Descargado el: 3-11-2026 ISSN 1727-897X

MANUAL

Manual de procedimientos para la limpieza y desinfección de superficies en el enfrentamiento a la COVID-19

Procedures manual for cleaning and disinfecting surfaces in dealing with COVID-19

Olidia Hernández Leyva[1] María Lina Valdés Gómez[2] José Aurelio Díaz Quiñones[2] Ling Denisse Santeiro Pérez[1] Manuel Verona García[1] Pedro Leonel Alonso Consuegras[3]

[1] Dirección Provincial de Higiene y Epidemiología de Cienfuegos, Cuba
[2] Universidad de Ciencias Médicas de Cienfuegos, Cuba
[3] Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura. Cienfuegos, Cuba

Cómo citar este artículo:
Hernández-Leyva O, Valdés-Gómez M, Díaz-Quiñones J, Santeiro-Pérez L, Verona-García M, Alonso-Consuegras P. Manual de procedimientos para la limpieza y desinfección de superficies en el enfrentamiento a la COVID-19. **Medisur** [revista en Internet]. 2020 [citado 2026 Nov 3]; 18(3):[aprox. 12 p.]. Disponible en: https://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4682

Resumen

La desinfección es uno de los métodos importantes para la prevención y el control de la COVID 19, por tal razón se propone este "Manual de procedimientos de limpieza y desinfección de superficies", con el objetivo de sistematizar las acciones en viviendas, equipos, transporte, vías y lugares de acceso público en el entorno urbano para garantizar unos niveles adecuados de protección de la salud de la población.

Palabras clave: infecciones por coronavirus, desinfección, desinfección del agua, desinfección de las manos

Abstract

Disinfection is one of the important methods for preventing and controlling of COVID 19. For this reason this "Manual of procedures for cleaning and disinfecting surfaces" is proposed, aimed at systematizing actions in homes, equipment, transport , roads and places of public access in the urban environment to guarantee adequate levels of protection for the population´s health.

Key words: coronavirus infections, desinfection, water desinfection, hand disinfection

Aprobado: 2020-05-20 12:22:57

Correspondencia: Olidia Hernández Leyva. Dirección Provincial de Higiene y Epidemiología de Cienfuegos olidiah@jagua.cfg.sld.cu

INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades de la ciudad de Wuhan en la provincia de Hubei, China, reportaron un conglomerado de 27 casos de síndrome respiratorio agudo de etiología desconocida entre personas vinculadas a un mercado de productos marinos, dentro de los cuales siete fueron reportados como severos.[1]

El cuadro clínico de los casos se presentaba con fiebre, algunos pacientes presentaban disnea y cambios neumónicos en las radiografías del tórax (lesiones infiltrativas bilaterales del pulmón).

El 7 de enero de 2020, las autoridades chinas informaron que un nuevo coronavirus (CoV) fue identificado como posible etiología. Otras pruebas han descartado SARS-CoV, MERS-CoV, influenza, influenza aviar, adenovirus y otras infecciones respiratorias virales o bacterianas comunes.

Hasta el 11 de abril se reportan 182 países con casos de COVID-19, con un millón 653 mil 204 casos confirmados (+89 mil 347) y 102 mil 88 fallecidos (+7044) para una letalidad de 6,18 % (+0,10). Reportando transmisión en 179 países (99,4 %).[2]

En la región de las Américas se reportan 581 mil 153 casos confirmados, el 35,15 % del total de casos reportados en el mundo con 21 mil 715 fallecidos y una letalidad de 3,74 %.

El 11 de marzo aparecen los tres primeros casos en Cuba y después de un mes acumulaba 15 mil 57 muestras realizadas (PCR en tiempo real) y 669 positivas. Las provincias afectadas con casos confirmados, hasta esa fecha, son La Habana (201), Villa Clara (73), Ciego de Avila (63), Santi Spiritus (47), Matanzas (45), Holguín (37), Camagüey (31), Santiago de Cuba (29), Artemisa (26), Pinar del Río (25), Cienfuegos (11), Granma (10), Mayabeque y La Isla (8 respectivamente), Las Tunas (4) y Guantánamo (2).

En Cienfuegos se reporta el primer caso el día 24 de marzo y a partir de esta fecha se han reportado 11 casos hasta el 17 de abril, todos con fuente de infección relacionados con personas que han viajado al extranjero.

La transmisión de la enfermedad se realiza a través del contacto estrecho con las secreciones respiratorias que se generan con la tos o el estornudo de una persona enferma. Como este virus tiene la característica de sobrevivir en determinadas superficies, estas secreciones pueden infectar a otra persona si entran en contacto con sus mucosas de la nariz, ojos o boca. Un grupo de investigadores presentaron en la revista *The New England Journal of Medicine* una investigación sobre la estabilidad del SARS-CoV-2 en aerosoles y diferentes superficies.[3]

Estos investigadores revelaron que el SARSCoV2 era detectable y tenía capacidad infecciosa en aerosoles durante las tres horas que duraron los experimentos. Lograron demostrar, además, que en superficies de plástico el virus puede estar viable por 72 horas. En superficies de acero inoxidable por 48 horas. En superficies de cobre y cartón la potencialidad de virus de infectar se limita a menos de 24 horas.

Los hallazgos afirman la orientación de los profesionales de la salud pública para usar precauciones similares a las usadas ante la influenza y otros virus respiratorios para prevenir la propagación del SARSCoV2.

Los coronavirus son virus ARN monocatenario (ácido ribonucleico) que disponen de una característica “corona” de proteínas alrededor de su envoltura lipídica. Esta envoltura a base de lípidos hace que sean relativamente sensibles a la desecación, al calor, a los detergentes alcohólicos y a los desinfectantes, como la lejía, que disuelven esos lípidos e inactivan al virus.

Los virus generalmente pueden sobrevivir durante varias horas en superficies lisas. Si la temperatura y la humedad lo permiten, pueden sobrevivir durante varios días. El nuevo coronavirus es sensible a los rayos ultravioleta y al calor. Calor sostenido a 56 °C durante 30 minutos, el éter, alcohol al 75 %, los desinfectantes que contienen cloro, el ácido peracético, el cloroformo y otros solventes lipídicos pueden inactivar eficazmente el virus. La clorhexidina (también conocida como gluconato de clorhexidina) inactiva eficazmente el virus.[4]

El tiempo de supervivencia del nuevo coronavirus 2019-nCoV a diferentes temperaturas ambientales es el siguiente: (Tabla 1).

Tabla 1. Resistencia de los coronavirus en los diferentes ambientes

Entorno	Temperatura	Tiempo de supervivencia del virus
Aire	10 - 15 °C	4 horas
Gotas de tos	25°C	24 horas
Moco Nasal	56 °C	30 minutos
Líquidos	75 °C	15 minutos
Manos	20 - 30 °C	< 5 minutos
Ropa	10 - 15 °C	< 8 horas
Madera	10 - 15 °C	48 horas
Acero Inoxidable	10 - 15 °C	24 horas
Alcohol al 75 %	Cualquier temperatura	< 5 minutos

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y que la desinfección es uno de los métodos importantes para la prevención y el control de esta enfermedad es que se propone este "Manual de procedimientos de limpieza y desinfección de superficies", con el objetivo de sistematizar las acciones en viviendas, equipos, transporte, vías y lugares de acceso público en el entorno urbano para garantizar unos niveles adecuados de protección de la salud de la población.

La lógica procesal para la confección del manual constó de tres etapas, una primera para la sistematización de los elementos teóricos y metodológicos existentes acerca de la desinfección en general y específicamente en el caso de la infección por SARS-Cov 2, una segunda donde se diseñaron las acciones de intervención, sus procedimientos y medios, la tercera etapa de aplicación de las acciones realizadas. Los principales métodos utilizados fueron la revisión documental, la sistematización y la modelación.

DESARROLLO

A partir de las conceptualizaciones actualmente aceptadas acerca de la instrumentación práctica de cualquier proceso el cual delimita su aparato metodológico, se asumen en este trabajo los siguientes elementos conceptuales:

El método es fuente de conocimiento. Es una cadena ordenada de pasos (o acciones) basada en un aparato conceptual determinado y en reglas que permiten avanzar en el proceso de conocimiento, desde lo conocido a lo desconocido. Por su contenido, esta constituye una definición de método de un gran valor epistemológico y metodológico.

El procedimiento es considerado como el componente operacional del método; o sea, como el conjunto de operaciones que, en su integración, componen al método.

Mientras que el método se refiere al todo y está relacionado con el objetivo, el procedimiento es la parte que se adecua a las condiciones específicas en que se va a desarrollar el método seleccionado. De ahí el papel determinista de estas condiciones sobre el procedimiento.

El método, al plantear que se realizan acciones o pasos, se vincula a la técnica, la cual es el conjunto de reglas y procedimientos que permiten establecer relación con el objeto sobre el cual se actúa, es decir, las normas y criterios que rigen la producción, manipulación y control de los hechos de un área específica del conocimiento y de la ciencia.[5]

Una vez realizada la sistematización de los principales elementos teóricos y metodológicos correspondientes a la desinfección en general y en particular a la actual epidemia COVID 19, se expone a continuación el Manual propuesto que se titula:

Manual de procedimientos de limpieza y desinfección de superficies

Descripción general: constituye un medio para su utilización por el personal de salud en la Atención Primaria de Salud que de manera lógica estructura las medidas, procedimientos y medios necesarios en cada situación particular.

Objetivo: instrumentar los métodos de

desinfección de superficies sobre la base de lo más actual en el panorama científico y experiencia mundial contextualizado a la ciudad de Cienfuegos.

Instrucciones para su implementación

El manual debe distribuirse a todos los niveles de la Dirección Provincial de Salud y Direcciones Municipales de Salud. Debe ser objeto de análisis por los directivos y responsables de las actividades correspondientes lo que admite su enriquecimiento en algún aspecto metodológico.

Capacitación

Se recomienda la capacitación al personal que laborará en estas actividades en cada área.

Niveles de aplicación

a.- Domiciliario (viviendas)

b.- Extradomiciliario

- Locales de trabajo
- Vehículos (transportes públicos, para trabajadores, administrativos y de carga)
- Vía pública

Instrumentación

Incluye las principales medidas, procedimientos y medios a utilizar en cada nivel de aplicación.

La limpieza y desinfección de ambientes constituyen las más utilizadas para la prevención de infecciones, circunstancia en que la aparición de patógenos multirresistentes exige una toma de medidas rigurosas con el fin de incrementar la eficiencia de los procesos de limpieza y desinfección.

Los procesos de limpieza suelen ser de naturaleza manual y escasa innovación tecnológica, por lo que la desinfección de ambientes debe ser considerada como un proceso complementario al proceso de limpieza. Este proceso se ve sumamente beneficiado si previamente fue realizada una limpieza efectiva del ambiente.

Se considera que su finalidad es eliminar la suciedad de una superficie u objeto, sin causarle daño, eliminando la mayor parte de los gérmenes.[6]

Se clasifica de la siguiente manera:

Limpieza concurrente: aquella que se realiza aplicando las técnicas básicas de limpieza, estando el paciente todavía ingresado.

Limpieza general: aquella que se realiza en profundidad, en la que además de la limpieza de la superficie de uso cotidiano, también se limpian las paredes, los techos y si se hace necesario se desmontan las estructuras del mobiliario.

Limpieza terminal: aquella que se realiza cuando finaliza un proceso (en una habitación cuando el paciente se va de alta o fallece).

Sus formas de implementación consisten en la realización inicial de una limpieza de superficies, mediante un paño humedecido, seguida de barrido húmedo y posterior fregado de suelos mediante el método de doble cubo. En estas se especifican los siguientes aspectos:

Limpieza con paños en dependencia al uso.

- **Retirada del polvo mediante un paño húmedo**, evitando que este sea levantado al retirarlo de las superficies, los paños serán en dependencia al uso.
- **Barrido húmedo:** es un método para la limpieza de pavimentos que hayan sido tratados previamente con emulsiones o cristalizado, puede resultar higiénico y efectivo.

La desinfección es un método por el cual se eliminan microorganismos patógenos de objetos inanimados. Incluye operaciones mediante las cuales se destruyen los microorganismos, o se evita su desarrollo.[6,7]

La misma puede clasificarse en:

Desinfección concurrente: es la aplicación del proceso de desinfección de forma inmediata posterior sobre objetos contaminados con material infeccioso del paciente una vez que el mismo haya terminado su expulsión.

Desinfección terminal: es la aplicación del proceso de desinfección después del egreso del paciente, traslado, al concluir aislamiento, o defunción.

Otra clasificación utilizada mundialmente acerca de la desinfección establece tres tipos que incluyen categorías mutuamente excluyentes como son, intensidad de la acción según su finalidad, gérmenes que afecta y tipo de desinfectantes, lo que se muestra a continuación.[8]

a) Desinfección de alto nivel (DAN): elimina a todos los microorganismos, por lo que en condiciones especiales pueden esterilizar, entre ellos se encuentran: orthophthaldehído, glutaraldehído, ácido paracético, dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, formaldehído, entre otros.

b) Desinfección de nivel intermedio (DNI): la capacidad de letalidad es solo para bacterias vegetativas y algunas esporas bacterianas, los más conocidos en este grupo son: fenoles e hipoclorito de sodio.

c) Desinfección de bajo nivel (DBN): es realizado por agentes químicos que eliminan bacterias vegetativas, hongos y algunos virus en un período de tiempo corto.

Métodos de desinfección

La desinfección es un método muy antiguo. Inicialmente fue utilizada para eliminar microorganismos del ambiente hospitalario e higienizar las manos. Actualmente existen los siguientes métodos: [8]

a) **Métodos físicos**: entre los cuales se utilizan la pasteurización, el hervido, el chorro de agua y la radiación ultravioleta.

b) **Métodos químicos**: para los mismos se utilizan desinfectantes, estos son consideradas como sustancias químicas que se usan en objetos inanimados y superficies inertes para eliminar microorganismo, excepto esporas.

Los productos químicos utilizados para llevar a cabo la desinfección son biocidas, que deben tener una potente acción viricida. Las propiedades desinfectantes son proporcionadas por las sustancias activas que contienen, pero no todas las sustancias son eficaces frente a todos los organismos nocivos. De hecho, el tipo de sustancia activa utilizada, la concentración en la que se encuentre en la formulación, entre otros aspectos, condicionan la eficacia del producto biocida. Por ello, es importante utilizar aquellos que hayan demostrado ser capaces de ejercer una acción viricida de amplio espectro, dentro de ellos se encuentra el hipoclorito.[9-11]

Los hipocloritos son los desinfectantes más ampliamente utilizados de los compuestos clorados, están disponibles como líquidos (hipoclorito de sodio) o sólido (hipoclorito de calcio), se utilizan en desinfección de pavimentos, lavabos, aseos y zonas de preparación de alimentos, así como en la desinfección de los aparatos de diálisis y tratamiento de aguas.

Sus principales ventajas se resumen en que tienen un amplio espectro de actividad antimicrobiana, no dejan residuos tóxicos, no son afectados por la dureza del agua, son baratos y de acción rápida, remueven los microorganismos y los biofilms secos o fijados en las superficies y tienen una incidencia baja de toxicidad.

No obstante, presenta algunas desventajas como son su corrosividad a los metales en altas concentraciones (>500 ppm), la inactivación por la materia orgánica, decoloración o “blanqueo” de las telas, generación de gas tóxico cloro cuando se mezclan con amoníaco o ácido (Ej. los agentes de limpieza).

Independientemente de la existencia de otros productos químicos que pueden actuar sobre este agente patógeno, la propuesta se realiza con el hipoclorito por las ventajas señaladas y la existencia de este producto en el mercado.

Su preparación implica determinados requisitos: el recipiente para el manejo del hipoclorito de sodio no debe haber contenido ningún tipo de sustancia química o haber sido utilizada para consumo humano.

Para la preparación del hipoclorito de sodio se requiere uso de agua destilada o desionizada, debe realizarse cada 12 horas. Si se realiza con agua del acueducto debe tener las siguientes características: el agua no debe contener níquel, cobalto, cobre, hierro, manganeso, mercurio, aluminio, plomo, zinc, estaño, bario.

Para cumplimentar las medidas de higiene individual y colectiva, hay que garantizar jabón, detergentes y la desinfección frecuente de las manos con hipoclorito de sodio (0,1 %) debiéndose cumplir con lo expuesto en la siguiente tabla. (Tabla 2).

Tabla 2. Concentración de hipoclorito de sodio diluida con agua del acueducto para las manos. Cienfuegos 2020

Hipoclorito de sodio	1 Litro de agua (0,1 %)
1 %	100 ml
5 %	20 ml
10 %	10 ml

El preparado de las diluciones se realiza mediante la fórmula:

$$V_2 = \frac{C_1 \times V_1}{C_2}$$

V2: Es la cantidad de cloro activo que se necesita.

C1: Es la concentración de cloro deseada.

V1: Es el volumen de agua para preparar la concentración.

C2: Es el porciento de cloro activo que existe.

Tener en cuenta que 1 litro= 1000 ml

Otras formas de preparación de la solución clorada al 0,1 % para el lavado de las manos:

1.- Si la concentración del hipoclorito es al 1 %:

- A un litro de agua, agregarle como medidas 20 tapitas de pomos plásticos de la solución clorada, lo que equivale a 100 mililitros de dicha solución.
- Al pomo de litro y medio de agua, adicionar 10 cucharadas soperas grandes de la solución clorada, lo que equivale a 150 mililitros de dicha solución.

2.- Si la concentración del hipoclorito es al 5 %:

- A un litro de agua, agregarle como medidas 4 tapitas de pomos plásticos de la solución clorada, lo que equivale a 20 mililitros de dicha solución.
- Al pomo de litro y medio de agua, adicionar 2 cucharadas soperas grandes de la solución clorada, lo que equivale a 30 mililitros de dicha solución.

Otras formas de preparación de la solución clorada al 0,5 % para superficies:

1.- Si la concentración del hipoclorito es al 1 %:

- Para preparar un litro de solución al 0,5 %, agregarle como medidas medio litro de hipoclorito de sodio, lo que equivale a 500 mililitros de dicha solución y completar con medio litro de agua.
- Al pomo de litro y medio de agua, adicionar la mitad de hipoclorito, lo que equivale a 750 mililitros de dicha solución y completar con agua.

2.- Si la concentración del hipoclorito es al 5 %:

- Para preparar un litro de agua, agregarle como medidas 20 tapitas de pomos plásticos de la solución clorada, lo que equivale a 100 mililitros de dicha solución y completar con agua.
- Al pomo de litro y medio de agua, adicionar 10 cucharadas soperas grandes de la solución clorada lo que equivale a 150 mililitros de dicha solución y completar con agua.

Es un requisito, en cualquiera de las variantes utilizadas, primero adicionamos la solución de hipoclorito de sodio y después completamos con agua.

En las siguientes tablas se sintetizan las concentraciones del hipoclorito de sodio mezclado con agua para desinfección de manos y las utilizadas en superficies en partes por

millón (PPM).[6]

Tabla 3. Preparación de hipoclorito en partes por millón partir de hipoclorito de sodio al 1 % (preparado en la farmacia comunitaria)

Concentración deseada en ppm y %	Volumen a preparar					
	1 Litro	10 Litros	100 Litros			1 Litro
1 ppm. (0,0001%)	2 gotas	-	1 mL	10 mL	1 ppm. (0,0001%)	2 gotas
5 ppm. (0,0005 %)	10 gotas	-	5 mL	50 mL	5 ppm. (0,0005 %)	10 gotas
10 ppm. (0,001 %)	20 gotas	1 mL	10 mL	100 mL	10 ppm. (0,001 %)	20 gotas
25 ppm. (0,0025 %)	50 gotas	2,5 mL	25 mL	250 mL	25 ppm. (0,0025 %)	50 gotas
50 ppm. (0,005 %)	100 gotas	5 mL	50 mL	500 mL	50 ppm. (0,005 %)	100 gotas
100ppm. (0,01 %)	200 gotas	10 mL	100 mL	1 Litro	100ppm. (0,01 %)	200 gotas
1000ppm. (0.1 %)	2000 gotas	100 mL	1 litro	10 Litros	1000ppm. (0.1 %)	2000 gotas

Tabla 4. Para la elaboración de hipoclorito en partes por millón a partir de hipoclorito de sodio al 10 o 5 % (preparado en el dispensario de la farmacia hospitalaria)

Concentración deseada en ppm y %	10%	5%	10%	5%	10%	5%
	1 Litro		10 Litros		100 Litros	
100 ppm. (0,01%)	1 ml	2 ml	10 ml	20 ml	100 ml	200 ml
500 ppm. (0,05 %)	5 ml	10 ml	50 ml	100 ml	500 ml	1 litro
1000 ppm. (0,1 %)	10 ml	20 ml	100 ml	200 ml	1 litro	2 litros
10 000ppm. (1 %)	100 ml	200 ml	1 litro	2 litros	10 litros	20 litros
20 000 ppm. (2 %)	200 ml	400 ml	2 litros	4 litros	20 litros	40 litros
30 000ppm. (3 %)	300 ml	600 ml	3 litros	6 litros	30 litros	60 litros

Tabla 5. Para la elaboración de hipoclorito en PPM a partir de hipoclorito de calcio al 65 %

Concentración de Cloro en ppm o porciento deseado	Gramos de hipoclorito de calcio al 65 % a agregar por litros de agua			
	10 L	20 L	50 L	100 L
100 ppm - 0,01%	1,5	3,1	7,7	15,4
500 ppm - 0,05%	7,7	15,4	38,5	76,9
1000 ppm - 0,1%	15,4	30,8	76,9	153,8
5000 ppm - 0,5%	76,9	153,7	384,6	769.2
10 000 ppm - 1%	153,4	307,7	769,2	1538,5
20 000 ppm - 2%	307,7	315,4	1538,5	3076,9
30 000 ppm - 3%	461,5	923,1	2307,7	4615,4

Además, se deberá realizar la limpieza del inmueble con agua y detergente o con una solución de cloro (0,5 %), en pisos, asientos, mesas, superficies de contacto como barandales, pasamanos, etc.

La desinfección de la superficie de equipos, utensilios de trabajo (mesas, sillas, escritorios, baños, teléfonos, picaportes de puertas, barandas, pasamanos), se realiza de adentro hacia afuera, en forma de abanico, cubriendo todos los espacios, con un paño impregnado en la solución de hipoclorito de sodio, diluido al 0,5 % (Tabla 6). En superficies extensas (paredes, pisos), aplicar con mochilas pulverizadoras, que tengan boquilla de alto caudal, para lograr una óptima homogeneidad, en el roseado de la superficie, dejando actuar, al menos, 30 minutos en cualquiera de las dos variantes y lavar con agua corriente.

La siguiente tabla resume las concentraciones recomendadas en esta situación.

Tabla 6. Concentración de hipoclorito de sodio diluido con agua del acueducto para la desinfección de superficies. Cienfuegos 2020

Volumen de Agua	Hipoclorito de sodio		
	1 %	5 %	10 %
1 Litro (0.5 %)	500 ml	100 ml	50 ml
5 Litros (0.5 %)	2500 ml	500 ml	250 ml
1 Litro (1 %)	-	200 ml	100 ml
1000 Litros (0.5 %)	500 Litros	100 Litros	50 Litros
2000 Litros (0.5 %)	1000 Litros	200 Litros	100 Litros
3000 Litros (0.5 %)	1500 Litros	300 Litros	150 Litros

Es importante que desde la preparación de las soluciones de hipoclorito sódico hasta su uso pase el menor tiempo posible, con objeto de evitar que, por evaporación, la concentración de esta sustancia activa vaya disminuyendo.

En esta última (superficies) se podrá desinfectar de forma eficaz con hipoclorito sódico entre 0,5 % y 1 % mediante su aplicación con mochilas pulverizadoras, dejando actuar, al menos, 30 minutos en la superficie.

Es importante que desde la preparación de las soluciones de hipoclorito sódico hasta su uso pase el menor tiempo posible, con el objetivo de evitar que, por evaporación, la concentración de esta sustancia activa vaya disminuyendo.

La población puede adquirir el hipoclorito de sodio en la red comercializadora de la Empresa de Comercio minorista.

Teniendo en cuenta todo lo referido,

seguidamente se exponen las principales medidas generales y específicas medioambientales a cumplir.

En relación con la epidemia COVID 19 se recomienda una serie de medidas medio ambientales generales que a continuación se resumen:

Medidas medioambientales a cumplir para el enfrentamiento de la epidemia COVID-19

- Incrementar e intensificar las acciones de vigilancia y control de la Inspección Sanitaria Estatal (ISE) tomando todas las medidas necesarias de la exigencia sanitaria en todos los centros de riesgo, evaluándose la situación higiénica.
- Actualizar con las Direcciones de Acueductos y Alcantarillados y de Comunales en los niveles de municipio y provincia la situación del Cuadro Higiénico en esos niveles, enfatizando en el abasto en cantidad y calidad del agua, limpieza de calles, recogida y disposición final de desechos sólidos.
- Los establecimientos donde puedan congregarse muchas personas (supermercados, farmacias, tiendas de alimentación) deben realizar labores de limpieza y desinfección con mayor frecuencia de lo habitual (más de tres veces al día) con objeto de no ser fuentes de contagio entre clientes, ni entre estos y el personal trabajador.
- Garantizar el suministro de jabón para el lavado de las manos después de toser, estornudar, ir al baño, antes de comer y después de comer u otra actividad que cree aerosol.
- Mantener una ventilación natural adecuada en viviendas y locales y de ser empleada la ventilación artificial por medio de aires acondicionados, garantizar la limpieza de los filtros de polvo.
- Intensificar la higiene y limpieza en áreas interior y exteriores de viviendas y locales.
- Desinfección química de utensilios de cocina, comedor y servicios sanitarios.
- Garantizar la solución con hipoclorito de sodio para la desinfección de superficies y pisos (mesas, sillas, escritorios, pisos, baños, teléfonos, picaportes de puertas, barandas y pasamanos).
- Impedir la entrada de trabajadores con síntomas. Aplicar medidas de contención, como uso del nasobuco, agua jabonosa y solución con hipoclorito de sodio, para la desinfección de las manos a la entrada de los centros.
- Cumplir con las medidas de aislamiento domiciliario de la población y evitar la aglomeración de personas.
- Acudir a los servicios de salud o notificar cualquier caso con infección respiratoria para proceder a su aislamiento y realizar su estudio epidemiológico.

Instrumentación domiciliaria

- Desinfección frecuente de las manos con agua y jabón y aplicar solución con hipoclorito de sodio, diluido al 0,1 %.
- Los moradores de las viviendas deben realizar la limpieza y desinfección de todas las superficies con una frecuencia, como mínimo dos veces al día y cada vez que sea necesario, con hipoclorito de sodio, diluido al 0,5 %.

  Se utilizará el barrido húmedo.

- No utilizar plumero para sacudir, en su lugar utilizaremos paños húmedos.
- Renovar el agua con la frecuencia que se requiera.
- Como principio se procederá en cualquier operación de limpieza de arriba hacia abajo y de adentro hacia fuera.
- Antes de realizar la desinfección de cualquier superficie, es necesario realizar la limpieza, es decir, libre de residuos orgánicos que puedan anular o disminuir el efecto del desinfectante.
- Los productos de limpieza y desinfección deben ser utilizados siguiendo las instrucciones de las normas de higienización nacionales.
- Deben utilizarse medios de protección (guantes domésticos, nasobuco, calzado adecuado) durante los procedimientos de limpieza y desinfección.
- La desinfección en áreas de no riesgo: se desinfectará con una solución de hipoclorito de sodio al 0,5 %.
- En las viviendas de casos sospechosos, confirmados y contactos es necesario realizar la limpieza y desinfección por un personal profesional y previamente capacitado (Tecnólogo A o B de la Salud)
- La desinfección en áreas de riesgo o

contaminadas: se desinfectará con una solución de hipoclorito de sodio al 0,5 %.
- Las viviendas de pacientes con sintomatología respiratoria deben realizar la limpieza y desinfección, los propios moradores, para evitar cualquier contagio.
- Antes de proceder a la limpieza deben cerrar las habitaciones de pacientes durante una hora, para sedimentar las partículas ambientales.
- El hipoclorito de sodio para esta actividad se puede adquirir en la red de comercio minorista en los diferentes formatos (1 %, lejía 5 %).

Instrumentación en locales de trabajo

- La administración de los centros de trabajo seleccionará para capacitar al personal de servicio que realizará la desinfección de las superficies.
- Garantizar la solución con hipoclorito de sodio, diluido en agua para la limpieza y desinfección de los equipos y superficies (mesas, sillas, escritorios, baños, teléfonos, picaportes de puertas, barandas, pasamanos) en todos los centros de trabajo de la provincia (Tabla 6).
- Mantener el rótulo de las diluciones de hipoclorito de sodio preparadas por los prestadores de servicios de salud (nombre del producto, concentración del producto según el tipo de actividad: aseo recurrente, terminal o derrame de fluidos, fecha y hora de preparación, fecha de vencimiento).
- Garantizar la higiene de los servicios sanitarios, suficiente agua y jabón, así como desinfectantes y toallas de papel desechables para facilitar el frecuente lavado de las manos de los trabajadores.
- El personal de limpieza debe utilizar guantes desechables de látex o poliuretano o polietileno para la realización de la limpieza con las sustancias desinfectantes.
- La desinfección de los teléfonos, especialmente los de uso público, es de una importancia extraordinaria. La dinámica de uso del teléfono así como la proximidad del auricular con las vías respiratorias, propicia la propagación de gérmenes y por ello debemos desinfectarlos continuamente (al menos 2 veces en cada jornada de trabajo de 8 horas).

Instrumentación en trabajadores de transportes públicos y de carga y los respectivos equipos

- Lavarse correctamente las manos con agua y jabón y solución desinfectante antes de abordar el medio de transporte y al llegar al su destino.
- Garantizar a cada chofer las soluciones desinfectantes para la higienización durante su traslado, previamente capacitado.
- Mantenerse alejado de las personas que aparentan tener infección respiratoria aguda.
- Al terminar la jornada laboral, el equipo de desinfección creado por la administración de cada centro, realizará limpieza general del transporte, que incluye los neumáticos, con hipoclorito de sodio al 0,5 % (según tabla 5). Se utilizará una mochila pulverizadora, que tenga boquilla de alto caudal, para lograr una óptima homogeneidad, en el roseado de la superficie de los neumáticos, dejando actuar, al menos, 30 minutos y lavar con agua corriente.

Instrumentación en la vía pública

- Se realizará previo aviso a la población, para que puedan tomar las medidas de precaución oportunas y evitar incidentes.

- Se deberán llevar a cabo los tratamientos en ausencia de población y siempre en horarios nocturnos.
- Limpieza y desinfección de los equipos antes y después del procedimiento, teniendo en cuenta que se utilizan en otras actividades.
- El personal que realice la aplicación de los desinfectantes utilizará medios de protección personal y desinfectantes de uso profesional.
- Se realizará en una semana con una frecuencia de dos veces por día, en las diferentes áreas diseñadas.
- Se utilizarán para la desinfección de las superficies en la vía pública, equipos como mochilas pulverizadoras, asperjadoras, pipas de agua y carros bomberos, para lo cual se prepara una solución de hipoclorito de sodio, diluido al 0,5 %, según se muestra en la tabla 5. Se aplicará en contra de la dirección de los vientos, para evitar el derrame sobre el operador, a una velocidad de 5 Km por hora, para lograr una óptima homogeneidad, en el roseado de la superficie, dejando actuar, al menos, 30 minutos.

Medios principales (equipos para la desinfección)

- Mochila pulverizadora
- Turboasperjadoras. Se conocen también como asperjadoras de ciclón o de ventilador.
- Pipas de agua
- Carros bomberos.

Nota:

Asperjadoras, pulverizadora o fumigadora. Bajo estos nombres se conoce un tipo de máquina destinada a esparcir, en gotas muy pequeñas, productos químicos disueltos en agua.[12]





• **Asperjadoras de mochila y moto mochilas**. Las asperjadoras conocidas como "mochilas" son asperjadoras sencillas que generalmente se colocan detrás de la espalda del operador en forma de mochila y pueden accionarse por medio de una palanca o cuentan con un pequeño motor propio, en cuyo caso se les denomina moto mochilas. Con una mano se acciona la palanca y con la otra se dirige la manguera, en cuyo extremo se encuentra el aspersor.



Turboasperjadoras. Se conocen también como asperjadoras de ciclón o asperjadoras de ventilador. Se emplean en espacios abiertos. Su principio de funcionamiento es diferente al de las asperjadoras corrientes, pues el líquido se suministra a baja presión a las boquillas y poseen un ventilador de gran potencia que fracciona el líquido en microgotas.

Recomendaciones generales

Considerando el mecanismo de transmisión del agente infeccioso, los posibles puntos críticos de contagio y el adecuado mantenimiento del mobiliario particular y urbano se recomienda:

- Las pulverizaciones del pavimento y superficies viales con medios mecánicos o manuales se destinan a aquellas poblaciones donde una alta presencia de casos positivos pudiera generar una carga viral elevada. En caso de llevarse a cabo se realizará con una disolución de lejía al 0,5 %.
- La pulverización periódica con medios manuales de los contenedores de basura, las fuentes y los bancos de descanso situados por las calles así como las zonas de pernoctar personas.
- La limpieza con bayeta y disolución de lejía al 0,5 % de las manillas de las puertas de establecimientos públicos (consultorios médicos, bares, farmacias, comercios, bancos, lugares de culto, estén operativos o no)
- Se realizará previo aviso a la población, para que puedan tomar las medidas de precaución oportunas y evitar incidentes.
- Se deberán llevar a cabo los tratamientos en ausencia de población y siempre en horarios nocturnos
- Limpieza y desinfección de los equipos antes y

después del procedimiento, teniendo en cuenta que se utilizan en otras actividades.
- El personal que realice la aplicación de los desinfectantes utilizará medios de protección personal y utilizará desinfectantes de uso profesional.
- Se realizará en una semana con una frecuencia de dos veces por día, en las diferentes áreas diseñadas.

Descontaminación de los utensilios de limpieza

- Al final de la jornada laboral se procede a la limpieza y desinfección de los utensilios, una vez terminado este proceso y ya secos se colocan en el lugar seleccionado dentro de las viviendas o centros de trabajo.
- Las frazadas y paños se lavan y aclaran, luego se sumergen en un desinfectante durante 10 o 15 minutos, después se aclaran con abundante agua, se escurren y se ponen a secar.
- Mantener los utensilios y materiales de limpieza en perfectas condiciones de limpieza y desinfección evita la contaminación del resto del equipo almacenado.

Para garantizar la seguridad y protección de los trabajadores se recomienda lo siguiente:

- El uso de nasobuco para todos los trabajadores que prestan servicios en instituciones de salud a cualquier nivel para controlar la diseminación de aerosoles respiratorios (microgotas) y/o sobre los cuidados al toser o estornudar.
- Realizar el lavado de las manos sistemático, así como las medidas de higiene tanto personal como del medio ambiente.
- Realizar controles administrativos del cumplimiento de las medidas para la prevención.
- Los operadores de las asperjadoras deben observar determinadas medidas de protección. Al terminar el trabajo deben bañarse o lavarse adecuadamente, cambiarse las ropas de trabajo por otras limpias y durante la labor usar capa, espejuelos y careta de protección, especialmente los operadores de mochilas y moto mochilas.

Propuestas para la desinfección de superficies extradomiciliarias

Para realizar la propuesta de la desinfección de las superficies extradomiciliarias, se deben tener en cuenta los Consejos Populares, priorizando las vías públicas de mayor concentración de personas (áreas de hospitalización, centros de aislamiento, centros comerciales, terminales, parques, Boulevard y zonas de Wifi).

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Contribución de autoría:

Dra. Olidia Hernández Leyva: concepción, búsqueda de información, cálculos, redacción.

Dra. María Lina Valdés Gómez: búsqueda de información, cálculos, redacción.

Dr. José Aurelio Díaz Quiñones: redacción, revisión crítica.

Dra. Ling Denisse Santeiro Pérez: búsqueda de información, cálculos, redacción.

Lic. Manuel Verona García: búsqueda de información, manejo de datos.

Ing. Pedro Leonel Alonso Consuegras: cálculos de proporciones, búsqueda de información.

Financiación:

Universidad de Ciencias Médicas. Cienfuegos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Plan para la Prevención y Control del nuevo Coronavirus (COVID-19). La Habana: MINSAP; 2020.

2. Ministerio de Salud Pública. Parte de cierre del día 11 de abril 2020 a las 12 de la noche [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020. [cited 5 May 2020] Available from: http://salud.msp.gob.cu/?author=4.

3. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARSCoV- 2 as Compared with SARS-CoV-1. N England J Med [revista en Internet]. 2020 [cited 5 May 2020] ; 382: [aprox. 4p]. Available from:

https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2004973.

4. Zhou W. Manual de prevención COVID-19. 101 consejos basados en la ciencia que podrían salvar tu vida [Internet]. Wuhan: Hubei Science and Technology Press; 2020. [cited 25 May 2020] Available from: http://www.avn.info.ve/static/Libro-prevencion.pdf.

5. Feria Ávila H, Blanco Gómez MR, Valledor Estevill RF. Los métodos, técnicas y procedimientos. In: La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica [Internet]. Las Tunas: Editorial Académica Universitaria; 2019. [cited 8 May 2020] Available from: http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/90/1/La20dimensiC3B3n20metodolC3B3gica20del20diseC3B1o20de20la20investigaciC3B3n20cientC3ADfica.pdf.

6. Ministerio de Salud Pública. Protocolo para el tratamiento de limpieza de una habitación para pacientes ingresados por el coronavirus. La Habana: MINSAP; 2020.

7. Organización Panamericana de la Salud. Acciones de alistamiento en hospitales para la respuesta al COVID-19. Lista de verificación de alistamiento para la respuesta al COVID-19 en Hospitales. Versión 7. febrero 18, 2020 [Internet]. Washington: OPS; 2020. Available from: https://hsvce.paho.org/documents/instructions-covid.es.pdf.

8. Hoyos Serrano M, Gutiérrez Choque LN. Esterilización, desinfección, antisépticos y desinfectantes. Revista de Actualización Clínica [revista en Internet]. 2014 [cited 8 May 2020] ; 49: [aprox. 9p]. Available from: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=s2304-37682014001000010&script=sci_arttext.

9. Consejería de Salud Familias. Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmacéutica. Procedimiento de Limpieza y Desinfección de Superficies y Espacios para la Prevención del Coronavirus en la Comunidad Autónona de Andalucía. Documento Técnico Versión 19 de marzo de 2020 [Internet]. Madrid: Dirección General de Salud Pública y Ordenación Farmaceútica; 2020. [cited 8 May 2020] Available from: http://www.juntandalucia.es/export/drupaljda/200320_ProcedimientoLD_Coronavirus_AND.pdf.

10. Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad. Pautas de desinfección de superficies y espacios habitados por casos en investigación, probables o confirmados de COVID-19. Viviendas, residencias, centros escolares, espacios de pública concurrencia (centros comerciales, supermercados, etc.) y transportes de viajeros. (Documento que complementaría a los elaborados por el Ministerio de Sanidad sobre prevención y control de COVID-19) [Internet]. Madrid: Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad; 2020. [cited 8 May 2020] Available from: https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/samb/protocolo_desinfeccion_superficies_covid-19_180320.pdf.

11. Pesani Pereira S, Milon de Oliveira H, Turrini RN, Lacerda R. Desinfección con hipoclorito de sodio en superficies ambientales hospitalarias en la reducción de contaminación y prevención de infección: revisión sistemática. Rev Esc Enferm USP [revista en Internet]. 2015 [cited 8 May 2020] ; 49 (4): [aprox. 8p]. Available from: https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v49n4/0080-6234-reeusp-49-04-0681.pdf.

12. Ríos A. Máquinas agrícolas, tracción animal e implementos manuales. La Habana: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola; 2011.