



SEGURO SOCIAL DE SALUD-ESSALUD

**INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA EN SALUD E
INVESTIGACIÓN**

***“LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBULANCIAS LUEGO DE
TRANSPORTAR UN PACIENTE CONFIRMADO CON COVID-19”***

**DIRECCIÓN DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA, FARMACOVIGILANCIA Y
TECNOVIGILANCIA (DGPCFYT)**

Abril, 2020

PATRICIA PIMENTEL ALVAREZ
Directora de IETSI

HÉCTOR MIGUEL GARAVITO FARRO
Gerente, Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia
IETSI

Elaborado por:

Lisbeth Yesenia Rodríguez Tanta - Directora, Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia - IETSI-EsSalud.

Tania Solis – Equipo Técnico Evaluador de Farmacovigilancia, Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia - IETSI-EsSalud.

Violeta Saromo – Equipo Técnico Evaluador de Farmacovigilancia, Dirección de Guías de Práctica Clínica, Farmacovigilancia y Tecnovigilancia - IETSI-EsSalud

Reporte de Evidencias

Este documento es una revisión rápida acerca de la limpieza y desinfección de ambulancia en el marco de la pandemia del COVID-19.

Conflicto de intereses.

El autor declara no tener ningún conflicto de interés en relación al tema descrito en el este documento.

Financiamiento

Este documento técnico ha sido financiado por el Instituto de Evaluación de Tecnologías en Salud e Investigación (IETSI), ESSALUD, Perú.

Citación

Este documento debe ser citado como: “Limpieza y desinfección de ambulancias luego de transportar un paciente confirmado con COVID-19. Lima: ESSALUD; 2020.”

Datos de contacto.

Lisbeth Rodríguez Tanta

Correo electrónico: lisbeth.rodriguez@essalud.gob.pe

Contenido

Introducción	3
Métodos	4
Resultados	5
Conclusiones	10
Recomendaciones	11
Bibliografía	12

Introducción

La ambulancia es un transporte sanitario esencial para proporcionar asistencia médica de emergencia o de soporte vital básico en situaciones de atención primaria como interhospitalario. Este medio a su vez está equipada de materiales sanitarios y del personal sanitario a bordo quienes prestan asistencia de acuerdo a las necesidades de atención en situaciones de emergencia.

Asimismo, es importante señalar que muchos hospitales cuentan con un servicio propio para el traslado de los pacientes, por lo tanto, se requiere de la disponibilidad del manejo de los procedimientos de desinfección y limpieza de la ambulancia, principalmente para evitar la propagación del COVID-19. (1)

Los profesionales de la salud están capacitados para prestar la atención médica a los pacientes en casos sospechosos y confirmados, de esta manera es muy importante que el personal esté capacitado y entrenado para desinfectar y limpiar la ambulancia, para garantizar la seguridad de los pacientes y su equipo de profesionales a bordo.

Estudios recientes han permitido evidenciar que las superficies de las ambulancias están frecuentemente contaminadas con microorganismos. (2,24) Por ello, la desinfección es una parte importante de cualquier procedimiento de control y prevención de infecciones. Ante la crisis de COVID-19 a nivel mundial, el seguir procedimientos de limpieza y desinfección de ambulancias es vital para reducir la carga biológica del SARS-CoV-2 y evitar más infectados (3) una vez que un paciente con sospecha de COVID-19 ha sido transportado. (4)

El SARS-CoV-2 tiene una envoltura lipídica, por lo que una amplia gama de desinfectantes resulta muy efectiva, para asegurar una completa y adecuada desinfección de todas las superficies expuestas, equipos y áreas de contacto, antes de volver a las tareas operativas normales. (5)

En la actualidad existen diversos protocolos efectivos de limpieza y desinfección para este entorno de atención primaria de emergencia. En varios países, se ha estado trabajando en la elaboración de protocolos y guías con procedimientos precisos para desinfectar y limpiar la ambulancia. A partir de estos instrumentos, señalamos las pautas generales seguidas por dichos países como medida de prevención y control, en relación a los procedimientos seguidos para la desinfección de ambulancias..

Métodos

Se realizó una revisión narrativa de las principales bases de datos de investigación, documentos, artículos y guías relacionadas a los procedimientos de limpieza y desinfección de ambulancias durante y después del transporte de algún caso sospechoso o confirmado de COVID-19. En este documento se incluyó principalmente información científica actualizada de los departamentos gubernamentales de los países del reino unido como GOB.UK, la guía de prevención y control de infecciones en entornos sanitarios, como también, la guía de fideicomisos de ambulancias y recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (6,7).

Sobre los procedimientos de limpieza y desinfección de las ambulancias después del transporte de un paciente con COVID-19, se revisaron las recomendaciones más actuales del Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), también se incluyeron textos de la guía de prevención y control de infecciones para COVID-19 en los entornos sanitarios del Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), y el manual de bioseguridad para prestadores de servicios de salud que brinden atención en salud ante la eventual introducción del nuevo coronavirus (ncov-2019) a Colombia(8,9,10).

Esta revisión incluye, además, información técnica respecto a la atención primaria ante el nuevo coronavirus y algunas recomendaciones de limpieza y desinfección de vehículos de transporte del equipo de EMS como la guía recientemente actualizada por el equipo de trabajo sobre coronavirus de la asociación Internacional de Jefes de Bomberos (International Association of Fire Chiefs - IAFC) (3).

Resultados

1. Generalidades

Existe la urgencia internacional para contener el virus y prevenir su propagación. Es factible que el personal de salud de primera línea, como los que conforman el equipo de ambulancias para el traslado de pacientes sospechosos o confirmados por SARS-Cov-2, estén potencialmente expuestos al contagio. (12) Por ello, es necesario que cada entidad sanitaria mantenga un estándar de bioseguridad para el procedimiento de limpieza y desinfección de ambulancias, manteniendo un protocolo que ayude a prevenir los riesgos de infección para el personal de salud de esta área. (13)

Actualmente conocemos que, la transmisión de SARS-Cov-2, se da por medio de las gotitas respiratorias (14) y que al ser liberadas alcanzan hasta un metro de distancia pueden depositarse en diferentes superficies y aun permanecer activas. Para ello, una amplia gama de productos biocidas están disponibles para desinfectar superficies en diferentes ámbitos sanitarios y en las ambulancias. (5,15). Kampf y col. han observado que otros coronavirus, por ejemplo, SARS y MERS, pueden persistir en superficies inanimadas como metal, vidrio o plástico por hasta 9 días, pero pueden ser desactivados eficientemente por procedimientos de desinfección con etanol al 62–71%, peróxido de hidrógeno al 0.5%, o hipoclorito de sodio al 0.1% dentro de 1 min. Otros agentes biocidas como el cloruro de benzalconio al 0.05% a 0.2% o digluconato de clorhexidina al 0.02% fueron menos eficaces. (16,17) Duan y col. encontraron que la irradiación con *luz ultra violeta* (LUV) durante 60 minutos en varios coronavirus en medio cultivo dio como resultado niveles indetectables de infectividad viral. (17,18)

Un estudio cuasi-experimental Iraní, realizó toma de muestras antes y después de la desinfección en la cabina delantera, equipo médico y parte trasera de ambulancias para determinar contaminaciones microbianas, para ello utilizó la solución “Cloruro de didecildimetilamonio, alquil dimetil bencil amonio, una base de compuestos de amonio cuaternario de quinta generación y biguanidas”; demostrando su acción bactericida hasta en un 100% luego de la desinfección, por lo que el producto resultó ser eficaz en la eliminación de bacterias. El mismo estudio revela la limitación de no haber podido probar tal eficacia en virus, hongos o esporas. (19)

No existen estudios específicos referidos a la efectividad y seguridad de diversos desinfectantes para la descontaminación de las ambulancias y sus equipos biomédicos por SARS-CoV-2. Las medidas adoptadas por diferentes países se basan en las recomendaciones de la OMS, CDC y de países de alta vigilancia epidemiológica. Es importante mencionar que, estas recomendaciones tienen como fuente de información las

experiencias referidas al SARS-CoV y MERS-CoV y los diferentes estudios que encontraron que en superficies inanimadas los agentes biocidas comúnmente utilizados como desinfectantes, obtuvieron alta eficacia contra estos virus. (16,17,19, 20)

La OMS/OPS recomienda el uso de desinfectantes como el hipoclorito de sodio, amonio cuaternario, peróxido de hidrogeno, etanol y clorhexidina; en el área intrahospitalaria (incluyendo las ambulancias); pero dependiendo de las áreas específicas del entorno, estas podrán variar de concentración y dilución. Estos desinfectantes presentan actividad frente a la mayoría de los virus, incluyendo coronavirus y SARS, siempre que sean preparados de acuerdo con las instrucciones del fabricante (los virus con envoltura como el coronavirus son más susceptibles a los detergentes que los virus no envueltos). (16,17,19, 20, 21)

El adecuado uso de antisépticos y desinfectantes, es una herramienta esencial para evitar la diseminación de agentes infecciosos y el control de infecciones asociadas a la atención de salud. Por ello, es imprescindible seguir las recomendaciones de entidades de alta vigilancia epidemiológica y valorar la evidencia científica (5).

2. Limpieza y desinfección de ambulancias

El vehículo requerirá una limpieza mejorada antes y entre cada transporte de pacientes, asegurando una descontaminación completa de todas las superficies expuestas, equipos y áreas de contacto antes de que vuelva a las tareas operativas normales. (22)

El ambiente de la ambulancia y los dispositivos médicos que se encuentra dentro de la ambulancia son los espacios donde la limpieza y la desinfección con productos y procedimientos adecuados logran generar un impacto significativo en la reducción del riesgo de infección dentro de las ambulancias. Los expertos coinciden en que la limpieza y desinfección cuidadosa de las superficies ambientales son elementos esenciales de los programas efectivos de prevención de infecciones (23).

3. Personal de limpieza ambiental

Según Emergency Live antes de la desinfección, el personal de limpieza ambiental debe usar el equipo de protección (EPP) adecuado y seguir las pautas que se detallan a continuación (24):

- Limitar la cantidad de personas expuestas a materiales potencialmente contaminados.
- Todos los desechos, incluidos los EPP, las cortinas y las toallas, deben considerarse sustancias infecciosas de Categoría A* (28) y deben empaquetarse adecuadamente para su eliminación.

Categoría A*: Sustancia infecciosa que se transporta y que al exponerse a ella, es capaz de causar incapacidad, poner en peligro la vida o constituir una enfermedad mortal.

- Los profesionales sanitarios capacitados de la desinfección y limpieza deben usar el EPP con una bata y guantes desechables, mascarilla N-95 y gafas protectoras para prevenir el contagio por salpicaduras o aerosoles durante la limpieza. Estos deben ponerse y quitarse de acuerdo con los protocolos de la institución.
- La selección de EPP debe considerar la protección del trabajador para exposiciones no solo biológicas, sino químicas, según el desinfectante utilizado.

4. Desinfección de la superficie exterior e interior

CDC y Emergency Live

Estas instituciones recomiendan que **se inicie la limpieza y desinfección de la parte exterior de la ambulancia**, considerando las siguientes pautas (8,24):

- a) Usar esponjas empapadas con **agua y jabón**, luego cepillar los exteriores de la ambulancia.
- b) Asegurar que los neumáticos no tengan barro ni suciedad, de ser el caso, puede usar un limpiador adicional, como un **desengrasante**, y limpiar con un cepillo.
- c) Después, dejar abiertas las puertas traseras y ventanas del vehículo de transporte para permitir cambios de aire suficientes para eliminar las partículas potencialmente infecciosas, como mínimo durante unos 15-30 minutos en un lugar exterior y poco transitado.

Posteriormente, iniciar la limpieza dentro de la cabina. Para ello, se debe limpiar y desinfectar todas las superficies que puedan haber estado en contacto con el paciente o con los materiales contaminados durante el cuidado del paciente, siguiendo este procedimiento:

- a) Asegurar que el piso esté limpio, barrer y rociar el piso con desinfectante y dejar reposar durante unos 5 minutos, luego trapear con agua limpia.
- b) Para deshacerse de las herramientas desechables usadas y otros desperdicios, usar una bolsa de riesgo biológico.
- c) Las superficies críticas como, por ejemplo, el material quirúrgico, se desinfectarán mediante **esterilización** (*de acuerdo a la compatibilidad del material puede ser esterilizado por calor seco, autoclave o método químico gaseoso*).⁽²⁷⁾
- d) Las superficies semicríticas como, por ejemplo, los equipos de intubación, serán tratados mediante **desinfección de alto nivel** (*uso de desinfectantes como glutaraldehído que elimina todos los microorganismos, virus resistentes y mycobacterium tuberculosis*);

- e) Las superficies no críticas, como tableros de instrumentos, estetoscopios, consola, la radio, monitor o el desfibrilador, los cables conductores, la sonda de pulso, la cara del monitor, el caddy de oxígeno, el regulador, los bloques de la cabeza, la campana, los auriculares, el brazalete BB, cuñas, se intervendrán con una **desinfección de nivel intermedio** (*elimina todos los microorganismos, excepto esporas, por ejemplo Hipoclorito de sodio*). Para ello, rociar el desinfectante directamente sobre el trapo, luego limpie y déjelos secar antes de volver a colocarlos en la ambulancia. (27)
- f) Tenga en cuenta la limpieza correcta de las camillas que transportan a los pacientes, la ropa de la cama y las correas de la camilla después de cada uso*
- g) Luego, limpie el colchón, retirando el marco, los pasamanos, el marco de la cuna, incluso el tren de aterrizaje, las puertas y manijas. Los vidrios de las puertas de ambulancias, deben limpiarse con un limpia cristales, no con un desinfectante*.
- h) Debe prestar especial atención a las manijas de las puertas y al micrófono de radio, ya que son los más tocados por los profesionales sanitarios*.

*Para estas superficies, **la OMS** recomienda el uso de desinfectante doméstico que contenga hipoclorito de sodio al 0.5% (equivalente a 5000 ppm de cloro), para ello, primero limpiar con jabón o detergente doméstico, luego enjuagar y aplicar regular cantidad del desinfectante (25). Asimismo, con respecto a la limpieza de estas superficies, **GOK.UK** y **ECDC** recomiendan el uso de paños desechables y de detergente desinfectante a una dilución de 1000 ppm de cloro (26). ECDC especifica que previo al uso del desinfectante se puede limpiar con un detergente neutro. En el caso de dispositivos que puedan resultar dañados por el uso de hipoclorito como el del fonendoscopio, la ECDC recomienda limpiar con un detergente neutro seguido de alcohol al 70. (9)

Por su parte, la CDC recomienda la **limpieza de las superficies con agua** antes de aplicar un **desinfectante de grado hospitalario registrado por la EPA**, principalmente para **casos severos de SARS-CoV-2**. (8)

- i) Se procede a la eliminación de los desechos de limpieza de acuerdo a los protocolos previamente establecidos por la institución, iniciar con los desechos de sustancias infecciosas de categoría A.
- j) Se pueden usar métodos de limpieza adicionales. Si bien no es obligatorio, esto puede brindar una garantía adicional al personal y al público antes de devolver el vehículo al servicio. La irradiación ultravioleta (UV), el gas de dióxido de cloro o el vapor de peróxido de hidrógeno se pueden usar para una etapa de desinfección adicional. Sin embargo, estos no deberían reemplazar la desinfección manual, ya que su eficacia contra los organismos en los fluidos corporales no se ha establecido

completamente y estos métodos pueden requerir equipos especializados y el uso EPP adicional.

- k) Seguir los procedimientos operativos estándar para la contención y eliminación de EPP usados y desechos médicos regulados.
- l) Siga los procedimientos operativos estándar para contener y lavar la ropa usada. Evitar sacudir la ropa.

Asegurar que los procedimientos de limpieza y desinfección ambiental se sigan de **manera consistente y correcta**, para incluir la provisión de ventilación adecuada cuando se usan productos químicos. Las puertas deben **permanecer abiertas** al limpiar el vehículo.

Limpie y desinfecte el equipo reutilizable para el cuidado del paciente antes de usarlo en otro paciente.

Conclusiones

1. Este documento proporciona información para la limpieza y desinfección de ambulancias, brindada por entidades de alta vigilancia epidemiológica contra infecciones emergentes, basados en evidencia científica, para los servicios de emergencia sanitaria que dispongan de ambulancias destinadas para el transporte de casos sospechosos y confirmados de COVID-19.
2. No existen estudios específicos referidos a la efectividad y seguridad de diversos desinfectantes para la descontaminación de las ambulancias y sus equipos biomédicos por SARS-Cov-2, la información referida se ha realizado en base a las recomendaciones de la OMS, CDC y de países de alta vigilancia epidemiológica, basados en la contención del SARS-CoV y MERS-CoV emergentes en el pasado.
3. Estudios científicos revelaron que los coronavirus humanos, *SARS-CoV* y *MERS-CoV* pueden persistir en superficies inanimadas, pero se pueden inactivar eficientemente mediante desinfección con hipoclorito de sodio al 0,1%, etanol al 62-71% (pequeñas superficies), peróxido de hidrógeno al 0,5% en 1 minuto. Sin embargo, biocidas como el cloruro de benzalconio al 0,05–0,2% o el digluconato de clorhexidina al 0,02% son menos efectivos.

Recomendaciones

1. En la limpieza y desinfección de ambulancias que transportan casos sospechosos y confirmados de COVID-19, se recomienda seguir el protocolo establecido por la CDC y la institución Emergency Life (ver parte 4 de la sección resultados), que en resumen señala que la limpieza y desinfección deben iniciarse en el exterior de la ambulancia, seguido de la parte interna y finalizar con la eliminación de los desechos de limpieza. Además, hace hincapié que estos procedimientos se realicen con las puertas abiertas de la ambulancia, asegurando ventilación.
2. En relación al tipo de desinfectante a usar, principalmente en el interior de la ambulancia que trasporta pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19, se recomienda lo señalado por la OMS y CDC, es decir, el uso de hipoclorito de sodio al 0.5% posterior a la limpieza con jabón o detergente doméstico y agua. Es importante señalar que, en caso que el material de superficie de algunos dispositivos médicos pueda ser sensible al hipoclorito de sodio como el estetoscopio, se recomienda limpiarlos con un detergente neutro y posteriormente, aplicar alcohol al 70%. Este tipo de desinfección disminuirá el riesgo de propagación del virus en profesionales de salud y pacientes.
3. Si bien se ha recomendado el uso de hipoclorito de sodio al 0.5%, es necesario mencionar que se puede usar otros desinfectantes de acuerdo a la disponibilidad de la institución siempre y cuando se encuentren registrados en la lista EPA (28) tales como hipoclorito de sodio al 0,1%, etanol al 62-71%, peróxido de hidrógeno al 0,5%, entre otros. Se debe valorar el costo/efectividad, teniendo conocimiento del beneficio de cada una de ellas en las zonas de la ambulancia y del equipo biomédico que constituya la ambulancia en su totalidad.

Referencias Bibliográficas

1. PAHO, Prehospital Emergency Medical Services Readiness Checklist for COVID-19 Instructive, Draft document, Version 2.3. March 09, 2020. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&alias=51815-prehospital-emergency-medical-system-readiness-checklist-for-covid-19&category_slug=scientific-technical-materials-7990&Itemid=270&lang=en
2. El-Mokhtar M, Hetta HF. Ambulance vehicles as a source of multidrug-resistant infections: a multicenter study in Assiut City, Egypt. *Infect Drug Resist.* 2018;11:587–594. Published 2018 Apr 24. doi:10.2147/IDR.S151783, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5926072/>
3. IAFC Coronavirus Task Force, guide for coronavirus planning & response, International Association of Fire Chiefs. All Rights Reserved, updated 3/23/2020. <https://www.iafc.org/docs/default-source/1ems/covid-response-and-planning-recommendations.pdf>
4. Public Health England as official guidance, Guidance Open Call Innovation Focus Areas, Updated 30 March 2020, <https://www.gov.uk/government/publications/defence-and-security-accelerator-dasa-open-call-for-innovation/open-call-innovation-focus-areas#IFA019>
5. Public Health England as official guidance, Guidance COVID-19: guidance for Ambulance Trusts, Updated 13 March 2020. <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-guidance-for-ambulance-trusts/covid-19-guidance-for-ambulance-trusts>
6. Public Health England as official guidance, COVID-19: Guidance for infection prevention and control in healthcare settings. Version 1.1, 27/03/2020. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/876577/Infection_prevention_and_control_guidance_for_pandemic_coronavirus.pdf
7. Public Health England, Guidance COVID-19: interim guidance for primary care, Updated 19 March 2020, <https://www.gov.uk/government/publications/wn-cov-guidance-for-primary-care/wn-cov-interim-guidance-for-primary-care>
8. Interim Guidance for Emergency Medical Services (EMS) Systems and 911 Public Safety Answering Points (PSAPs) for COVID-19 in the United States, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), CDC, Updated March 10, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/guidance-for-ems.html>
9. European Centre for Disease Prevention and Control. Infection prevention and control for COVID-19 in healthcare settings – March 2020. ECDC: Stockholm; 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/infection-prevention-and-control-covid-19-healthcare-settings>
10. Ministerio de salud y protección social, manual de bioseguridad para prestadores de servicios de salud que brinden atención en salud ante la eventual introducción del nuevo coronavirus (ncov-2019) a colombia, Cod GIPM01, Versión 01, Enero 30 de 2020. <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GIPM01.pdf>
11. Ministerio de sanidad de España, Documento técnico, Prevención y control de la infección en el manejo de pacientes con COVID-19, 20 de febrero de 2020,

https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Documento_Control_Infeccion.pdf

12. S. Schilling y col. Transportation capacity for patients with highly infectious diseases in Europe: A survey in 16 nations, *CMI clinical microbiology and infection*, Published by Elsevier Ltd. 2019 Apr;21S:e1-e5. doi: 10.1111/1469-0691.12290. Epub 2015 Jun 22. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24750421>
13. WHO, Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations, Scientific brief 29 March 2020, <https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>
14. Anthony F. Henwood, Coronavirus disinfection in histopathology, *Journal of Histotechnology, National Society for Histotechnology*, DOI: 10.1080/01478885.2020.1734718, 2020. PubMed, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32116147>
15. Henwood A. A survival guide for laboratory professionals. Scotts Valley, CA, USA: Amazon Create Space Independent Publishing Platform; 2019. Chapter 18 Disinfection, 149 – 155. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01478885.2019.1686851>
16. Kampf G, Todt D, Pfaender S, et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2020. DOI:10.1016/j.jhin.2020.01.022, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670120300463>
17. Duan SM, Zhao XS, Wen RF, et al. Stability of SARS coronavirus in human specimens and environment and its sensitivity to heating and UV irradiation. *Biomed Environ Sci.* 2003 Sep;16(3):246–255. PubMed, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14631830>
18. Farhadloo R, Goodarzi F, Reza M, Shams S, Parvaresh-Masoud, Evaluation of Bacterial Contamination on Prehospital Ambulances Before and After Disinfection, *Prehospital and Disaster Medicine*, Vol. 00, No. 0, Irán, June 2018. PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30376910>
19. Brote de coronavirus SARS-CoV-2: Información; y directrices provisionales para los farmacéuticos y el personal de las farmacias. Federación Farmacéutica Internacional. <https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/Asesoramiento-salud-publica/infeccion-coronavirus-2019-nCoV/Paginas/default.aspx>
20. OPS, Establecimiento: mantenimiento, limpieza y desinfección, https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10822:establecimiento-mantenimiento-limpieza-desinfeccion&Itemid=42210&lang=es
21. Ministerio de Salud República de El Salvador, Lineamientos técnicos sobre bioseguridad, 2012. https://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&alias=89-lineamientos-tecnico-de-bioseguridad&category_slug=documentacion-tecnica-1&Itemid=364
22. Boyce JM, Modern technologies for improving cleaning and disinfection of environmental surfaces in hospitals. 2016 Apr 11;5:10. doi: 10.1186/s13756-016-0111-x. eCollection 2016. *Antimicrob Resist Infect Control*, New PubMed. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27069623>.

23. Emergency Live. 17 de Mar de 2020; citado el 25 de Mar de 2020. Disponible en: <https://www.emergency-live.com/ambulance/how-to-decontaminate-and-clean-the-ambulance-properly/>
24. WHO. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. 24 Feb 2020. Geneva. 26 Mar 2020. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331164/WHO-2019-nCov-IHR_Ship_outbreak-2020.1-eng.pdf.
25. GOV.UK. COVID-19: orientación provisional para atención primaria, Inglaterra. 19 Mar 2020. Citado el 26 Mar 2020. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/publications/wn-cov-guidance-for-primary-care/wn-cov-interim-guidance-for-primary-care>
26. Ministerio de salud de Chile, Protocolo de desinfección de alto nivel (DAN), hospital de linares, versión 2.0, 2014, Chile. <https://www.hospitaldelinares.cl/hoslina/wp-content/uploads/2016/04/APE-1.5-Protocolo-Desinfeccion-de-Alto-Nivel.pdf>
27. Ministerio de salud del Perú, Manual de desinfección y esterilización hospitalaria, Resolución Ministerial N° 2193-DGSP-08-02, 2002. <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1444.pdf>
28. Página web https://espanol.epa.gov/sites/production-es/files/2020-04/documents/2020-03-26_lista_n_productos_con_declaraciones_de_patogenos_virales_emergentes_y_coronavirus_humano_para_usar_contra_sars-cov-2_fecha_27pp.pdf