

REPÚBLICA DOMINICANA
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
POSTGRADOS



**TRABAJO FINAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN CIRUGÍA
BUCAL E IMPLANTES DENTALES**

**“Desinfectantes de superficie contra el COVID-19, revisión de la
literatura.”**

Sustentante

Dr. Roner Capellán

DOCENTE ESPECIALIZADO

Dra. Lariely Reynoso

DOCENTE TITULAR

Dra. Alexandra Rodríguez

SANTO DOMINGO, D.N.

Diciembre 2020

2.2 DEDICATORIA

A las instituciones, AdventHealth Foundation (Sharing Smiles) y Mission Emanuel, porque creyeron en mí, por todo el apoyo en esta extensión tan importante de mi carrera que una vez fue un sueño y hoy es una realidad.

2.3 AGRADECIMIENTOS.

A Dios todopoderoso que es quien permite todas las cosas y nos da la fuerzas para levantarnos día a día.

A mi esposa, Daniela Méndez y mi hijo, Aarón Capellán que me motivan a superarme para brindarle una mejor vida con el esfuerzo de mi trabajo.

A mis padres, Radhames Capellán y Germania Acosta que siempre han estado ahí para apoyarme en todo lo que necesite.

Michelle Gross, por no dudar en abrirme las puertas para que pueda alcanzar este sueño tan anhelado.

A mis amigas y hermanas de periodoncia Dra. Jalismel Cabrera, Dra. Gabriela Guzmán, Dra. Nissy Duran y Dra. Perla De Jesús

A mis hermanos de Cirugía Dr. Adonis Cabral, Dra. Carolina García, Dra. Adela Romero, Dr. Ángel Lee, Dra. Yomari Landron, Dra. Mirleni Casado, Dr. Leonardo Marten, Dra. Isabel Mercado, Dra. Julia González, Dra. Dannelisa Guzmán, Dra. Disiris Santana.

A mis maestros Dr. Julio Escoto, Dr. Manuel Peña, Dr. Arístides García, Dra. Marlene Barroso.

A nuestra asistente circulante Lic. Elena

1.4 RESUMEN

Los coronavirus son virus envueltos por una capa lipídica lo que les hace ser especialmente sensibles a los desinfectantes de uso habitual en el medio sanitario. Los profesionales de la odontología son “agentes de transmisión” del COVID-19 ya que el trabajo que desarrollan se debe realizar con mucha proximidad con los pacientes. Además, las herramientas que se utilizan generan aerosoles (pequeñas partículas de agua y fluidos bucales que se propagan por el aire) los cuales se esparcen en los equipos. Por esto es importante asegurar una correcta limpieza y desinfección de las superficies y del ambiente para asegurar la integridad de los pacientes y del personal de trabajo. El objetivo de la presente investigación es dar a conocer cuáles son las pautas a seguir, a la hora de realizar la limpieza y desinfección de las clínicas odontológicas (o consultorio dental), es importante destacar, cuáles son los desinfectantes y productos más efectivos para la eliminación del COVID-19, e identificar el tiempo de acción. Es importante adoptar todas las medidas de seguridad necesarias en el personal de limpieza antes, durante y después de ejecutar las actividades conducentes a la limpieza y desinfección de sitios potencialmente contaminados con el virus que produce la enfermedad COVID-19.

Palabras clave: COVID-19, Superficie, desinfección

ABSTRACT

Coronaviruses are viruses surrounded by a lipid layer, which makes them especially sensitive to disinfectants commonly used in the healthcare environment. Dental professionals are the "transmission agent" of COVID-19 since the work they carry out must be carried out in close proximity to patients. In addition, the tools that are used generate aerosols (small particles of water and oral fluids that spread through the air) which are spread on the equipment. For this reason, it is important to ensure proper cleaning and disinfection of surfaces and the environment to ensure the integrity of patients and work personnel. The objective of this research is to present the guidelines to follow, when applying cleaning and disinfection of dental clinics (or dental office) and to present the most effective disinfectants and products for the elimination of COVID-19. It is important to adopt all the necessary safety measures in the cleaning personnel before, during and after executing the activities leading to the cleaning and disinfection of sites potentially contaminated with the virus that produces the COVID-19 disease.

Keywords: COVID-19, surface, disinfection

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
4. MARCO TEÓRICO.....	5
4.1 GENERALIDADES DE LA ENFERMEDAD POR COVID-19	5
4.2 DIAGNÓSTICO.....	7
4.3 TRATAMIENTO.....	8
4.4. PREVENCIÓN.....	11
4.5 DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES.....	12
4.6 PRINCIPIOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	13
4.7 OBJETOS CRÍTICOS.....	15

4.8 OBJETOS SEMICRÍTICOS.....	16
4.9 OBJETOS NO CRÍTICO.....	16
4.2.1 HIPOCLORITO DE SODIO.....	17
4.2.2 PERÓXIDO DE HIDRÓGENO.....	19
4.2.3 ALCOHOL.....	21
4.2.4 AMONIO CUARTERNARIO	22
4.2.5 LUZ ULTRAVIOLETA.....	23
5. MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
6. DISCUSIÓN.....	25
7. CONCLUSIÓN.....	28
8. RECOMENDACIONES Y PROSPECTIVA.....	29
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

1. INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019 aparece un agrupamiento de casos de neumonía en la ciudad de Wuhan (China) con una exposición común en un mercado mayorista de mariscos, pescados y animales vivos. El 7/01/2020 las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote a un nuevo virus de la familia Coronaviridae (coronavirus), que posteriormente fue denominado SARS-CoV-2.

Este virus es responsable de distintas manifestaciones clínicas respiratorias en humanos, englobadas bajo el término COVID-19, que van desde manifestaciones parecidas a un resfriado común hasta cuadros de neumonía grave. La secuencia genética del virus fue compartida por las autoridades chinas el 12/01/2020. Posteriormente a estos hechos el virus se propagó con rapidez por todo el mundo, lo que conllevó que fuera declarada como pandemia el 11/03/2020 por parte de la organización Mundial de la Salud (OMS).

Los coronavirus son virus ARN (ácido ribonucleico) que disponen de una característica de “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 el hipoclorito, que disuelven esos lípidos e inactivan al virus.

La transmisión, es semejante otras infecciones causadas por virus semejantes, que se realiza a través del contacto estrecho con las secreciones respiratorias que se generan con la tos o el estornudo de una persona enferma. Estas secreciones infectarían a otra persona si entran en contacto con sus mucosas de la nariz, ojos o boca. También es

posible que una persona se contagie con el COVID-19 al tocar una superficie u objeto contaminado y tocar luego su propia boca, nariz u ojos.

Estas secreciones con contenido vírico pueden localizarse en superficies inertes desde barandillas, muebles, asientos o la propia calle. Desde estas superficies con carga viral podría ser posible la transmisión del coronavirus a humanos dada la supervivencia del mismo fuera del organismo (varios estudios revelan que los coronavirus como el SARS y el MERS pueden sobrevivir hasta varios días en superficies, como en el acero y el plástico en condiciones específicas, siendo más reducida su vida a temperaturas de 30 C° o más).

La manera en que debemos desinfectar las áreas y el instrumental de trabajo deben realizarse de manera minuciosa cuidadosa y precisa, al igual que las áreas que con frecuencia son tocadas como: interruptores de luz, pasamanos, manijas y otros.

Los productos químicos utilizados para llevar a cabo la desinfección son biocidas pertenecientes al grupo 1: desinfectantes, y al tipo de producto 2: desinfectantes y alguicidas no destinados a la aplicación directa de personas o animales. En concreto aquellos que tenga una potente acción virucida.

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 virucida de amplio espectro.¹

Las concentraciones mínimas de algunas sustancias activas que tras la aplicación durante, al menos, 1 minuto de contacto han evidenciado la inactivación del COVID-19: hipoclorito sódico al 0.1%, el etanol al 62-71% y peróxido de hidrógeno al 0.5%.¹⁰

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La transmisión del COVID-19 se realiza a través del contacto estrecho con las secreciones respiratorias que se generan con la tos o el estornudo de una persona enferma. Estas secreciones infectarían a otra persona si entran en contacto con sus mucosas de la nariz, ojos o boca.¹⁰

Estas secreciones con contenido vírico pueden localizarse en superficies inanimada como barandillas, muebles, asientos y hasta en el suelo. Desde estas superficies podría ser posible la transmisión del COVID-19 a humanos dada la supervivencia del mismo fuera del organismo. Varios estudios revelan que los coronavirus como el SARS y el MERS pueden sobrevivir varios días en superficies de acero y plástico en condiciones específicas, siendo más reducida su vida a temperaturas de 30 C o más.¹

Por estas razones es de preocupación el ambiente de trabajo de los odontólogos, debido a que la mayoría de los procedimientos realizados producen aerosol con los instrumentos rotatorios y los mismos se esparcen por todo el entorno contaminando las superficies. Por lo que se hace importante identificar los desinfectantes que inactivan y eliminan el virus del COVID-19.

Es por ello que se plantean algunas preguntas que se pretenden contestar:

1. ¿Cuáles desinfectantes son efectivos para la eliminación e inactivación del COVID-19?

2. ¿Qué concentración debe tener el desinfectante para que sea efectivo ante el virus?
3. ¿En qué tiempo elimina el desinfectante el virus?
4. ¿Cuál debe ser el protocolo de limpieza y desinfección luego de la atención odontológica de un paciente?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo del presente estudio es proporcionar información sobre la utilización de desinfectantes virucidas de una manera eficaz y segura para mantener la limpieza y desinfección la clínica de posgrado de UNIBE y proteger la salud de los empleados, estudiantes y pacientes que se presentan en la clínica.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que los integrantes del equipo de limpieza sean capaces de garantizar los procesos de limpieza y desinfección del ambiente de las clínicas, así como de equipos y textiles en contra del COVID-19.

Identificar los desinfectantes y virucidas más eficaces contra el COVID-19.

4.MARCO TEÓRICO

4.1 Generalidades del COVID-19

Los coronavirus incluyen una gran familia de virus que afectan a los humanos y animales. Los coronavirus animales pueden infectar a los humanos, como el SARS-CoV, el MERS-CoV y ahora el SARS-CoV-2.²

En diciembre de 2019 aparecieron un agrupamiento de casos de neumonía en la ciudad de Wuhan (China), el siete de enero del dos mil veinte (7/01/2020) las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote a un nuevo virus de la familia coronavirus, que posteriormente fue denominado SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo o coronavirus 2) (COVID-19).¹

El origen del COVID-19 aún no se ha identificado, se ha informado que podría ser transmitido por murciélagos, serpientes o pangolines. Es un virus zoonótico que infecta tanto a los humanos como a varios animales y causan enfermedades respiratorias graves, como el síndrome de dificultad respiratoria aguda y la neumonía, que conducen a la muerte. Los síntomas son más graves en grupos de edades avanzadas y con enfermedades sistémicas, al igual que las enfermedades alérgicas, el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica también son factores de riesgo. El once de marzo del dos mil veinte (11/03/2020) El COVID-19 se extendió rápidamente en el mundo y la OMS anunció el brote como una pandemia.

El COVID-19 puede liberarse al toser, hablar y estornudar de una persona infectada a otra que este sana. Las gotas que contienen el virus pueden infectar a otros si no mantienen una distancia segura mínima de uno o dos metros entre una persona y otra.¹⁵ Estas gotitas pueden reposar en las superficies de objetos inanimados lo que pueden ser un canal de transmisión como pasa manos, llavines de puertas, interruptores entre otros, por lo que se deben elegir desinfectantes que eliminen el virus además de seguir protocolos que garanticen la desinfección. La OMS (2020) recomienda que después de la limpieza, se pueden usar los siguientes desinfectantes, en las concentraciones definidas, para las superficies del entorno inmediato a fin de lograr una reducción $>3 \log_{10}$ de los coronavirus humanos, y que también sean eficaces contra otros agentes patógenos de importancia clínica en los centros asistenciales. Etanol al 70-90%, productos a base de cloro (por ejemplo, hipoclorito) al 0,1% (1000 ppm) para la desinfección general del entorno inmediato o al 0,5% (5000 ppm) y peróxido de hidrógeno 0,5%. Se recomienda un tiempo de contacto mínimo de 1 minuto para estos o el tiempo que indiquen los fabricantes.¹⁰

El ministerio de salud pública de Argentina recomienda los siguientes desinfectantes para la eliminación del COVID-19: hipoclorito de sodio 500-1000ppm, alcoholes 62-70%, compuestos fenólicos, compuestos de amonio cuaternario y peróxido de hidrógeno 0,5%.¹⁶

Ruíz, G. (2020) hace referencia del Ministerio de Sanidad de España y el documento técnico las concentraciones mínimas de algunas sustancias activas que tras la aplicación durante, al menos, 1 minuto de contacto han evidenciado la inactivación del coronavirus

como son: el hipoclorito sódico al 0.1%, etanol al 62-71% y peróxido de hidrógeno al 0.5%.¹

4.2 DIAGNÓSTICO

Los síntomas expresados por los pacientes con COVID-19, no deben ser concluyente para declarar un diagnóstico definitivo. Para detectar este nuevo coronavirus, los estudios moleculares son la primera línea de métodos para confirmar casos sospechosos. La prueba de ácido nucleico es la técnica principal para el diagnóstico de laboratorio. Otros métodos, como las pruebas de antígeno de virus o de anticuerpos serológicos, también son ensayos valiosos con un tiempo de respuesta breve para la detección de una nueva infección por coronavirus. Al igual que con otros virus emergentes, el desarrollo de métodos para detectar anticuerpos y antígenos virales se inicia después de la identificación del genoma viral.⁵

La prueba PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) es un método enzimático para producir numerosas copias de un gen separando las dos cadenas del ADN que contiene el segmento del gen, marcando su ubicación con un cebador y utilizando un ADN y polimerasa para ensamblar la copia a lo largo de cada segmento y de forma continua. Es ampliamente utilizado para amplificar cantidades diminutas de materiales biológicos para proporcionar suficientes muestras para el estudio de laboratorio. Debido a su amplia gama de aplicaciones, alta sensibilidad y alta especificidad de secuencia, el método basado en PCR se ha convertido en una técnica estándar y confiable para la detección de coronavirus.⁶

4.3 TRATAMIENTO

No existe hasta la fecha un tratamiento eficaz contra el COVID-19. Numerosos estudios clínicos están evaluando la utilidad de fármacos antivirales e inmunomoduladores, donde los antimaláricos como cloroquina e hidroxicloroquina (HCQ) son una de las alternativas estudiadas.⁷

La cloroquina, un antipalúdico ampliamente utilizado, se ha informado como un posible fármaco antiviral de amplio espectro. La cloroquina bloquea las infecciones virales al aumentar el pH endosómico que luego interfiere con la fusión virus / célula. Este medicamento también interfiere con la glucosilación de los receptores celulares para el SARS-CoV2 y, por lo tanto, disminuye la unión de las células del virus.⁸

Hasta el momento, la experiencia clínica en el uso de HCQ surge principalmente del tratamiento en pacientes con lupus eritematoso sistémico, cuyos efectos a largo plazo tiene múltiples beneficios. Sin embargo, las dosis acumuladas elevadas se han asociado a efectos adversos graves, sobre todo a nivel de la retina y el miocardio.

Los anticuerpos monoclonales completamente humanos son una clase prometedora de agentes terapéuticos contra la infección por SARS-CoV-2. Hasta la fecha, múltiples estudios han descrito el descubrimiento y caracterización de potentes anticuerpos monoclonales neutralizantes dirigidos a la glucoproteína de pico del SARS-CoV-2. Sin embargo, la evaluación de la eficacia de estos anticuerpos in vivo apenas está comenzando a surgir y se ha centrado principalmente en el entorno profiláctico. Además,

como los modelos animales de la infección por SARS-CoV-2 aún se están desarrollando, no ha surgido un modelo único que sea más relevante para la enfermedad humana. De hecho, sobre la base de las manifestaciones extremadamente diversas de COVID-19 en humanos, pueden ser necesarios múltiples modelos animales para imitar diversos escenarios de infección humana.⁷

Un cóctel de dos anticuerpos completamente humanos, REGN10933 y REGN10987, que se unen a la proteína de pico, neutralizan potentemente el SARS-CoV-2 y se seleccionaron como componentes del cóctel de anticuerpos antivirales (REGN-COV2) para proteger contra el escape de virus mutacionales. en un estudio experimental en macacos Se utilizo REGN-COV2, de manera profiláctica y en infectados y los resultados fueron favorables en ambos casos.⁵⁸

La vitamina D tiene un papel sumamente importante en el sistema inmunológico, ya que puede eliminar virus envueltos, libera macrófagos y reduce la producción de citocinas, lo cual sabemos forma parte de la fisiopatología del SARS-CoV-2; además, tiene interacción con el receptor ACE2, el cual se ha estudiado que tiene niveles aumentados como el factor protector pulmonar, por lo que la vitamina D genera una autorregulación del mismo y lo aumenta cuando es necesario. Reyes Pérez, R. A y colaboradores en un estudio donde se incluyeron 172 pacientes diagnosticado con COVID-19, se encontró una mortalidad de 20.3%, lo cual es similar a lo reportado por otros países en pacientes hospitalizados, ninguno de los pacientes con niveles óptimos de vitamina D murió, y aunque no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las diferentes

categorías de vitamina D y la mortalidad, la mayor tasa de mortalidad fue en los pacientes con niveles deficientes.⁵⁶

El Remdesivir (RDV) es un análogo de nucleótido y el profármaco de un nucleósido de adenosina C que se incorpora a las cadenas de ARN virales hijas, lo que conlleva a una finalización prematura de la síntesis de ARN. Desde la OMS, Remdesivir ha sido calificado como el candidato más prometedor para el tratamiento de COVID-19. Los experimentos in vitro han demostrado que Remdesivir tiene una amplia actividad anti-CoV al inhibir el ARN polimerasa dependiente de ARN en cultivos de células epiteliales de las vías respiratorias, incluso a concentraciones submicromolares. Esta inhibición de la ARN polimerasa también se aplica al SARS-CoV-2. El principio activo es muy similar al Tenofovir alafenamida, otro análogo de nucleótido utilizado en la terapia contra el VIH. Remdesivir fue desarrollado originalmente por Gilead Sciences para el tratamiento del virus del Ébola, pero posteriormente fue abandonado tras los resultados decepcionantes en un gran ensayo clínico aleatorizado.⁶⁰

Favipiravir es otro amplio inhibidor antiviral de la ARN polimerasa dependiente de ARN que ha sido aprobado para la gripe en Japón (pero nunca fue llevado al comercio) y otros países. El favipiravir se convierte en una forma activa intracelularmente, es decir, se convierte en ribofuranosil-trifosfato, que inhibe de forma selectiva el ARN polimerasa viral. En un estudio in vitro, este compuesto no mostró actividad fuerte contra un aislado clínico de SARS-CoV-2. Sin embargo, el 14 de febrero se publicó en Shenzhen un comunicado de prensa con resultados prometedores. Aunque no hay datos científicos

disponibles hasta la fecha, se ha otorgado la aprobación de cinco años al favipiravir en China con el nombre comercial Favilavir (en Europa: Avigan).⁶⁰

El plasma convaleciente (TPC) se ha usado para fines terapéuticos por más de un siglo, los anticuerpos que contiene tienen un efecto antiviral, así como actividad antiinflamatoria no específica. Es muy probable que su mayor beneficio resulte mientras más temprano se administre durante el curso de la enfermedad dada la mayor carga viral durante los primeros de la infección. La seguridad del plasma convaleciente se ha demostrado en otras infecciones, así como, en la infección por SARS-CoV-2 en recientes estudios. Sobre su efectividad en infección por SARS-CoV-2 podemos decir que la evidencia encontrada consiste en estudios principalmente observacionales. Queda aún pendiente en demostrar su efectividad en ensayos clínicos bien diseñados cuyos resultados aparezcan pronto dado el creciente número de ensayos clínicos que están en curso. Los estudios que evaluaron la TPC en infecciones por coronavirus han reportado una baja frecuencia de eventos adversos. Sin embargo, existe el riesgo de que los pacientes presenten amplificación o potenciación dependiente de anticuerpos, fenómeno que ocurre cuando los anticuerpos facilitan la entrada del virus en las células huésped y aumentan la infección viral en estas, provocando un empeoramiento y exacerbación de la enfermedad al realizar la TPC.⁵⁷

4.4. PREVENCIÓN

La estrategia de prevención más importante para la población es lavarse las manos con frecuencia y usar desinfectante de manos a base de alcohol y evitar el contacto con la

cara y la boca después de interactuar con un entorno posiblemente contaminado. Para reducir el riesgo de transmisión en la comunidad, se les debe recomendar a las personas que se laven las manos diligentemente, cubrirse la boca con el codo al toser o estornudar, evitar las multitudes y el contacto cercano con personas enfermas. Existen carteles y folletos preparados por muchas organizaciones sobre todos los temas relacionados con la protección contra COVID-19 y se utilizan ampliamente en todo el mundo a modo de prevención.

Muchos países han impuesto la cuarentena y el distanciamiento social como medidas para evitar una mayor propagación del virus. Estas medidas pueden incluir: el cierre total o parcial de instituciones educativas y lugares de trabajo, limitar el número de visitantes, limitar el contacto entre los residentes de entornos confinados, como centros de atención a largo plazo y cárceles, cancelación, prohibición y restricción de reuniones masivas y reuniones pequeñas, cuarentena obligatoria de edificios o áreas residenciales, cierres de fronteras internas o externas, y restricciones de quedarse en casa para regiones o países enteros.⁹

4.5 DESINFECCIÓN DE SUPERFICIES

El COVID-19 se propaga principalmente a través de gotitas respiratorias y también a través de las superficies contaminadas que tocamos y luego tenemos contacto con los ojos, nariz o la boca. Las probabilidades de que las superficies del entorno inmediato se contaminen con el virus del COVID-19 en los centros donde se practican determinadas maniobras médicas como es el caso de la consulta odontológica es alta si no se mantiene una estricta higiene de ciertas superficies como manubrios, grifos, pasamanos entre otros, al igual que el entorno de operaciones. En consecuencia, esas superficies,

especialmente en los lugares donde se atiende a enfermos de COVID-19, tienen que limpiarse y desinfectarse correctamente para prevenir la transmisión a partir de ellas.

El COVID-19 puede persistir en una variedad de superficies desde horas hasta días. Los coronavirus humanos pueden persistir hasta 9 días a temperatura ambiente en superficies plásticas. Al igual que otros coronavirus, el COVID-19 tiene una envoltura cuya capa exterior es de lípida y frágil, lo hace más sensible a los desinfectantes en comparación con los virus carentes de envoltura. En diferentes estudios se han demostrado que el virus permanecía viable 1 día en la tela y la madera, hasta 2 días en el vidrio, 4 días en el acero inoxidable y el plástico, y hasta 7 días en la capa exterior de una mascarilla médica.^{2, 9, 10}

Existen diferentes tipos de agentes biocidas como el peróxido de hidrógeno, los alcoholes, el hipoclorito de sodio o el cloruro de benzalconio, se usan en todo el mundo para la desinfección, principalmente en entornos de atención médica para mantener los espacios de atención y consulta libre de virus y bacterias y evitar las infecciones cruzadas entre pacientes.

G. Kampf y colaboradores, analizaron 22 estudios que revelaron, que los coronavirus humanos pueden persistir en superficies inanimadas como metal, vidrio o plástico por hasta 9 días, pero se puede inactivar eficientemente mediante procedimientos de desinfección de superficie con 62 y 71% etanol, peróxido de hidrógeno al 0,5% o hipoclorito de sodio al 0,1% en 1 minuto. Otros agentes biocidas como el cloruro de benzalconio al 0.05 y 0.2% o el digluconato de clorhexidina al 0.02% son menos efectivos.¹¹

4.6 PRINCIPIOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La desinfección es un proceso que elimina muchos o todos los microorganismos patógenos presentes en los objetos inanimados, salvo las esporas de las bacterias. La desinfección se suele realizar con una sustancia química líquida o mediante pasteurización en ambiente húmedo en los centros sanitarios. La eficacia de la desinfección depende de una serie de factores, cada uno de los cuales puede limitar o anular la eficacia de este proceso. Algunos de los factores que afectan a la eficacia de la desinfección y la esterilización son: el lavado previo del objeto, la carga orgánica e inorgánica presente, el tipo y nivel de contaminación microbiana, la concentración y el tiempo de exposición al germicida, la naturaleza del objeto (hendiduras, bisagras y luces), la presencia de biopelículas, la temperatura y el pH del proceso de desinfección y, en algunos casos, la humedad relativa del proceso de esterilización.

La limpieza ayuda a eliminar los agentes patógenos o reduce considerablemente la concentración en las superficies contaminadas y por ello es un componente indispensable de cualquier método de desinfección. Limpiar con agua, jabón (o un detergente neutro) y aplicar una fuerza mecánica retira y reduce la suciedad, los detritos y la materia orgánica como sangre, secreciones y excreciones, pero no destruye los microorganismos.

Para desinfectar eficazmente una superficie, son decisivos los métodos usados y la concentración y el tiempo de contacto del desinfectante. Por lo tanto, después de la limpieza hay que aplicar un desinfectante químico, como el cloro o el alcohol, para destruir o fijar los microbios remanentes. Las soluciones desinfectantes tienen que

prepararse y usarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante con respecto al volumen y el tiempo de contacto. Una dilución incorrecta (muy alta o muy baja) puede menguar la eficacia. Las concentraciones elevadas aumentan la exposición de los usuarios al compuesto químico y también pueden dañar las superficies. Se aplicará una cantidad del desinfectante suficiente para humedecer las superficies, que no se tocarán por el tiempo necesario para inactivar los agentes patógenos, según las recomendaciones del fabricante.¹⁰

La OMS recomienda que la limpieza debe realizarse de la parte menos sucia a la más sucia, y de arriba abajo para que los detritos caigan al suelo y se limpien al final; hay que proceder de una manera sistemática para no omitir ninguna zona. Deben utilizarse paños limpios al comienzo de cada sesión de limpieza (por ejemplo, la limpieza diaria corriente en una sala de medicina general). Deseche los paños que ya no estén saturados con la solución. En las zonas de alto riesgo con respecto a la contaminación por el virus de la COVID-19, use un paño nuevo para limpiar la cama de cada enfermo. Los paños sucios se procesarán correctamente después de cada uso y se elaborará un procedimiento operativo normalizado (PON) que indique la frecuencia con que se cambiarán dichos trapos.

Spaulding pensaba que la naturaleza de la desinfección se podía entender con mayor facilidad si los instrumentos y dispositivos asistenciales de los pacientes se clasificaban en tres categorías según el grado de riesgo de infección asociado a su uso. Estas tres categorías descritas por Spaulding eran críticos, semicríticos y no críticos.¹⁴

4.7 OBJETOS CRÍTICOS

Los objetos se denominan críticos por el alto riesgo de infección cuando se contaminan con cualquier microorganismo, incluidas las esporas bacterianas. Por eso resulta fundamental que al introducir un objeto crítico en un tejido estéril o dentro del sistema vascular se encuentre estéril, ya que cualquier contaminación microbiana podría transmitir una enfermedad. En este grupo se engloban el instrumental quirúrgico, los catéteres cardíacos, sondas urinarias, los implantes, artroscopios, laparoscopios y los transductores de ecografía utilizados dentro de cavidades corporales estériles. La mayor parte de los objetos de este grupo se deben comprar estériles o se han de esterilizar con vapor en caso de que resulte posible.¹⁴

4.8 OBJETOS SEMICRÍTICOS

Los objetos semicríticos son aquellos que entran en contacto con las mucosas o con la piel no intacta. Los equipos de terapia respiratoria y anestesia, algunos endoscopios, las palas y mangos del laringoscopio, las sondas de manometría esofágica, las sondas endocavitarias, los nasofaringoscopios, las sondas de biopsia de próstata, los dispositivos de coagulación por infrarrojos, las sondas de manometría anorrectal, los cistoscopios y los anillos para ajustar el diafragma son algunos objetos de este grupo. Estos dispositivos médicos deberían estar libres por completo de microorganismos, si bien puede existir un pequeño número de esporas bacterianas.¹⁴

4.9 OBJETOS NO CRÍTICOS

Los objetos no críticos son los que contactan con la piel intacta, pero no con las mucosas. La piel intacta se comporta como una barrera eficaz frente a la mayor parte de los microorganismos, de tal forma que la esterilidad de los objetos que entran en contacto

con ella no resulta «crítica». Ejemplos de dispositivos no críticos son las cuñas, los manguitos de presión arterial, las muletas, las barras de las camas, las mesitas de noche, los muebles y el suelo. Se ha demostrado cuantitativamente que los cinco objetos no críticos que se tocan con más frecuencia en el entorno del paciente son las barras de la cama, la superficie de la cama, los carros de suministros, la bandeja para la cama y las bombas intravenosas. A diferencia de los objetos críticos y algunos semicríticos, la mayor parte de los objetos no críticos reutilizables se pueden descontaminar localmente cuando se utilizan y no se deben transportar a un área de procesamiento central. No se han descrito riesgos demostrados de transmisión de agentes infecciosos a los pacientes a través de objetos no críticos cuando se emplean como tales y no entran en contacto con piel no intacta ni las mucosas. Sin embargo, estos objetos (p. ej., mesita de noche, barras de la cama) pueden contribuir a la transmisión secundaria mediante la contaminación de las manos de profesionales sanitarios sanos, o por el contacto con el equipo médico que más tarde se empleará con los pacientes.¹⁴

4.2.1 HIPOCLORITO DE SODIO

Los productos a base de hipoclorito se presentan en forma de líquido (hipoclorito de sodio), sólido o polvo (hipoclorito de calcio). Estas presentaciones se disuelven en agua para crear una solución acuosa diluida de cloro en la que el ácido hipocloroso (HOCl) sin disociar se activa y actúa como antimicrobiano. El hipoclorito tiene un amplio espectro de actividad antimicrobiana y es eficaz contra varios agentes patógenos comunes en distintas concentraciones.^{10,14}

En el marco del COVID-19, la concentración de 0,1% (1000 ppm) es moderada e inactivará la gran mayoría de otros agentes patógenos que pueda haber en un centro de salud. Sin embargo, cuando en las superficies hay grandes derrames de sangre o líquidos corporales (es decir, más de unos 10 mL) se recomienda una concentración de 0,5% (5000 ppm). La materia orgánica se inactiva rápidamente el hipoclorito; por lo tanto, sea cual fuere la concentración utilizada, es importante limpiar primero a fondo las superficies con agua y jabón o detergente, cepillando o restregando. Las concentraciones elevadas de cloro pueden corroer los metales o causar irritación cutánea o de mucosas, lo que viene a sumarse a los posibles efectos secundarios relacionados con el olor del cloro para las personas sensibles a este como las que padecen asma. Para lograr la concentración deseada, el hipoclorito de sodio se prepara diluyendo la solución acuosa básica con una proporción especificada de agua limpia y transparente, a fin de alcanzar la concentración final necesaria.

Los hipocloritos se utilizan mucho en los centros sanitarios en diversos contextos. Las soluciones de cloro inorgánico se emplean para desinfectar los cabezales de tonómetros y para la desinfección puntual de superficies de objetos y equipos no críticos. Se ha recomendado una dilución 1:10-1:100 de hipoclorito sódico al 5,25-6,15% (p. ej., lejía doméstica) o un desinfectante tuberculicida autorizado por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA sus siglas en inglés) para descontaminar las manchas de sangre. Cuando las manchas son pequeñas (gotas) y afectan a superficies no críticas, es posible desinfectar el área con una dilución 1:100 de hipoclorito sódico al 5,25-6,15% o un desinfectante tuberculicida autorizado por la EPA. Como los hipocloritos y otros germicidas se inactivan bastante en presencia de sangre, las manchas de gran tamaño

se deben limpiar antes de aplicar el desinfectante autorizado por la EPA o una solución 1:10 (concentración final) de lejía doméstica. Si existe riesgo de lesión por objetos punzantes hay que proceder a una descontaminación inicial, seguida de lavado y desinfección terminal (con una concentración de 1:10).

Las soluciones de cloro tienen la mayor estabilidad a un pH elevado (>9) pero las propiedades desinfectantes son más intensas a un pH menor (<8). Se ha demostrado que las soluciones de cloro al 0,5 y 0,05% se mantienen estables por más de 30 días a temperaturas entre 25 y 35 °C cuando el pH es superior a 9. Sin embargo, las soluciones de cloro con un pH más bajo se conservan por mucho menos tiempo. Por todo lo anterior, siempre que sea posible las soluciones de cloro deberán prepararse cada día. Si esto no se puede hacer y la solución de cloro tiene que usarse por varios días, hay que someterla a prueba diariamente para cerciorarse de que la concentración de cloro se mantiene.

La OMS (2020) dice que el marco del COVID-19, la concentración de 0,1% (1000 Partes por millón ppm) es moderada e inactivará los virus y bacterias que puede haber en los centros de salud. Sin embargo, las superficies hay grandes derrames de sangre o líquidos corporales (es decir, más de unos 10 mL) se recomienda una concentración de 0,5% (5000 ppm).¹⁰

4.2.2 PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

El peróxido de hidrógeno (conocido también como agua oxigenada) es un líquido incoloro a temperatura ambiente con sabor amargo. Pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso ocurren naturalmente en el aire. El peróxido de hidrógeno se

encuentra en bajas concentraciones (3-9%) en muchos productos domésticos para usos medicinales y como blanqueador de vestimentas y el cabello.¹²

En la literatura se recogen varios trabajos sobre las propiedades, eficacia germicida y posibles usos del peróxido de hidrógeno estabilizado en el contexto sanitario. Los trabajos publicados indican una buena actividad germicida de este compuesto y confirman sus propiedades bactericidas, virucidas, esporicidas y fungicidas.¹⁴

Se ha usado una tecnología basada en peróxido de hidrógeno para la desinfección de superficies ambientales y equipos no críticos usados en la asistencia de pacientes y para la desinfección de alto nivel de equipos semicríticos, como endoscopios. El peróxido de hidrógeno mejorado contiene valores sumamente bajos de surfactantes aniónicos y no iónicos, o de ambos, en un producto ácido que actúa junto al peróxido de hidrógeno para generar actividad microbicida. Esta combinación de ingredientes acelera la actividad antimicrobiana del peróxido de hidrógeno y la eficiencia de la limpieza. Se considera seguro para el ser humano y para los equipos y es inocuo para el ambiente. De hecho, el peróxido de hidrógeno mejorado es el producto con la categoría de toxicidad de la EPA atóxico y no es irritante. Lo preparan y lo comercializan varias compañías a diferentes concentraciones (p. ej., al 0,5-0,7%) y distintos productos pueden usar una terminología diferente, como «acelerado» o «activado». Las concentraciones menores (es decir, al 0,5-1,4%) están diseñadas para la desinfección de bajo nivel de superficies ambientales no críticas y de objetos para la asistencia de los pacientes, mientras que las concentraciones más altas pueden usarse como desinfectantes de alto nivel para dispositivos médicos semicríticos.¹⁴

El Dr. Arturo Armone Caruso y colaboradores (abril 2020) realizaron una revisión de la literatura para afirmar la efectividad del peróxido de hidrógeno para inactivar virus. Indicando que muchos virus pueden ser sensibles al peróxido de hidrógeno como es el caso de la gripe porcina, la rubéola, la rabia y otros. Además, un peróxido de hidrógeno en solución con una concentración tan pequeña como 0.5% inactiva eficientemente coronavirus (SARS, MERS) en superficies inanimadas en 1 minuto. ^{13,11}

4.2.3 ALCOHOL

En el ambiente sanitario, con la denominación «alcohol» se hace referencia a dos compuestos químicos hidrosolubles cuyas características germicidas son, en general, poco consideradas: el alcohol etílico y el isopropílico. Estos alcoholes son bactericidas rápidos más que bacteriostáticos frente a las formas vegetativas de las bacterias y también son tuberculocidas, fungicidas y virucidas, aunque no destruyen las esporas bacterianas. Su actividad microbicida se reduce mucho cuando se diluyen por debajo del 50% de concentración y la concentración bactericida óptima se sitúa en el intervalo de soluciones al 60-90% en agua (volumen/volumen).

Los alcoholes no se recomiendan para esterilizar los materiales médicos y quirúrgicos debido a su falta de acción esporicida y la incapacidad de atravesar los materiales ricos en proteínas. Se han descrito infecciones mortales en el postoperatorio por *Clostridium* cuando se emplearon alcoholes para esterilizar el instrumental quirúrgico contaminado con esporas de esta bacteria. Los alcoholes se han usado de forma eficaz para desinfectar los termómetros orales y rectales, ordenadores, buscapersonas hospitalarios, tijeras, maniquís usados para reanimación cardiopulmonar (RCP),

tonómetros de aplanación, superficies externas de equipos (p. ej., ventilador) y estetoscopios.¹⁴

4.2.4 AMONIO CUARTERNARIO

Correspondiente a una familia de compuestos cuya estructura básica es el catión amonio (NH_4^+) y que al ser modificados han dado a lugar a distintos agentes desinfectantes.

Son solubles en agua y alcohol, actúan en medio ácido, pero principalmente en medio alcalino, tienen propiedades tenso-activas y su actividad se ve disminuida con la presencia de materia orgánica. Presentan una acción desinfectante desde concentraciones de 0,25% o mayores, para uso principalmente en superficies de mobiliario clínico y planta física de centros hospitalarios. Para estos fines son utilizados en soluciones acuosas o mezclados con detergentes para combinar la limpieza y desinfección en una sola aplicación. Se asocian generalmente a aminas terciarias en las formulaciones desinfectantes aumentando su acción biocida. Las sales de amonio cuaternario se reconocen generalmente como compuestos incoloros o de coloración amarilla, son inodoros, desodorantes y no irritantes a concentraciones habituales.

El espectro de acción de los compuestos de amonio cuaternario, siendo combinados con aminas terciarias, es muy amplio presentando actividad desinfectante sobre bacterias vegetativas, hongos y virus, principalmente sobre aquellos envueltos (lipídicos) y de tamaño grande o mediano como, por ejemplo: virus herpes simplex, virus de hepatitis B y VIH, entre otros.

El tiempo de inicio de acción de estos desinfectantes se desconoce, pero es considerado rápido, desde 5 min o antes en compuestos con alcohol. La duración de la acción no ha podido ser claramente establecida; sin embargo, como en la mayoría de los agentes

desinfectantes, no se recomienda su uso más allá de 24 h. Las soluciones de amonio cuaternario deben guardarse en recipientes cerrados, lugares exclusivos y limpios, a temperatura ambiente y protegidos de exposición a la luz.¹⁴

4.2.5. LUZ ULTRAVIOLETA

La luz ultravioleta (UV) es un método eficaz para destruir microorganismos. Se ha sugerido su aplicación en el ámbito sanitario con varios propósitos, como la desinfección del aire, la descontaminación de habitaciones, desinfección de superficies, desinfección de biopelículas y desinfección de sondas de ecografía.

La eficacia de la desinfección es dependiente de varios factores, tales como la potencia de la radiación, su distancia al objeto a ser irradiado, la presencia de zonas que la UV no llega directamente, presencia de proteínas u otros elementos que absorben UV, etc. Pese a sus limitaciones puede ser un excelente método complementario para la inactivación del virus del COVID-19. El método de desinfección por UV puede ser de utilidad para la higienización de elementos de uso diario, tales como: Salas de espera, laboratorio, quirófano, estetoscopios, vasos, cubiertos, celulares, lapiceras, zuecos, cables, material quirúrgico ya esterilizado que se necesita mantener estéril de un día hacia el otro.¹⁸

En las salas de operaciones es importante contar con procedimientos de limpieza escritos y con registro de las actividades realizadas allí. Será necesario limpiar completamente la sala o superficie a ser tratada con UV. Una vez que la sala se encuentre limpia y desinfectada, prender la luz UV por un período de 4 horas. No debe haber ingreso de personal al sector que se encuentre con la luz UV encendida. La puerta

debe permanecer cerrada con un cartel claro que indique que el ambiente está siendo esterilizado por UV y que es prohibido el ingreso de personal. Una vez concluida la esterilización, cambiar el cartel de la puerta a “ambiente limpio y desinfectado”.

Riesgos de la luz UV a luz ultravioleta UV-c causa daños a la epidermis y en la córnea. Causa daños a la córnea en tan solo 3 segundos de exposición. Causa daño al DNA / RNA / proteínas de todos los sistemas biológicos. La fotoqueratitis es el daño más documentado. La exposición recurrente al UV puede llevar al desarrollo de catarata y daño en la retina. Las lesiones más frecuentes causadas por el UV son las quemaduras de córnea, eritemas y quemaduras de piel. Las quemaduras por UV son dolorosas pero las lesiones duran poco tiempo.

Medidas de seguridad que se debe tener al usar luz UV: Nunca mire directamente a la luz UV, aun con protección. no ingrese a ambientes que posean luz UV encendida, no exponga partes de su cuerpo a la luz UV emanada de equipos de esterilización, nunca use la luz UV para esterilizar sus manos, piel o ropas, la luz ultravioleta puede causar daños a algunos materiales, como por ejemplo el acrílico, en lo posible conectar las lámparas con un sensor de movimiento, de manera que apaguen automáticamente si alguien ingresa bajo su luz y siempre colocar un cartel indicativo de que la luz UV se encuentra prendida y un breve resumen del riesgo.¹⁴

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación es, no experimental, que tal y como definen Sousa, V (2007), Diseños no experimentales no tienen determinación aleatoria, manipulación de variables o grupos de comparación. El investigador observa lo que ocurre de forma natural, sin intervenir de manera alguna.²⁶

Es una investigación documental que está apoyada en datos bibliográficos, hemerográficos o archivísticos. Consultando libros, artículos, ensayos de revistas o periódicos etc.

5.2. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio exploratorio, según Romero (2019) se considera de esta forma cuando se habla de un tema nuevo o poco conocido, por lo que esto dará un acercamiento de forma general a dichos conceptos. También se considera descriptivo, debido a que se trata de analizar las características.²⁷

5.3. MÉTODO DE ESTUDIO

Documental

5.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes utilizadas en esta investigación fueron secundarias. La investigación se recopiló en un análisis exhaustivo de artículos y libros.

6. DISCUSIÓN

Los coronavirus se transmiten en la mayoría de los casos a través de gotas respiratorias y transmisión por contacto directo.⁹

Actualmente se desconoce el tiempo de supervivencia y las condiciones que afectan la viabilidad en el medio ambiente del virus que produce la enfermedad COVID-19. Según los estudios que evalúan la estabilidad ambiental de otros coronavirus, se estima que el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) sobrevive varios días (hasta 7 días) en el medio ambiente y el coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) más de 48 horas a una temperatura ambiente promedio (20 ° C) en diferentes superficies.

Debido a la posible supervivencia del virus en el medio ambiente durante varias horas, las instalaciones y áreas potencialmente contaminadas con el virus que produce la enfermedad COVID-19 deben limpiarse permanentemente, utilizando productos que contengan agentes antimicrobianos que se sabe que son efectivos contra los coronavirus.

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.

Las superficies sucias y que se tocan con frecuencia pueden ser reservorios para patógenos, lo que resulta en una transmisión continua a las personas. Por lo tanto, para

los microorganismos patógenos que pueden transmitir enfermedades a través del contacto indirecto (transmisión a través de superficies contaminadas), se debe prestar atención adicional a las superficies que diferentes personas tocan con mayor frecuencia. Como parte de las prácticas estándares de control de infecciones en los entornos sanitarios.

El ministerio de salud de Chile (2020), en su protocolo de limpieza y desinfección de ambientes, recomienda, previo a efectuar la desinfección se debe ejecutar un proceso de limpieza de superficies, mediante la remoción de materia orgánica e inorgánica, usualmente mediante fricción, con la ayuda de detergentes, enjuagando posteriormente con agua para eliminar la suciedad por arrastre

La limpieza elimina los gérmenes, la suciedad y las impurezas de las superficies u objetos, mientras que la desinfección elimina los gérmenes en las superficies u objetos. La limpieza es un proceso mecánico mejorado por detergentes germicidas para eliminar la suciedad, desechos, biopelículas y microorganismos.

Los detergentes y desinfectantes no actúan inmediatamente, sino que necesitan determinado tiempo para ejercer su acción. El tiempo de permanencia se define como el tiempo que un agente debe permanecer húmedo en la superficie objetivo para tener el efecto deseado.

Cuando se utilizan productos químicos para la limpieza, es importante mantener la instalación ventilada (por ejemplo, abrir las ventanas, si ello es factible) para proteger la salud del personal de limpieza.

Se deben seguir las instrucciones de la etiqueta cuando se utilicen desinfectantes para garantizar que los virus a atacar se eliminen de manera efectiva. Esto incluye tiempos de contacto adecuados (es decir, la cantidad de tiempo que debe permanecer un desinfectante en las superficies para que sea efectiva), lo que puede variar entre cinco y diez minutos después de la aplicación. Los desinfectantes presentados en paños también enumerarán los tiempos de contacto efectivos en su etiqueta.

Los desinfectantes más usados son las soluciones de hipoclorito de sodio, amonios cuaternarios, peróxido de hidrógeno y los fenoles, existiendo otros productos en que hay menor experiencia de su uso. Para los efectos de este protocolo, se recomienda el uso de hipoclorito de sodio al 0.1% (dilución 1:50 si se usa cloro doméstico a una concentración inicial de 5%. Lo anterior equivale a que por cada litro de agua se debe agregar 20cc de Cloro (4 cucharaditas) a una concentración de un 5%.³¹

La OMS (2020) en su artículo Limpieza y desinfección de las superficies del entorno inmediato en el marco del COVID-19 indica que después de la limpieza, se pueden usar los siguientes desinfectantes, en las concentraciones definidas, para las superficies del entorno inmediato a fin de lograr una reducción de los coronavirus humanos, y que también sean eficaces contra otros agentes patógenos de importancia clínica en los centros asistenciales, como es el caso de Etanol al 70-90% Productos a base de cloro (por ejemplo, hipoclorito) al 0,1% (1000 ppm) para la desinfección general del entorno inmediato y el Peróxido de hidrógeno al 0,5%, Se recomienda un tiempo de contacto mínimo de 1 minuto para estos desinfectantes o el tiempo que indiquen los fabricantes.¹⁰

7. CONCLUSIÓN

La EPA a publicado un listado (listado N) donde se encuentran los desinfectantes efectivos ante el COVID-19, donde indica el tipo de desinfectante, fabricante, tiempo de acción, tipo de superficie donde tiene más efectividad etc.⁵¹

El COVID-19 es un virus altamente contagioso, existen diferentes maneras de contagio, ya sea por la inhalación de las gotitas del aerosol producido al estornudar por una persona infectada o por contacto directo con una superficie la cual se encuentran residuos biológicos el virus, el cual a través de la mano es llevado hacia la nariz, ojos o la boca. El COVID-19 puede ser asintomáticos en algunos con un sistema inmune fuerte, pero a las personas con una edad mayor a 40 años o enfermedades sistémicas avanzadas pueden hasta perder la vida. Por lo que la desinfección de las superficies más comúnmente tocadas en lugares públicos, principalmente hospitales, Ruíz G. (2020) dice que por su 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 de hipoclorito, que disuelven esos lípidos e inactivan al virus.¹

Peróxido de hidrógeno al 0,5% o mayor, etanol al 70-90% y la luz ultravioleta son de los desinfectantes más utilizados para la desinfección de superficie, algunos de estos hasta para la desinfección de aire acondicionado. ¹⁰

Los procedimientos de limpieza y desinfección deben ser conocidos por todos los trabajadores que realizan estas tareas, deben ser capacitados en éstas y en el correcto uso y retiro de los EPP (equipo de protección personal), y su desinfección o eliminación, según corresponda.

8. RECOMENDACIONES

El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) es un virus envuelto que se originó en la región de Wuhan en China. Los virus envueltos tienen un interior que está rodeado por una bicapa lipídica tachonada con una capa externa de glicoproteínas envueltas por virus. En general, los virus con envoltura son más susceptibles a los desinfectantes que los virus sin envoltura.

A principio de año cuando el virus no había sido declarado como pandemia, no se sabía exactamente que desinfectantes serian efectivos. Debido a la necesidad del público en general de orientación sobre desinfectantes para usar en casos de brotes, este criterio iniciado por la política para desinfectantes permite juicios profesionales sobre la efectividad de los desinfectantes con registros actuales con familias de microorganismos similares y representativas basadas en sus estructuras celulares.

La limpieza de superficies en las instalaciones de atención a la salud debe tener en consideración una mayor atención a las superficies de alto contacto como los barandales, apagadores, manijas de puertas, por el hecho de que tocar superficies y tener contacto con ojos, boca o nariz lleva a la infección del virus.

Para una efectividad del proceso la limpieza debe efectuarse con el siguiente orden: iniciarla desde las zonas menos sucias progresando hacia las más sucias y de las más altas a las más bajas. En general, la limpieza debe ser realizada con movimientos en una sola dirección, para no volver a ensuciar las áreas que ya han sido limpiadas.

La OMS (2020) recomienda que después de la limpieza, se pueden usar los siguientes desinfectantes, en las concentraciones definidas, para las superficies del entorno

inmediato a fin de lograr una reducción $>3 \log_{10}$ de los coronavirus humanos, y que también sean eficaces contra otros agentes patógenos de importancia clínica en los centros asistenciales. Etanol al 70-90% Productos a base de cloro (por ejemplo, hipoclorito) al 0,1% (1000 ppm) para la desinfección general del entorno inmediato o al 0,5% (5000 ppm) y peróxido de hidrogeno al 0,5%. Se recomienda un tiempo de contacto mínimo de 1 minuto para estos desinfectantes o el tiempo que indiquen los fabricantes.

La mayoría de los autores revisados recomienda el uso del hipoclorito de sodio 0,1% como es el caso del ministerio de salud pública de la Republica Dominicana, en sus manuales para la limpieza y desinfección de ambulancias y hospitales donde se les da atención a pacientes con COVID-19 tanto por su efecto de acción en 1 minuto. Como por lo poco corrosivo. ^{1, 10,35,53, 55.}

Otras recomendaciones que deben hacerse, según la Secretaría de Salud de México (2020), para una mejor efectividad del proceso de limpieza y desinfección y evitar inconvenientes como intoxicación serían las siguientes:

No se debe mezclar detergente con solución clorada.

En caso de utilizar productos de doble acción (detergente/desinfectante) no es necesario el proceso de desinfección posterior la solución de detergente y el agua deben ser renovadas entre un paciente y otro, o tantas veces como sea necesario.

Los elementos utilizados en la limpieza deben conservarse limpios y en buen estado, de lo contrario deben descartarse los trapos de piso, paños para limpieza o suapes deben ser lavados luego de su uso con agua caliente y desinfectados los paños limpios deberán

quedar tendidos hasta el próximo uso los baldes después del uso una vez lavados y desinfectados se colocarán boca abajo.

El personal de limpieza debe utilizar equipos de protección personal (EPP), para asegurar su integridad al estar expuestos a residuos biológicos.

Impartir formación al personal de limpieza (higienista) sobre los procedimientos recomendados por la OMS para ponerse y quitarse los EPP y sobre las prácticas de descontaminación.^{1,9,10,14.}

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ruíz, G. (2003). Procedimiento de limpieza y desinfección de los termómetros. *Medwave*, 3(3). <https://doi.org/10.5867/medwave.2003.03.2803>
2. Fathizadeh, H., Maroufi, P., Momen-Heravi, M., Dao, S., Köse, Ş., Ganbarov, K., ... Kafil, H. S. (2020). Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19). *Le Infezioni in Medicina*, 28(2), 185–191.
3. Ahn, D. G., Shin, H. J., Kim, M. H., Lee, S., Kim, H. S., Myoung, J., ... Kim, S. J. (2020). Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 30(3), 313–324. <https://doi.org/10.4014/jmb.2003.03011>
4. Udugama, B., Kadhiresan, P., Kozlowski, H. N., Malekjahani, A., Osborne, M., Li, V. Y. C., ... Chan, W. C. W. (2020). Diagnosing COVID-19: The Disease and Tools for Detection. *ACS Nano*, 14(4), 3822–3835. <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c02624>
5. Ahn, D. G., Shin, H. J., Kim, M. H., Lee, S., Kim, H. S., Myoung, J., ... Kim, S. J. (2020). Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 30(3), 313–324. <https://doi.org/10.4014/jmb.2003.03011>
6. Ozma, M. A., Maroufi, P., Khodadadi, E., Köse, S., Esposito, I., Ganbarov, K., ... Kafil, H. S. (2020). prevention and control of SARS-CoV-2 (COVID-19) during the outbreak period. *Le Infezioni in Medicina*, 2(2), 153–165.

7. Cairoli, E., & Espinosa, G. (2020). Hidroxicloroquina en el tratamiento del COVID-19: como utilizarla a la espera de evidencia científica concluyente. *Medicina Clínica*, (January). <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.006>
8. Meo, S. A., Klonoff, D. C., & Akram, J. (2020). Efficacy of chloroquine and hydroxychloroquine in the treatment of COVID-19. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 24(8), 4539–4547. https://doi.org/10.26355/eurev_202004_21038
9. Güner, R., Hasanoğlu, İ., & Aktaş, F. (2020). Covid-19: Prevention and control measures in community. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 50(SI-1), 571–577. <https://doi.org/10.3906/sag-2004-146>
10. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). Limpieza y desinfección de las superficies del entorno inmediato en el marco de la COVID-19. 1–9.
11. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- research that is available on the COVID-19 resource centre - including this with acknowledgement of the original source . These permissions are Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. (January).
12. J.S.H. (1928). Hydrogen peroxide. *Journal of the Franklin Institute*, 206(2), 168. [https://doi.org/10.1016/s0016-0032\(28\)91491-x](https://doi.org/10.1016/s0016-0032(28)91491-x)
13. Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public

news and information website . Elsevier hereby grants permission to make all its COVID-19-related research that is available on the COVID-19 resource centre - including this research content - immediately available in PubMed Central and other publicly funded repositories , such as the WHO COVID database with rights for unrestricted research re-use and analyses in any form or by any means with acknowledgement of the original source . These permissions are granted for free by Elsevier for as long as the COVID-19 resource centre. (2020). (January).

14. Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y practica, Octava edición, Bennett, John E., MD, MACP; Dolin, Raphael, MD; Blaser, Martin J., MD, Copyright © 2016 Elsevier España, S.L.U. <https://www.clinicalkey.com/student/content/book/3-s2.0-B9788490229170003012>
15. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/qacoronaviruses?gclid=Cj0KCQjwpNr4BRDYARIsAADlx9zRZ62p8u7f8ye2jgc-VgQuTzJLwqAHyUCj4BgmCIHVKYZwE1PcLfgaAtKgEALw_wcB (OMS)
16. Ministerio de Salud Argentina. (2020). Limpieza y Desinfección - Material sanitario, superficies y espacios. 19/03/2020, 1–5.
17. Argentina, M. de S. (2020). Atención odontológica programada inicial. 7.
18. Costa, J., & Ultravioleta, L. (n.d.). Uso adecuado de lámparas Germicidas.
19. López Cabrera, M. (2006). Las Palmas de Gran Canaria (1853-1900). Signa: Revista de La Asociación Española de Semiótica, (15), 73–84.
20. Carrouel, F., Conte, M. P., Fisher, J., Gonçalves, L. S., Dussart, C., Llodra, J. C., & Bourgeois, D. (2020). COVID-19: A Recommendation to Examine the Effect of

- Mouthrinses with β -Cyclodextrin Combined with Citrox in Preventing Infection and Progression. *Journal of Clinical Medicine*, 9(4), 1126.
<https://doi.org/10.3390/jcm9041126>
21. Hargreaves, K. M. (2009). *Journal of Endodontics*. *Journal of Endodontics*, 35(7), A5–A7. [https://doi.org/10.1016/s0099-2399\(09\)00474-9](https://doi.org/10.1016/s0099-2399(09)00474-9)
22. Dexter, F., Parra, M. C., Brown, J. R., & Loftus, R. W. (2020). Perioperative COVID-19 Defense: An Evidence-Based Approach for Optimization of Infection Control and Operating Room Management. *XXX(Xxx)*, 1–6.
<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004829>
23. Pradhan, D., Biswasroy, P., Kumar Naik, P., Ghosh, G., & Rath, G. (2020). A Review of Current Interventions for COVID-19 Prevention. *Archives of Medical Research*, 51(5), 363–374. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.04.020>
24. Wang, J., Shen, J., Ye, D., Yan, X., Zhang, Y., Yang, W., ... Pan, L. (2020). Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China. *Environmental Pollution*, 262, 114665.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114665>
25. Araya, S. C. (2020). Considerations for emergency dental care and measures preventive for COVID-19 (SARS-CoV 2). *Int. J. Odontostomat*, 14(3), 268–270.
<https://doi.org/10.1177/0022034520914246>
26. Sousa, V., Driessnack, M., & Costa, I. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte1: Diseño de investigación

- cuantitativa. *Revista Latinoamericana Enfermagem*, 15(3), 6. Retrieved from http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n3/es_v15n3a22.pdf
27. Del, M., Con, P., Anticoagulante, T., Thomas, D. M. T., & Domingo, S. (n.d.). Natalie Velázquez Delgado 16-0378 Adela Romero Moreno 16-0448 Dr . Julio Escoto. (2029).
28. Recolecta, U. A. de. (2020). Protocolo de Limpieza y Desinfección de Ambientes. Ministerio de Salud, 19, 1. Retrieved from <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2020/03/PROTOCOLO-DE-LIMPIEZA-Y-DESINFECCIÓN-DE-AMBIENTES-COVID-19.pdf>
29. Diomedi, A., Chacón, E., Delpiano, L., Hervé, B., Jemenao, M. I., Medel, M., ... Cifuentes, M. (2017). Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. *Revista Chilena de Infectología*, 34(2), 156–174. <https://doi.org/10.4067/s0716-10182017000200010>
30. Unidos, E., Importantes, A., Comunicado, E., & Comerciales, S. (2020). Comunicado Técnico Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) Tabla de contenidos. 2019.
31. Secretaría de Salud. (2020). Proceso de Prevención de Infecciones para las personas con Covid-19 (enfermedad por SARS- CoV-2), contactos y personal de la salud . Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, 19, 1–29.
32. Secretaría de Salud. (2020). Proceso de Prevención de Infecciones para las personas con Covid-19 (enfermedad por SARS- CoV-2), contactos y personal de

la salud . Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, 19, 1–29.

33. UNICEF. (2020). Preparación y respuesta a la emergencia del COVID-19 Nota orientativa sobre WASH y la prevención y control de las infecciones (PCI) en los establecimientos de atención de la salud. (March).
34. UNICEF. (2020). Preparación y respuesta a la emergencia del COVID-19 Nota orientativa sobre WASH y la prevención y control de las infecciones (PCI) en los establecimientos de atención de la salud. (March).
35. Limpieza, U. N. A., & Después, P. Y. (2020). COVID-19 Cómo preparar soluciones para la desinfección de superficies para uso por el público en general.
36. De, S. G., & Consumo, S. Y. (2020). INFORMACIÓN CIENTÍFICA-TÉCNICA Índice.
37. De, D. E. A. (2020). COVID-19 Recomendaciones para la limpieza domiciliaria y productos de uso domiciliario activos.
38. Adhikari, S. P., Meng, S., Wu, Y., Mao, Y., Ye, R., Wang, Q., ... Zhou, H. (2020). A scoping review of 2019 Novel Coronavirus during the early outbreak period: Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control. 1–12. <https://doi.org/10.21203/rs.2.24474/v1>.
39. Peretto, G., Sala, S., & Caforio, A. L. P. (2020). Acute myocardial injury, MINOCA, or myocarditis? Improving characterization of coronavirus-associated myocardial involvement. *European Heart Journal*, 41(22), 2124–2125. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa396>.

40. Carroll, D. M., Strayer, L., Nardone, N., Pacek, L. R., Kozink, R. V, Tessier, K., ...
Carroll, D. M. (2019). Accepted Corresponding Author : an us cr ip t Ac c ep te
d us cr t. 1–31. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjy049/5059692>.
41. SiViES, CNE, C. (ISCIII) org. (2020). Ministerio de Sanidad. Ministerio de Ciencia
e Innovación, 1–13. Retrieved from
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov
-%0Ahttps://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-
the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-%0Ahttps://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-)
42. SiViES, CNE, C. (ISCIII) org. (2020). Ministerio de Sanidad. Ministerio de Ciencia
e Innovación, 1–13. Retrieved from
[https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov
-%0Ahttps://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-
the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-%0Ahttps://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-)
43. ADA - American Dental Association. (2020). ADA Interim Guidance for Minimizing
Risk of COVID-19 Transmission. On Line, 1–8.
44. Lan. (2020). correspondence Deletion of. The New Engl and Journal of Medicine,
February (Coorespondance), 2008–2009. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2001272>
45. Workers, D. (2020). OSHA Guidance for Dentistry Workers and Employers OSHA
Guidance for Dentistry Workers and Employers. 1–2.
46. Harrel, S. K., & Molinari, J. (2004). Aerosols and splatter in dentistry: A brief review
of the literature and infection control implications. Journal of the American Dental
Association, 135(4), 429–437. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0207>

47. López Cabrera, M. (2006). Las Palmas de Gran Canaria (1853-1900). Signa: Revista de La Asociación Española de Semiótica, (15), 73–84.
48. Covid-, E., & Covid-, E. (n.d.). BOSTON PUBLIC HEALTH COMMISSION | GUIDANCE Limpiar y desinfectar para evitar el COVID-19.
49. Adjunta, C. E. (2019). Guía interina de limpieza y desinfección para las escuelas primarias y secundarias para el COVID-19.
50. Lineamientos Generales para la normalización de la provisión de servicios de salud ante la pandemia de COVID-19. (n.d.). (2020) RD.
51. EPA. (2020). List N : Products with Emerging Viral Pathogens AND Human Coronavirus claims for use against SARS-CoV-2. Environmental Protection Agency, 1–38.
52. Financial Integration Policy Research Institute. (2020). El nuevo tipo de infección por coronavirus (Covid-19) y la direccionalidad de la estructura industrial de la Universidad * 1 —Análisis de la producción y producción de empresas japonesas—. 2006, 75–84.
53. República Dominicana. (2019). Minerva. Internationales Verzeichnis Wissenschaftlicher Institutionen, 365–365.
<https://doi.org/10.1515/9783110826050-104>.
54. Tiempo, N. T. O., Sobrevivir, P., Una, S., Seca, S., Cov, M.-, & Frente, D. (2020). LAS ÁREAS DE ELABORACIÓN DE MEDICAMENTOS FRENTE AL COVID 19.
55. Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos. (n.d.). Retrieved from [http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/documentos manipulacion/capitulo 7.pdf](http://www.ina.ac.cr/curso_manipulacion_alimentos/documentos_manipulacion/capitulo_7.pdf)

56. Reyes Pérez, R. A., Puente Nieto, A. V., Martínez-Cuazitl, A., Montelongo Mercado, E. A., & Rodríguez Tort, A. (2020). La deficiencia de vitamina D es un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19. *Revista de Sanidad Militar*, 74(1–2), 106–113. <https://doi.org/10.35366/93773>
57. Covid-, P. C. O. N. (2020). TRANSFUSIÓN DE PLASMA CONVALECIENTE DE PATIENTS WITH COVID-19. 37(4), 195–203.
58. Citra Kunia putri dan trisna insan Noor, 2011. (2013). Analisis Pendapatan Dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani, 53(9), 1689–1699.
59. Reyes Pérez, R. A., Puente Nieto, A. V., Martínez-Cuazitl, A., Montelongo Mercado, E. A., & Rodríguez Tort, A. (2020). La deficiencia de vitamina D es un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19. *Revista de Sanidad Militar*, 74(1–2), 106–113. <https://doi.org/10.35366/93773>.
60. Kamps, B. S., & Hoffmann, C. (2020). *COVID Reference 4th edition*.