

JUSTIFICACIÓN

Las células epiteliales en el tracto respiratorio y gastrointestinal son las células objetivo primarias, por lo que la eliminación viral es a través de estos sistemas y la transmisión puede ocurrir en diferentes rutas: fómites, aire o fecal-oral, en este sentido los objetos alrededor del paciente pueden estar contaminados.

Un **fómite** es cualquier objeto carente de vida o sustancia que, si se contamina con algún patógeno viable, tal como bacterias, virus, hongos o parásitos, es capaz de transferir dicho patógeno de un individuo a otro. Las células de la piel, el pelo, las vestiduras y las sábanas son fuentes comunes de contaminación en los hospitales. (SSA Mexico, 2020)

La información que se presenta a continuación, es el resultado de la búsqueda de trabajos publicados en el New England Journal of Medicine, Centro de control y prevención de enfermedades de los estados unidos (CDC), Instituto nacional de salud de los estados unidos, Instituto nacional de alergias y enfermedades infecciosas de los estados unidos, universidad de California, la universidad de Princeton, Clínica Mayo, Centro de seguridad de la salud de universidad de John Hopkins, y artículos publicados en la revista Journal of Hospital Infection.

El nuevo coronavirus se transmite por el aire, ya que es estable en aerosoles y permanece en el ambiente durante horas, así como en las superficies durante días.

Los estudios sobre persistencia del virus en superficie están realizados con dos virus (SARS-CoV-2 y SARS-CoV-1) en cinco condiciones ambientales (aerosoles, plástico, acero inoxidable, cobre y cartón).

En términos de vida media, los científicos descubrieron que se requiere de 66 minutos para que la mitad de las partículas de virus pierdan su función si están en aerosol. Esto significa que la mitad seguirán siendo infecciosos, por lo anterior, este tiempo es referencial por que se replican tan rápido esas poblaciones de virus ya que están en continua renovación.

En el acero inoxidable la vida media alcanza 5 horas y 38 minutos, en el plástico la vida media es de 6 horas 49 minutos. En el cartón la vida media fue de aproximadamente de 3 horas y media. El menor tiempo fue en el cobre donde la vida media del virus se inactiva con 46 minutos,

Considerando tiempos totales para inactivación total en condiciones ambientales idóneas, se tiene que el virus en aerosol persiste en 3 horas, en acero inoxidable de

3 a 5 días, plástico hasta 5 días, cartón 2 días y Cobre 4 horas. En otros documentos se encontró madera 2 días, aluminio de 2 a 8 horas y vidrio 4 días, sin embargo, no están sustentadas en investigaciones científicas.

No hay estudio para los envases multicapas, pero estos están compuestos de 75% de cartón, 20% de polietileno y 5% a aluminio, y su capa superior es de polietileno por lo tanto se tendría que considerar el riesgo de persistencia como plástico.

En el caso de la tela, no hay investigaciones específicas para estos virus, pero se encontró en investigaciones Polacas en el 2015, que sí vieron una correlación entre la cantidad de hongos y bacterias que contaminaron la tela dependiendo de su material. Informaron, que las fibras más suaves, sintéticas, semisintéticas y de seda, mostraron menos contaminación microbiana que las fibras naturales como la lana o el algodón. Sin embargo en investigaciones de la clínica mayo, se indicó que tienden a durar menos tiempo en la tela en comparación con las superficies duras como el acero inoxidable,

En conclusión es preferible considerar que para SARS y MERS, los virus podrían persistir hasta nueve días, dependiendo de la temperatura y la humedad. La baja temperatura y la alta humedad aumentan la vida útil infecciosa del COVID.

Investigadores alemanes aseguraron que en un minuto de limpieza de una superficie, un millón de partículas virales se podían reducir a solo 100, lo que disminuye bastante el riesgo de infección por esta vía.

Si la superficie está sucia, CDC sugiere limpiarla antes de desinfectarla. Para ello, lo mejor es recurrir a agua y jabón. Seguidamente se procede con la desinfección con soluciones con al menos un 70% de alcohol, o hipoclorito de sodio al 0.5%. Hay que darle tiempo al producto para que sea efectivo, no debe removerse de inmediato sino darle entre uno y cinco minutos para actuar.

En América latina y el caribe, las condiciones de manejo de residuos en los establecimientos de salud (ES) es muy variada, hay países que todo el residuo peligroso biológico infeccioso y el residuo común es recogido y tratado fuera del establecimiento de salud por prestadores de servicio autorizados por la autoridad competente, países donde es el municipio quien se encarga de recoger ambos tipos de residuos y llevarlos en el mejor de los casos a los rellenos sanitarios donde hay una celda de seguridad o a botadores a cielo abierto donde los queman o simplemente los acumulan, expuestos a que los recicladores de base los toquen por buscar materiales reciclables, y hay países donde los hospitales cuentan con sus propios sistemas de tratamiento de residuos biológico infecciosos donde la mayoría no opera y si lo hace no es en condiciones óptimas por falta de mantenimientos.

El manejo seguro y la disposición final y tratamiento de los residuos infecciosos requieren de identificación, recolección, separación, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final específico, sin importar el tamaño del establecimiento de salud, lo cual, es un elemento vital para la respuesta efectiva a la emergencia.

Un aspecto importante es la desinfección, protección y la capacitación del personal en el manejo de la emergencia sobre todo del personal que trabaja en la limpieza y manejo de residuos en los establecimientos de salud.

En este documento se presentan recomendaciones para todas las etapas del manejo de residuos generados en establecimientos de salud en la pandemia del COVID 19.

RESIDUOS POR EL CASO DEL COVID

En los ES hay residuos que son catalogados como desechables y reusables. En el caso de la situación de emergencia por la que se está pasando, hay residuos que en ocasiones normales son catalogados como desechables, pero por la escases de estos insumos se tienen que lavar y usar.

Materiales desechables:

TODOS Los residuos médicos como mascarillas contaminadas, guantes, y otros artículos pueden mezclarse fácilmente con los residuos sólidos urbanos, por lo que tienen que ser desechados como residuos infecciosos.

Así mismo, el personal que realice la toma de muestra y analisis debe tomar en cuenta que todas las muestras deben ser consideradas como altamente infecciosas.

Todos los residuos de área específica para atender a pacientes con COVID positivos o sospechoso, debe ser considerados como Infecciosos.

Otros residuos que se consideran desechables de todas maneras son:

- Batas desechables de manga larga
- Accesorios de ventiladores para ventilación no invasiva (mascarilla, o boquilla) y para ventilacion invasiva (tubo introducido en la tráquea, ya sea por intubación o traqueotomía). En situaciones normales estos accesorios son desechables, en estos casos por los escases de los accesorios se pueden lavar y desinfectar para reusar.**
- Guantes de nitrilo de manga larga. La OMS recomienda que se usen dos pares de guantes, para los procedimientos de toma de muestra y análisis (sellar con**

cinta microporosa el primer par de guantes al puño de la bata antes de colocar el segundo par de guantes) y manipulación de pacientes.

- Cubrezapatos desechables (zapatonos)
- Tubos de medio de transporte viral, con muestras para análisis como, exudados faringeos y nasofaringeos; Lavado Bronquioalveolar, Aspirado traqueal, aspirado nasofaríngeo o lavado nasal y Biopsia de pulmón.
- Hisopos de dacrón o rayón con mango de plástico con muestra y Pedazo de hisopo que no entra en el tubo
- Papel o Material de limpieza de mesa de trabajo.
- Jergas o compresas con fluidos corporales en bolsa de plástico rojas selladas
- Abatelenguas
- Platos y cubiertos desechables que uso el paciente positivo y el sospechoso.
- Los contenedores de punzo cortantes

Residuos Reutilizables :

- Mascarillas, respiradores NIOSH N95 o N100, cubrebocas.
- Accesorios de ventiladores para ventilación no invasiva (mascarilla, o boquilla) y para ventilación invasiva (tubo introducido en la tráquea, ya sea por intubación o traqueotomía). En situaciones normales estos accesorios son desechables, en estos casos por los escasos de los accesorios se pueden lavar y desinfectar para reusar.
- Guantes de nitrilo de manga larga. La OMS recomienda que se usen dos pares de guantes, para los procedimientos de toma de muestra y análisis (sellar con cinta microporosa el primer par de guantes al puño de la bata antes de colocar el segundo par de guantes) y manipulación de pacientes.
- Lentes con protección lateral (goggles)
- Las Hielera que traen muestras de fuera que llegan con el código (UN3373, "Sustancia biológica, Categoría B), contenga refrigerantes para mantener las muestras a temperatura de 2 a 8 °C; Contenedor para muestras (envase secundario); Caja de cartón rígido. (triple embalaje de las muestras).

Las acciones para reutilizar:

- La ropa de cama , accesorios y materiales que deban o puedan ser reusados , se deberán lavar con jabón líquido y luego desinfectar con hipoclorito al 0.5 % y en algunos casos hasta 1 %.
- Estos materiales deberán transportarse en bolsas rojas, al área de limpieza asignada , con restricción de acceso de personal ajenas a esta función.
- Activar el autoclave del laboratorio para esterilizar los equipos respiratorios, entre otros.
- Los lentes, guantes de nitrilo , hielera, caretas faciales, se pueden lavar y desinfectar cada día .
- Los cubre bocas se pueden usar por un máximo de 3 días.

ACCIONES EN SEPARACION Y RECOLECCION Y ALMACENAMIENTO INTENO

Durante la pandemia hay que identificar las zonas de alto y bajo riesgo, sobre todo en establecimiento de salud que han sido seleccionados para atender de manera prioritaria casos de COVID 19, esto con la finalidad de no generar más residuos infecciosos de los que el ES (establecimientos de salud) genera normalmente.

En las Áreas de alto riesgo como sala de urgencias, sala de espera de pacientes sospechosos, Laboratorio de análisis clínico; Salas de hospitalización de pacientes infectados, morgue, cuidados intensivos, baños de las áreas donde hay pacientes infectados o sospechosos, todos los residuos comunes e infecciosos de las salas de alto riesgo deben ser separadas en bolsas rojas.

En las Áreas de riesgo bajo como comedores, farmacias, hospitalización de no infectados, maternidad, neonatos y demás área del ES que no tengan contacto con pacientes o personal que esté relacionado con el COVID, los residuos se manejarán de la forma como se han estado manejando antes de la pandemia.

Todas las áreas del ES, deben limpiarse con agua y jabón y luego desinfección, el personal de limpieza.

Recogerse los residuos de todas las salas del área y llevar su carrito con residuos al almacén central de residuos. No se debe dejar los residuos en pasillos, ni usar el almacenamiento interno de residuos en cada área, porque constituye un foco de contaminación.

Los contenedores de residuos infecciosos en todas las salas, deben lavarse diario y colocarles una bolsa roja para recibir los residuos.

Los envases de punzo cortantes deben cerrarse en el área de enfermería con cinta adhesiva al 80 % de su capacidad. En el caso de no tener contenedores especiales y acondicionar envases de plástico o cartón para estos residuos, se debe abrir un orificio que permita de manera específica colocar las jeringas con aguja. Recordar que no se puede encapuchar las agujas. Estos contenedores sellados, deben colocarse dentro de bolsas rojas para entregar al personal de limpia.

La ropa de cama y demás materiales que se lavan diariamente en los ES se deben de trasportar en bolsas rojas, las cuales desecharan en bolsa roja, con los demás

residuos que pudieran llegar entre las sabanas, como pañales, campos, vendas, etc.

El área de almacenamiento de residuos debe ser lavada y desinfectada diariamente, inmediatamente después que se lleven todos los residuos.

Se requiere que el personal reciba capacitación y entrenamiento en la colocación y retiro de EPP por tipo de insumos, secuencia de colocación y retiro. Así como, en la desinfección, esterilización y manejo de los residuos infecciosos dentro de ES.

El personal de limpieza del ES debe tener los EPP, siguientes: camisa o bata de manga larga, guantes largos, lentes de seguridad lateral, zapatos de seguridad y mascarilla, cofia y mantener el cabello sujeto. Los lentes de seguridad y los guantes de reuso deben ser lavados y desinfectados con alcohol al 70% o hipoclorito de sodio al 0.5%.

ACCIONES EN TRANSPORTE

El vehículo debe ser exclusivo para llevar los residuos infecciosos que están en bolsas rojas, inclusive los vehículos del municipio que dan este servicio. No se pueden mezclar con otro tipo de residuo.

Los residuos del hospital, deben recogerse y enviarse en camiones en rutas distintas a las del servicio general de recolección municipal.

Los vehículos deben ser lavados en un lugar especial con sistema de captación del agua, y deben ser desinfectados por dentro y por fuera diariamente al final del turno.

El personal de transporte debe tener los EPP, siguientes: mameluco de manga larga y gorra, guantes largos, lentes de seguridad lateral, zapatos de seguridad y mascarilla.

Las bolsas de residuos solo podrán ser transportadas si no están rotas o no están bien cerrados. Si la bolsa se rompe se debe colocar una segunda bolsa.

En el caso que la emergencia se agrave y se requerirá más transporte para llevar los residuos, se podrán adaptar otros vehículos, los cuales deben ser de preferencia de caja cerrada, sin compactación, solo para el tiempo de la emergencia.

ACCIONES EN TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

En municipios pequeños no hay sistemas de tratamiento como incinerador o autoclave para este tipo de residuos, por lo que llevan a botadero municipal y en el mejor de los casos al relleno sanitario municipal.

Otras opciones de tratamiento

En el caso que los hospitales cuenten con dos sistemas de autoclave dentro del laboratorio, se designará uno para esterilizar los residuos generados de las pruebas de COVID. Luego el residuo será depositado en bolsa roja y manejado como tal, con esta acción se minimizará el riesgo de propagación del virus.

Los residuos deben ser tratados el mismo día que se generan, no se pueden acumular no debe quedarse mas de 12 horas, sin tratar.

Las superficies de las áreas deben ser desinfectadas con hipoclorito de sodio al 0.5 %.

En caso de relleno sanitario:

En el caso que el municipio cuente con relleno sanitario y por consiguiente con celda de seguridad para residuos hospitalarios (los infecciosos, punzocortantes y anatómicos), debe hacer uso de esta infraestructura.

La celda de seguridad dentro de un relleno sanitario, deberá estar cercada para evitar que ninguna persona ajena al manejo del área o animal entre en el área.

Los residuos se depositarán en una fosa dentro del área cercada, se les cubrirá con lechada de cal o cal viva y luego se cubrirá con tierra, la maquina debe pasar para compactar los residuos.

Los residuos deben ser enterrados el mismo día que llegan al sitio, no se pueden acumular no debe quedarse mas de 12 horas, sin cubrir.

En caso de botadero a cielo abierto:

En el caso que se lleven a un tiradero a cielo abierto, el municipio designará un área a la cual se cercará y tendrá puerta de acceso donde cavarán una fosa para colocar los residuos, se les cubrirá con lechada de cal o cal viva y luego se cubrirá con tierra.

Los residuos deben ser cubiertos el mismo día que llegan al área.
Se debe colocar un letrero que diga **Residuos infecciosos** y colocar el **símbolo de peligros biológico** . Indicar : **Prohibido ingresar al área**.

En el caso que la costumbre del municipio sea quemar los residuos, se debe hacer una fosa , colocar los residuos, rociarle combustible taparlos con maleza y prenderlo. Debe haber un personal con cubre boca y equipo de protección personal que cuide a unos 5 metros del sitio de quema que se esta quemando. Al termino, retirarse, asegurandose que quedo apagado el fuego.

En el caso que el municipio no cuente con botadero municipal en condiciones de recibir el residuo puede conseguir apoyo de instituciones o municipios que si cuenten y todo el residuo infeccioso del ES será dispuesto como infeccioso en este otro lugar, el cual no deberá estar más lejos de 20 km.

los residuos anatómicos como placentas, piernas amputadas etc, pueden ser enterrados en la fosa del sitio de disposición final o en fosa común en el cementerio.

Recomendaciones para el personal:

El personal que maneja los residuos por parte del personal del municipio, debe usar cubre bocas, ropa de manga larga, cubrirse las cabeza y botas de hule (que pueda lavar diario)

Los cubre bocas deben ser cambiados cada 3 días como máximo.

Debe haber un área para que los trabajadores al finalizar la recolección y la disposición final de residuos médicos se asean y se laven las manos.

Referencias Bibliográficas

Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1 . <https://doi.org/10.1101/2020.03.09.20033217>

Now published in *The New England Journal of Medicine* doi: [10.1056/NEJMc2004973](https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973)

Neeltje van Doremalen^{1*}, Trenton Bushmaker^{1*}, Dylan H. Morris^{2*}, Myndi G. Holbrook¹, Amandine Gamble³, Brandi N. Williamson¹, Azaibi Tamin⁴, Jennifer L. Harcourt⁴, Natalie J. Thornburg⁴, Susan I. Gerber⁴, James O. Lloyd-Smith^{3,5}, Emmie de Wit¹, Vincent J. Munster¹

1. Laboratory of Virology, Division of Intramural Research, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Institutes of Health, Hamilton, MT, USA ;

2. Department of Ecology and Evolutionary Biology, Princeton University, Princeton, NJ, USA.; 3. Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of California, Los Angeles, CA, USA.; 4. Division of Viral Diseases, National Center for Immunization and Respiratory Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA. ; 5. Fogarty International Center, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA ;

Guide on Management and Technical on Emergency Treatment and Disposal of Medical Waste Caused by COVID-19 (Trial).
http://www.mee.gov.cn/ywdt/xwfb/202001/t20200129_761043.shtml

Technical Specification on Centralized Disposal of Medical Waste (Trial) (Ministry of Environment Protection of the People's Republic of China [2003] No.206)

Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza. World Health Organization.
https://www.who.int/influenza/publications/public_health_measures/publication/en/
•World Health

Organization. infection. prevention and control of epidemic and pandemic-prone acute respiratory disease in health care. Who: geneve; 2014. Disponible en: http://www.who.int/csr/bioriskreduction/infection_control/Risk_assessment_pneumonia_Wuhan_China_17_Jan_2020.pdf [Internet]. [citado 22 de enero de 2020]. Disponible en: <http://ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Risk%20assessment%20%20pneumonia%20Wuhan%20China%2017%20Jan%202020.pdf>

Int J Infect Dis. 2020 Jan 14; 91:264-266 The continuing COVID-19 epidemic threat of novel coronaviruses to global health - The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. Hui DS, I Azhar E, Madani T, Ntoumi F, Kock R, Dar O, Ippolito G, Mchugh TD, Memish ZA, Drosten C, Zumla A, Petersen E.

WHO Statement Regarding Cluster of Pneumonia Cases in Wuhan, China | OMS [Internet]. [citado 22 de enero de 2020].