno, así como a Marisol Bueno García y Juan Carlos Molina Ruiz ( MIR 3 Anestesiología y reanimación) por la exposición del protocolo en las sesiones formativas y técnicas, celadores y personal de limpieza, que han estado presentes en el Quirófano COVID-19, su colaboración y buen hacer, así como sus sugerencias, que tanto han ayudado para corregir errores y optimizar, en la medida de lo posible, este protocolo. Mencionar también a las direcciones de enfermería, médica y

de servicios generales que, en todo momento, han facilitado el desarrollo y puesta en marcha del procedimiento, así como a todas las personas que de una u otra manera han colaborado en que este proyecto salga adelante.

## Bibliografía

1. Estrategia De Detección Precoz, Vigilancia Y Control De Covid-19. Ponencia de Alertas y Planes de Preparación y Respuesta y por la Comisión de Salud Pública del Consejo In-terterritorial y presentado al Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Feb 2021.
2. Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2). Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Centro de Coordina-ción de Alertas y Emergencias Sanitarias. Ministerio de Sanidad. (15 Marzo de 2020).
3. Nuevo coronavirus 2019. World Health Organization. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019> (Marzo 2020).
4. Organización de Cirugía Urgente en paciente con COVID-19 (Hospital de Getafe, Madrid) (PDF) 2020
5. Organización equipos de reanimación cardiopulmonar en pacientes con COVID-19 Re-suscitation Council UK (marzo 2020) <https://anestesiario.org/resuscitation-council-uk-statement-on-covid-19-in-relation-to-cpr-and-resuscitation-in-healthcare-settings-pdf/>
6. Protocolo anestesiología y reanimación Hospital 12 de Octubre frente al SARS y COVID (marzo 2020) <https://anestesiario.org/WP/uploads/2020/03/Guia-de-actuación-SARS-CoV-2-Hospital12octubre.pdf>
7. Revisión recomendaciones Sociedad Canadiense de Anestesiología. (Feb 2020) <https://anestesiario.org/covid-19/>
8. Protocolo casos nuevos COVID-19 en hospitales CAM (13 marzo 2020) [https://anestesiario.org/procedimiento\\_de\\_manejo\\_de\\_casos\\_nuevo\\_coronavirus\\_sars-cov-2\\_en\\_hospitales\\_11-03-2020/](https://anestesiario.org/procedimiento_de_manejo_de_casos_nuevo_coronavirus_sars-cov-2_en_hospitales_11-03-2020/)
9. Protocolo de actuación del Ministerio de Sanidad. (16marzo 2020) <https://anestesiario.org/anestesia-y-covid-19-coronavirus-1024x308-2/>
10. Recomendaciones generales en caso de intervención quirúrgica en el contexto de la pandemia por COVID-19 . Asociación española de Cirujanos. Marzo de 2020: [https://www.aecirujanos.es/Documentos-de-posicionamiento-y-recomendaciones-de-la-AEC-en-relacion-con-la-cirugia-y-COVID19\\_es\\_1\\_152.html](https://www.aecirujanos.es/Documentos-de-posicionamiento-y-recomendaciones-de-la-AEC-en-relacion-con-la-cirugia-y-COVID19_es_1_152.html)
11. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. Lancet 2020;395:470-473.
12. Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA 2020 Feb 24. doi: 10.1001/jama.2020.2648.
13. Wax RS, Christian MD. Practical recommendations for critical care and anesthesiology teams caring for novel coronavirus (2019-nCoV) patients. Can J Anaesth 2020 Feb 12. doi: 10.1007/s12630-020-01591-x.

| PROTOCOLO DE ACTUACIÓN FRENTE A SARS-CoV-2          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COLOCACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) |                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
| 1                                                   |    | <b>RETIRAR OBJETOS PERSONALES</b><br>Joyas y abalorios, reloj, vaciado de bolsillos. Recogida de pelo.<br>Sujeción de gafas personales.                                        |
| 2                                                   |    | <b>HIGIENE DE MANOS</b><br><u>Manos visiblemente limpias:</u> utilizar productos de base alcohólica.<br><u>Manos sucias o manchadas con fluidos:</u> agua y jabón antiséptico. |
| 3                                                   |    | <b>COLOCACIÓN DE CALZAS</b>                                                                                                                                                    |
| 4                                                   |   | <b>COLOCACIÓN DE PRIMER GUANTE</b><br>Guantes de nitrilo antes de la colocación de la bata.                                                                                    |
| 5                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE BATA</b><br>Cerrar el velcro situado en la zona posterior del cuello. <u>No anudar lazo interno.</u> Anudar lateralmente lazo externo con un nudo sencillo.   |
| 6                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE MASCARILLA</b><br><u>Mascarilla FFP2-3:</u> Ajuste correcto a puente nasal y mentón.<br>Comprobar ausencia de fugas.                                          |
| 7                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE PRIMER GORRO</b>                                                                                                                                              |
| 8                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE GAFAS DE PROTECCIÓN</b><br>No solapar cinta de gafas y mascarilla.                                                                                            |
| 9                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE MÁSCARILLA:</b><br><u>mascarilla quirúrgica</u>                                                                                                               |
| 10                                                  |  | <b>COLOCACIÓN DE SEGUNDO GORRO</b>                                                                                                                                             |
| 11                                                  |  | <b>COLOCACIÓN DE SEGUNDO GUANTE</b><br>Guante quirúrgico estéril (látex/sin látex)                                                                                             |

| PROTOCOLO DE ACTUACIÓN FRENTE A SARS-CoV-2          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COLOCACIÓN DE EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) |                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
| PERSONAL ESTERIL                                    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
| 1                                                   |    | <b>RETIRAR OBJETOS PERSONALES</b><br>Joyas y abalorios, reloj, vaciado de bolsillos. Recogida de pelo.<br>Sujeción de gafas personales.                                             |
| 2                                                   |    | <b>HIGIENE DE MANOS</b><br><u>Manos visiblemente limpias:</u> utilizar productos de base alcohólica.<br><u>Manos sucias o manchadas con fluidos:</u> agua y jabón antiséptico.      |
| 3                                                   |    | <b>COLOCACIÓN DE CALZAS</b>                                                                                                                                                         |
| 4                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE MASCARILLAS</b><br><u>Mascarilla FFP2-3:</u> Ajuste correcto a puente nasal y mentón.<br>Comprobar ausencia de fugas. <u>Colocar mascarilla quirúrgica encima.</u> |
| 5                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE PRIMER GORRO</b>                                                                                                                                                   |
| 6                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE GAFAS DE PROTECCIÓN</b><br>No solapar cinta de gafas y mascarilla.                                                                                                 |
| 7                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE SEGUNDO GORRO</b>                                                                                                                                                  |
| 8                                                   |  | <b>LAVADO QUIRÚRGICO</b>                                                                                                                                                            |
| 9                                                   |  | <b>COLOCACIÓN DE PRIMER GUANTE</b><br>Guantes de nitrilo antes de la colocación de la bata.                                                                                         |
| 10                                                  |  | <b>COLOCACIÓN DE BATA</b><br>Cerrar el velcro situado en la zona posterior del cuello. <u>No anudar lazo interno.</u> Anudar lateralmente lazo externo con un nudo sencillo.        |
| 11                                                  |  | <b>COLOCACIÓN DE SEGUNDO GUANTE</b><br>Guante quirúrgico estéril (látex/sin látex)                                                                                                  |

