

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFÍA

“ALBERTO CAZORLA TALLERÍ”



REVISIÓN DE LAS EVIDENCIAS PROPUESTAS POR LA NORMATIVIDAD ESTABLECIDA EN LOS PROTOCOLOS DE BIOSEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DEL COVID-19 PARA EMPRESAS DEL RUBRO ALIMENTACIÓN Y ALOJAMIENTO EN EL PERÚ

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN BIOLOGÍA

AUTOR:

IVÁN RENATO ANDRÉ CONDORI LIZÁRRAGA

ASESOR:

INA CONSUELO VIGO OBANDO

LIMA – PERÚ

2021

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO PRINCIPAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
METODOLOGÍA	13
RESULTADOS	14
DISCUSIÓN	16
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	29
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	32

Resumen

En el Perú, al 31 de diciembre del 2020 se reportaron 1 015 137 personas que han sido confirmadas como casos positivos de SARS-CoV-2, denominado como COVID-19, de las cuales han fallecido 37 680 (3.7%). A partir del 16 de marzo del año 2020 se reguló el aislamiento social obligatorio con el cierre de empresas. En la actualidad, las empresas que vayan a reincorporarse a sus actividades económicas requieren de protocolos de bioseguridad contra el COVID-19 reguladas por el Estado. En el presente trabajo se realizó una revisión de las evidencias propuestas por la normatividad establecida en los protocolos de bioseguridad contra COVID-19 de empresas del rubro de alimentación y alojamientos en el Perú.

La importancia de este trabajo es que se revisó y evaluó la información de las normativas peruanas vigentes, permitiendo esclarecer la situación actual de la literatura y confirmar la coherencia de lo establecido en la normativa peruana con la evidencia científica.

La revisión de normativas se realizó analizando la información oficial publicada en las páginas web respectivas de cada Ministerio del Perú (MINCETUR, MINSA, PRODUCE y El Peruano). Se efectuó una revisión de artículos e información científica referente al COVID-19 en revistas indexadas utilizando los motores de búsqueda de Pubmed, Google Scholar, Science Direct; la búsqueda se realizó con 6 preguntas de investigación sobre los principales temas de prevención estipulados en los documentos normativos: uso de mascarillas, distanciamiento social, uso de pediluvio, uso de desinfectantes, uso de protector facial y uso de guantes.

De la evidencia científica actual del uso de mascarillas, protectores faciales, guantes (en trabajadores de salud), desinfectantes, y el distanciamiento social se concluye que la utilización de estos equipos protectores y estrategias mencionados en la normativa

peruana, estarían relacionadas con un menor riesgo de contagio del COVID-19. Si se implementan estas estrategias en conjunto se pueden obtener mejores resultados.

Palabras claves: Infecciones por coronavirus

1. Introducción

A fines de diciembre de 2019, en un hospital de la ciudad de Wuhan, China, se notificó una neumonía inusual vinculada a un mercado de animales donde se vendían aves de corral, pescado y otros. El 26 de enero, el microorganismo responsable de esta enfermedad fue identificado como un nuevo coronavirus que se denominó SARS-CoV-2, enfermedad por coronavirus 2019, COVID-19 por sus siglas en inglés (1). Al 11 de marzo de 2020, en China informaron un total de 80 955 casos de COVID-19, lo cual presagiaba la rápida transmisión de esta enfermedad. El COVID-19 se ha extendido drásticamente por todo el mundo afectando a todos los sistemas de salud, casi conduciendo al colapso de muchos sistemas de atención médica en el mundo que estaban abrumados con pacientes potencialmente infecciosos que buscaban pruebas y atención (2). Al 31 de diciembre del 2020, se han reportado 81 400 058 casos de COVID-19 incluyendo un total de 1 778 072 muertes (3). En Perú, se confirmaron 1 015 137 casos de COVID-19, de los cuales han fallecido 37 680 personas, con una tasa de letalidad de 3.7% al 31 de diciembre del 2020. Al 09 de enero del 2021, Lima es la región con mayor cantidad de casos confirmados, 427 267 y La Libertad es la región con mayor tasa de letalidad, 6.58% (4).

El COVID-19 se transmite por dos vías principales: transmisión por contacto directo o indirecto, transmisión por aerosoles y transmisión por gotitas respiratorias. La transmisión por contacto directo implica el contacto físico con una persona infectada, por ejemplo, mediante un apretón de manos. El contacto indirecto implica tocar un objeto o una superficie contaminada. Cuando una persona infectada estornuda, tose o

habla puede proyectar gotas que contienen al virus a una distancia de hasta 2 metros. Las gotas de aerosol permanecen suspendidas en el aire durante largos períodos y pueden viajar distancias más largas (5,6).

El período de incubación de COVID-19 es de 2 a 14 días. El rango de síntomas incluye fiebre, dolor de pecho, congestión nasal, tos seca, pérdida del olfato y gusto, dificultad al respirar, dolor de garganta, diarrea, dolor muscular y arritmias. Una proporción de pacientes con COVID-19 desarrolla insuficiencia respiratoria aguda grave y neumonía, que se asocia con una alta tasa de mortalidad. Una característica del COVID-19 en pacientes graves son los altos niveles de inflamación sistémica, denominada "tormenta de citoquinas" (7). Los grupos de riesgo son los ancianos y aquellos con otras enfermedades subyacentes, que incluyen diabetes mellitus, enfermedad obstructiva crónica de las vías respiratorias, hipertensión, o aquellos que están inmunodeprimidos (8).

Desafortunadamente, no existe ningún medicamento que haya sido aprobado por la FDA, que haya pasado por estudios controlados y haya demostrado un efecto sobre el COVID-19, entonces las estrategias a implementar para limitar la propagación de casos son las preventivas, la cual incluye el desarrollo de vacunas. Al 11 de enero del 2021, según la OMS, existen en la fase clínica 63 vacunas y en la fase pre-clínica 173; de las 63 vacunas en la etapa clínica, hay 15 que se encuentran en la fase 3. (9) La detección, el diagnóstico, el aislamiento y el tratamiento tempranos son necesarios para evitar una mayor propagación de esta enfermedad. Las estrategias preventivas se centran en el aislamiento de los pacientes y el control cuidadoso de las infecciones, incluidas las medidas adecuadas que deben adoptarse durante el diagnóstico y la prestación de atención clínica a un paciente infectado (10). La estrategia más importante que debe aplicar la población es la de lavarse las manos con frecuencia,

usar desinfectante portátil de manos y evitar el contacto con la cara y la boca después del contacto con una superficie. Para reducir el riesgo de transmisión en la comunidad, se debe recomendar a las personas que se laven las manos constantemente, utilicen mascarillas, eviten las multitudes y el contacto cercano con personas enfermas o en sospecha de ser positiva a COVID-19 (11). El cierre de las fronteras internacionales y los puntos de entrada / salida, así como el control de los viajeros, ayuda a controlar la propagación internacional. Los cierres de escuelas, las jornadas laborales modificadas y el aislamiento de los pacientes ayudan a reducir la propagación en la comunidad. Muchos países han instalado la cuarentena y el distanciamiento social como medidas para prevenir una mayor propagación del virus (12).

Las medidas de la cuarentena incluyen:

- El cierre total o parcial de instituciones educativas y lugares de trabajo,
- Limitar el número de visitantes y limitar el contacto entre los residentes de entornos confinados, como centros de atención a largo plazo y prisiones,
- 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 para quedarse en casa para regiones o países enteros (13)

En el pasado se han utilizado intervenciones no farmacológicas para hacer frente a pandemias como la peste y la influenza en 1918. El concepto de cuarentena comenzó después de los brotes de peste, en el siglo XIV. Tras la devastación provocada por la enfermedad, las autoridades decidieron sacar de la ciudad a toda persona que se sospechara contraído la enfermedad para evitar que contagiara a otras. La primera

instalación de una cuarentena formal se construyó en una isla de Venecia en 1423 (14). También se utilizó cuando los barcos que llegaban al puerto de Venecia desde viajes al extranjero debían esperar 40 días para desembarcar para dar tiempo a que cualquier persona infectada con una enfermedad infecciosa pudiera desembarcar, manifestar síntomas y así ser identificados. El uso de estas medidas ayudó a controlar la enfermedad (15).

En 1918, el mundo experimentó una pandemia de influenza que actualmente se conoce como "gripe española". El H1N1 era un virus nuevo para ese entonces y no había tratamiento, vacuna ni estudios de su fisiopatología. Las principales medidas de control fueron las intervenciones no farmacológicas como la vigilancia, cuarentena y aislamiento. En los EE.UU., las intervenciones más utilizadas fueron el cierre de escuelas y la prohibición de reuniones públicas. Las ciudades que aplicaron estas intervenciones de forma oportuna tuvieron: retrasaron el tiempo para alcanzar el pico de mortalidad, un menor pico de mortalidad y una menor tasa de mortalidad total (16).

Las intervenciones no farmacológicas recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para su uso en pandemias de influenza en cualquier nivel de gravedad incluyen higiene de manos, mascarillas para personas sintomáticas y asintomáticas, aislamiento de personas enfermas, limpieza de superficies y objetos. Cuando la gravedad es alta, se recomienda el uso de mascarillas por parte del público y el cierre de escuelas como medidas adicionales. Cuando la gravedad se clasifica como extraordinaria, las restricciones de viaje internas y los cierres de lugares de trabajo son medidas adicionales.

Un estudio de Wuhan, China, encontró que una combinación de intervenciones no farmacológicas, incluido el distanciamiento social, la cuarentena, la restricción del tráfico y la comunicación universal de síntomas, se asociaron temporalmente con el

control de COVID-19 (17). Otro estudio en China predijo que, sin el uso de estas intervenciones, el brote de COVID-19 habría tenido un aumento de 67 veces en el número de casos. Un informe de Europa sobre los efectos de las intervenciones no farmacológicas en Europa estimó que se pudo prevenir más de 3 millones de muertes por COVID-19 en 11 países del continente debido a estas intervenciones. Una limitante de los estudios de modelado es que no pueden capturar todas las dinámicas de transmisión de la infección, ya que se basan en constantes fijas para la producción de resultados. Para contener la infección generalizada y reducir la morbilidad y la mortalidad entre los trabajadores de la salud y otras personas en contacto con personas potencialmente infectadas, las jurisdicciones han emitido normativas ampliamente variables sobre el distanciamiento físico o social, el uso de mascarillas, protectores faciales, entre otros.

La primera secuencia del genoma del SARS-CoV-2 fue publicada en virological.org el 10 de enero de 2020 por el Shanghai Public Health Clinical Center & School of Public Health, dando a lugar el rápido desarrollo de varios ensayos de qRT-PCR sensibles y específicos. Gran cantidad de laboratorios de todo el mundo ahora pueden realizar pruebas para detectar el SARS-CoV-2. Se han descrito ensayos que pueden detectar menos de diez copias de SARS-CoV-2 por reacción y que no producen reacciones cruzadas con SARS-CoV-2 u otros coronavirus humanos. Las pruebas muy sensibles y específicas son cruciales para identificar y manejar a los pacientes con COVID-19 e implementar medidas de control para limitar el brote. La reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-qPCR) en muestras respiratorias es el método de laboratorio recomendado actualmente para diagnosticar la infección aguda por SARS-CoV-2. Sin embargo, la realización de RT-qPCR son costosas, requiere mucho tiempo, equipo especial y personal de laboratorio

capacitado con las técnicas moleculares. Debido a las pruebas limitadas en muchas regiones geográficas, está claro que el número total de casos reales de COVID-19 es mucho mayor que el número de casos confirmados (18).

El COVID-19 no afecta a todas las personas de la misma forma, hay diversas razones por las que diferentes grupos socioeconómicos se ven afectados por esta pandemia de diferentes maneras. Comprender cómo esta pandemia afecta de forma distinta a los diferentes grupos socioeconómicos es multifactorial y la clave es contar con datos confiables. Estos factores socioeconómicos incluyen la densidad de población, los entornos urbanos y rurales, el nivel de educación, el estilo de vida, el ingreso per cápita, entre otros. La mayoría de los países han implementado diferentes estrategias para detener la propagación de la enfermedad y tratando de limitar solo a un subconjunto de personas que contraerían la enfermedad. Se ha indicado que los grupos con un nivel socioeconómico más bajo podrían estar en mayor peligro por la propagación del COVID-19 (19).

Dos de los sectores más afectados con la pandemia de COVID-19 fueron el sector de hospedajes y de restaurantes. Según el presidente de la Cámara Nacional de Turismo (Canatur), previo a la pandemia existían alrededor de 200.000 restaurantes operando en el país, quienes daban empleo a más de 1 millón de personas a nivel nacional, sin embargo, el 50% de las empresas pequeños han tenido que cerrar, debido a las consecuencias de la crisis sanitaria. La lista de las primeras empresas que accedieron a los créditos de FAE-MYPE y Reactiva Perú, fue publicada por el Ministerio de Economía y Finanzas, en el mes de mayo, los casos de los sectores “Hospedaje y Restaurantes”, se agruparon un total de 11,746 beneficiarios a nivel nacional, con montos de préstamos que superan los S/ 654.7 millones (19).

En el caso de Reactiva Perú, este programa otorgó préstamos hasta por 60 000 millones de soles, lo que equivale a 8% del Producto Bruto Interno nacional. Al 30 de octubre, más de 500 mil empresas, en todo, accedieron a Reactiva Perú, de las cuales el 98.3% son micro y pequeñas empresas.

El 03 de mayo el Gobierno publicó el Decreto Supremo N° 080-2020-PCM que aprueba la reanudación de actividades económicas en forma gradual y progresiva dentro del marco de la declaratoria de Emergencia Sanitaria Nacional. Para ello se han establecido medidas para el reingreso al trabajo y para la protección del personal en los centros de trabajo, inicialmente se publicó la Resolución Ministerial 239-2020-MINSA, “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19” la cual fue derogada y reemplazada por la Resolución Ministerial 448-2020-MINSA, “Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19” y actualmente, la Resolución Ministerial 448-2020-MINSA fue derogada y reemplazada por la Resolución Ministerial 972-2020-MINSA, “Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19”, las mismas que deben ser aplicadas por todas las organizaciones que reinicien actividades laborales. En la siguiente revisión nos enfocaremos en 6 preguntas de investigación relacionadas a los principales temas preventivos de la normativa peruana del rubro de alojamiento y alimentación (Lineamientos para la vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19, el Protocolo sanitario de operación ante el COVID-19 para restaurantes y servicios afines en la modalidad de atención en salón y el Protocolo sanitario sectorial ante el COVID-19 para hostales categorizados y establecimientos de hospedaje no clasificados ni categorizados con constancia de declaración jurada):

las mascarillas, el pediluvio, el protector facial, los guantes, los desinfectantes y el distanciamiento social. Estas 6 preguntas de investigación fueron focalizadas y evaluadas debido a que en los documentos técnicos fueron los que más énfasis tuvieron y a que en la literatura, desde un primer momento, se encontró tuvieron un mayor impacto en la reducción de la transmisión del COVID-19.

Este trabajo se concibió al realizar una consultoría en GyC Salud y Desarrollo, la cual consistía en la elaboración de protocolos de planes de vigilancia, prevención y control de COVID-19, capacitación a los trabajadores e implementación del plan; en esta consultoría se observó que la evidencia científica de los principales temas en relación al COVID-19 estaba en constante actualización y la normativa al ser un documento único para un periodo, no brindaba las mejores directrices en coherencia con la evidencia científica. GyC Salud y Desarrollo es una empresa que promueve la generación de capacidades de organizaciones e instituciones, actualmente se ha especializado en la elaboración de planes de vigilancia, prevención y control de COVID-19, además de la capacitación y su proceso de implementación. Al 30 de noviembre del 2020, GyC ha capacitado más de 572 empresarios del rubro de hospedajes, restaurantes y lavanderías.

2. Objetivo Principal

Realizar una revisión científica de las evidencias propuestas por la normatividad establecida en los protocolos de bioseguridad para la prevención, vigilancia y control del COVID-19 para empresas del rubro alimentación y alojamiento en el Perú.

3. Objetivos Específicos

- I. Evaluar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que usa mascarilla, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.
- II. Determinar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que mantiene una distancia física de al menos 1.5 metros con respecto a sus compañeros, en comparación con las personas que no mantienen esa distancia física, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.
- III. Evaluar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales que realizan desinfección de superficies diaria utilizando agua con lejía a una concentración de 0.1%, en comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan desinfectante, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.
- IV. Determinar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales con pediluvio en el ingreso, en comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan pediluvios, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.
- V. Evaluar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que utiliza protector facial, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

VI. Determinar si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que utiliza guantes de látex/vinilo/nitrilo en el trabajo, en comparación con las personas que no las utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

4. Metodología

Se efectuó una revisión de artículos e información científica referente al COVID-19 en revistas indexadas utilizando los motores de búsqueda de Pubmed, Google Scholar y Science Direct. La revisión se realizó guiado por 6 preguntas de investigación que incluían los principales temas preventivos desarrollados en la normativa peruana para empresas del rubro de alimentación y alojamiento (uso de mascarillas, distanciamiento social, uso de pediluvio, uso de desinfectantes, uso de protector facial y uso de guantes). Las preguntas de investigación se desarrollaron utilizando la metodología PICO (Paciente o población, intervención, comparación y resultados u outcome en inglés). Los artículos revisados fueron evaluados bajo los criterios de si la población diana, la intervención, la comparación y el resultado correspondían a la pregunta de investigación, posteriormente si cumplían con los criterios se evaluó la antigüedad del artículo, se priorizaron los más recientes, otro criterio evaluado era la aplicabilidad de la información a esta revisión, si podía aplicarse al contexto peruano; también se evaluó la relevancia del artículo y finalmente a la revista indexada en la cual fue publicado.

Tabla 1: Preguntas de investigación desarrolladas mediante metodología PICO

Fuente: elaboración propia

P	I	C	O
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	Que usa mascarilla	En comparación con las personas que no la utilizan	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	Que mantiene una distancia física de al menos 1.5 metros respecto a sus compañeros	En comparación con las personas que no mantienen distancia física	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	En centros laborales que realizan desinfección de superficies diaria utilizando agua con lejía a una concentración de 0.1% y/o etanol 70%,	En comparación con las personas cuyos centros laborales no realizan desinfección	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	En centros laborales que utilizan pediluvios al ingreso	En comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan pediluvios	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	Que utiliza protector facial	En comparación con las personas que no las utilizan	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?
Trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19	Que utiliza guantes de latex/vinilo/nitrilo en el trabajo	En comparación con las personas que no las utilizan	¿Tienen menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

5. Resultados

Se realizó la revisión de los artículos utilizando los motores de búsqueda Pubmed, Google Scholar y Science Direct. Para la búsqueda de la primera pregunta de investigación, se utilizaron las palabras clave en inglés “mask COVID-19, en el caso de la segunda pregunta de investigación, las palabras claves “social distancing COVID-19”, para la tercera pregunta de investigación, se utilizaron las palabras clave “disinfectants COVID-19”, para la cuarta pregunta, las palabras claves “face shield COVID-19”. En el caso de la quinta pregunta de investigación, se realizó la búsqueda con las palabras claves “footbath COVID-19”, en este caso la traducción de pediluvio a footbath, puede interpretarse como pediluvio o como baño de “pies o pezuñas”. Finalmente, para la última pregunta de investigación, se realizó la búsqueda con las palabras claves “Gloves COVID-19”. Las palabras claves en las que se encontró mayor cantidad de artículos fue “social distancing COVID-19” y la que menos información brindó fue “footbath COVID-19”. Se encontraron Google Scholar más artículos debido a que muchos de ellos están publicados en diversas revistas, incluso las no indexadas, pero este tipo de artículos no fueron incluidos en esta revisión debido a que los artículos de revistas indexadas, brindan mayor evidencia y respaldada por la evaluación de un grupo editor. Debido al tiempo para el desarrollo de esta revisión, no se contempló revisar todos los artículos en los 3 motores de búsqueda, sino se escogieron los 40-100 primeros, filtrado por orden de relevancia con las palabras clave del mismo buscador. Al revisar los artículos de las revistas indexadas, se evaluaron los criterios de investigación contemplados en la metodología y se descartaron los artículos que no cumplían con estos criterios (Tabla 2).

Tabla 2: Tabla descriptiva de los artículos revisados para la revisión

Intervención	Búsqueda con palabras clave de la intervención y COVID			Artículos revisados	Artículos descartados	Artículos que cumplían con los criterios de revisión
	Pubmed	Google Scholar	Science Direct			
Mascarillas	1673	116000	6283	100	50	50
Distanciamiento social	2755	93400	8506	80	40	40
Desinfectantes	758	8250	898	70	40	30
Protector facial	124	13200	1474	60	35	25
Pediluvio	0	380	2	40	40	0
Guantes	186	26100	2016	60	30	30

Fuente: elaboración propia a partir de la revisión

6. Discusión

I. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que usa mascarilla, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

Generalmente, hay tres tipos diferentes de mascarillas disponibles: mascarillas de tela, mascarillas quirúrgicas y mascarillas respiratorias. Las mascarillas quirúrgicas, que suelen ser delgadas y constan de una sola capa, solo pueden filtrar partículas más grandes (3 μm). Una mascarilla quirúrgica puede ser suficiente para prevenir la transferencia de gotas, mientras que se requiere una mascarilla respiratoria para infecciones transmitidas por el aire (20). Además, es probable que las mascarillas puedan reducir el riesgo de transmisión al reducir el contacto facial con dedos y manos contaminados con virus. Sin embargo, las características exactas de filtración de las mascarillas quirúrgicas son bastante variables

y dependen de las capas utilizadas. La mayoría de los trabajadores de la salud utilizan actualmente máscaras quirúrgicas para protegerse contra patógenos que se propagan por transmisión de gotitas, como COVID-19 (20). El uso de mascarillas de tela aumentó como equipo protector ante la pandemia del COVID-19, debido a su bajo costo y a que el stock de mascarillas quirúrgicas y respiratorias era limitado; sin embargo, su efectividad contra este tipo de enfermedades no ha sido comprobada aún debido a que su comercialización es reciente.

Las pruebas de la eficacia de las mascarillas quirúrgicas para los trabajadores sanitarios son contundentes (21-24). Una revisión sistemática reciente y ampliamente citada de estudios observacionales publicados en *The Lancet* encontró que el uso de máscaras quirúrgicas redujo a más de la mitad el riesgo (RR 0.34, 95% IC 0.26-0.45) de infección por SARS, MERS (Síndrome respiratorio por coronavirus de Oriente Medio) y COVID-19 (25). Cabe resaltar que la asociación fue más fuerte en el ámbito de la asistencia médica (RR 0.30, 95% IC 0.22-0.41) que en el ámbito comunitario (RR 0.56, 95% IC 0.40-0.79); sin embargo, al realizar el ajuste por tipo de mascarilla como la N95 utilizada en ámbitos de asistencia médica, no se encontraron diferencias significativas (25). Debido a la actual falta de evidencia, Shou Feng et al. concluyó en su artículo que “se podría considerar el uso universal de mascarillas quirúrgicas si los suministros lo permiten. Paralelamente, debe fomentarse la investigación urgente sobre la duración de la protección de las mascarillas quirúrgicas, las medidas para prolongar la vida de las

“mascarillas desechables y la invención de las mascarillas reutilizables” (26).

Los estudios evidencian con los hallazgos de un ensayo aleatorizado mediante grupos donde se observa un beneficio potencial del uso continuo del respirador N95 (aOR 0.04, 95% IC 0.004-0.30) sobre mascarillas quirúrgicas (aOR 0.33, 95% IC 0.17-0.61) contra las infecciones virales estacionales (27). Para la protección contra la transmisión aérea, se deben utilizar mascarillas de respiración purificadoras de aire. Las mascarillas respiratorias generalmente filtran partículas de menor tamaño (0,3 μm) que las mascarillas quirúrgicas (27). La norma europea (EN 149: 2001) clasifica las mascarillas de respiración en tres categorías diferentes: máscara filtrante 1 (FFP1), FFP2 y FFP3. FFP1: posee un 78% de eficacia de filtración mínima y de 22% de fuga hacia el exterior. Protege de residuos no tóxicos y no fibrogénicos de polvo o aerosoles. FFP2: posee un 92% de eficacia de filtración mínima y de 8% de fuga hacia el exterior. Igual que la FFP1 ofrece protección frente a residuos no tóxicos, sí frente a elementos fibrogénicos. De esta manera, impide que inhalemos fluidos tóxicos de polvo, aerosoles y humos. FFP3: posee un 98% de eficacia de filtración mínima y 2% de fuga hacia el exterior. Actúa contra distintos tipos venenosos y tóxicos de polvo, humo y aerosoles. Es eficaz contra bacterias, virus y esporas de hongos (28).

En comparación con las mascarillas quirúrgicas, las mascarillas respiratorias muestran factores de protección de 11.5 a 15.9 veces mayores (RR 0.30, 95% IC 0.20-0.44; aOR 0.18, 95% IC 0.09-0.38) que los de las mascarillas quirúrgicas. Además del tipo de máscaras utilizadas, el ajuste

y el tamaño de la máscara es de suma importancia. Solo una mascarilla de tamaño perfecto y bien ajustada permite un sellado eficaz del tracto respiratorio. Las máscaras intactas se pueden usar hasta 8 h de forma continua (29). Sin embargo, no hay evidencia suficiente de que las mascarillas quirúrgicas sean inferiores a los respiradores N95 para proteger a los trabajadores de la salud contra las infecciones respiratorias virales confirmadas por laboratorio durante la atención de rutina y los procedimientos que no generan aerosoles (30). Las mascarillas quirúrgicas también funcionaron de manera similar a los respiradores N95 para prevenir la infección por influenza confirmada por laboratorio. Para enfermedades similares a la influenza y enfermedades respiratorias clínicas, las estimaciones puntuales favorecieron a los respiradores N95; no obstante, los intervalos de confianza fueron amplios y hubo una heterogeneidad considerable (RR 0.34, 95% IC 0.22-0.92) para el resultado de la enfermedad respiratoria clínica (30). Cuando se realizó la búsqueda ensayos aleatorizados que compararan el efecto protector de las mascarillas médicas con los respiradores N95 contra los coronavirus, no se identificaron ninguno para el nuevo SARS-CoV-2 que causa COVID - 19.

El uso de mascarillas como medida de prevención es factible y costo-efectivo. Por lo tanto, los responsables políticos de todos los niveles deben esforzarse por abordar las implicaciones de equidad para los grupos que actualmente tienen un acceso limitado a máscaras faciales y protectores oculares. Una preocupación es que el uso masivo de mascarillas podría desviar los suministros de las personas con mayor riesgo de infección.

Cada vez más se pide a los trabajadores de la salud que racionalicen y reutilicen el EPP (31,32), lo que lleva a pedidos de reutilización de la capacidad de fabricación por parte del gobierno para superar la escasez de máscaras y encontrar soluciones para el uso de máscaras por parte del público en general (33).

Se necesitan más investigaciones de alta calidad, que incluyan ensayos aleatorizados sobre la eficacia de diferentes tipos de mascarillas en la población general y para la protección de los trabajadores de la salud.

II. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que mantiene una distancia física de al menos 1.5 metros con respecto a sus compañeros, en comparación con las personas que no mantienen esa distancia física, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

El distanciamiento físico es una parte importante de las medidas para controlar el COVID-19, pero no está totalmente esclarecido cuánta distancia y por cuánto tiempo el contacto es seguro según el contexto. Las reglas que mencionan una distancia física específica (1 o 2 metros) entre individuos para reducir la transmisión del COVID-19 se basa en estudios antiguos. El primer estudio data del siglo XIX, cuando los investigadores generalmente recolectaban muestras en placas de vidrio o agar, los cuales indicaban la distancia de las gotas que emitimos al hablar (34). En 1897, un estudio basado en la distancia sobre la cual las gotas de una muestra contenían microorganismos, concluyó que la distancia a la cual podían llegar las gotas era de entre 1 a 2 metros (aOR 0.18, 95% IC 0.09 to 0.38) (35). En 1940, con nuevas herramientas visuales de estas emisiones se

realizó la captura en primer plano de estornudos, habla y tos (36). A pesar de las limitaciones en la precisión de estos primeros estudios, estudios posteriores reforzaron la regla de los 2 metros. Sin embargo, hay estudios que indican que las gotas que expulsa una persona al hablar, supera los 2 metros (37). Cabe resaltar, que no solo la distancia física entre dos personas define la posibilidad de transmisión, la carga viral del emisor, la susceptibilidad de un individuo a la infección y la duración del contacto también son variables a tomar en cuenta (37).

Los hallazgos en estudios sobre COVID-19, SARS y MERS proporcionan la mejor evidencia disponible en la literatura de que las políticas actuales que proponen la distancia física mínima entre dos personas de al menos 1 metro están asociadas con una gran reducción de la infección, y que las políticas que proponen distancias de 2 metros podrían ser más efectivas (38-43). Aunque hay estudios que sugieren que son necesarios más de 2 metros para evitar la transmisión de COVID-19, la mayoría reporta que este distanciamiento físico debe estar acompañado de estrategias combinadas de gestión de personas y el espacio interior en un ambiente, el flujo de aire, la limpieza y el uso correcto de Equipos de Protección Personal (EPP) (43).

Se identificó sólo un ensayo aleatorizado controlado que evaluó el efecto de la cuarentena con el distanciamiento social y se encontró una reducción en la transmisión de la influenza a los compañeros de trabajo cuando aquellos con miembros del hogar infectados no iban al trabajo en casa. Sin embargo, quedarse en casa aumentó al doble el riesgo de infectarse (44).

Se requieren futuras investigaciones donde se evalúe el impacto cuantitativo de este tipo de intervenciones no farmacológicas.

III. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales que realizan desinfección de superficies diaria utilizando agua con lejía a una concentración de 0.1% y/o etanol 70%, en comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan desinfectante, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

Se ha estipulado la transmisión de coronavirus desde superficies secas contaminadas, incluida la autoinoculación en las membranas mucosas de la nariz, los ojos o la boca, enfatizando la importancia de una comprensión detallada de la persistencia del coronavirus en superficies inanimadas (45). Varios tipos de agentes biocidas como el peróxido de hidrógeno, alcohol, el hipoclorito de sodio (disolución con agua equivale a lejía) o el cloruro de benzalconio se utilizan en todo el mundo para la desinfección, principalmente en entornos sanitarios (46). En la siguiente revisión solo se revisó la información referente al hipoclorito de sodio y al alcohol, ya que estos fueron descritos en la normativa peruana.

Los coronavirus humanos pueden seguir siendo infecciosos en superficies inanimadas a temperatura ambiente hasta por 9 días. A una temperatura de 30° C o más, la duración de la persistencia es más corta. Se ha demostrado que los coronavirus veterinarios persisten incluso más durante 28 días. Una revisión sistemática revela que el SARS-CoV-2 puede sobrevivir en el rango de unas pocas horas hasta 28 días en las diferentes condiciones ambientales dependiendo de la temperatura y la humedad relativa. Por

tanto, la contaminación de las superficies de contacto frecuente en entornos sanitarios es una fuente potencial de transmisión viral. No se encontraron datos sobre la transmisibilidad de coronavirus de superficies contaminadas a las manos. Sin embargo, se pudo demostrar con el virus de la influenza A que un contacto de 5 segundos puede transferir el 31.6% de la carga viral a las manos (47). La eficiencia de transferencia fue menor (1.5%) con el virus de la parainfluenza 3 y un contacto de 5 segundos entre la superficie y las manos (48). Aunque no se conoce la carga viral de los coronavirus en superficies inanimadas durante una situación de brote, se sugiere reducir la carga viral en las superficies mediante la desinfección, especialmente de las superficies que se tocan con frecuencia en los alrededores inmediatos del paciente donde se puede esperar la carga viral más alta. La OMS recomienda "asegurar que los procedimientos de limpieza y desinfección ambiental se sigan de manera consistente y correcta. La limpieza a fondo de las superficies ambientales con agua y detergente y la aplicación de desinfectantes de uso común en los hospitales (como el hipoclorito de sodio) son procedimientos efectivos y suficientes" (49). El uso común de la lejía es a una dilución de 1: 100 de hipoclorito de sodio al 5%, lo que da como resultado una concentración final de 0.05% (50-52). En una investigación se encontró que la concentración del 0.1% es eficaz en 1 minuto (53). Debido a esto se recomienda una dilución 1:50 de lejía estándar para desinfección de superficies donde se sospecha la presencia de coronavirus. Para la desinfección de pequeñas superficies, el etanol (62-71%) reveló una eficacia similar contra el coronavirus. La OMS

también recomienda una concentración de etanol al 70% para desinfectar superficies pequeñas (50).

IV. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales con pediluvio en el ingreso, en comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan pediluvios, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

Una de las estrategias establecidas en la normativa peruana es la incorporación de pediluvios en el ingreso de los centros laborales. Generalmente, el uso de pediluvios se realiza en la industria láctea para el control de las enfermedades infecciosas de las patas de los bovinos, lo cual es muy desarrollado en América del Norte y en otras partes del mundo (54). Los pediluvios que contienen hasta un 10% de sulfato de cobre y zinc se utilizan en las granjas lecheras para el tratamiento preventivo masivo de la cojera del ganado causada por infecciones bacterianas como la dermatitis digital (55). Después de su uso, estas soluciones del pediluvio generalmente se eliminan en tanques de lechada, donde pueden permanecer hasta varios meses, antes de esparcirse comúnmente en la tierra (56). La efectividad informada de los protocolos del uso pediluvios es variada, y la mayor parte del apoyo proviene de la práctica clínica y la evidencia anecdótica. Es difícil comparar los protocolos del uso de pediluvios disponibles en la literatura; la variedad de productos, las diversas concentraciones y frecuencias de uso, combinados con el uso de una variedad de comparadores, hacen que evaluar y comparar protocolos del uso de pediluvios sea un desafío (57).

Actualmente, no se ha encontrado evidencia científica en los motores de búsqueda de Pubmed, Google Scholar y Science Direct que relacione el uso de pediluvios con la probabilidad de contraer COVID-19. Sin embargo, el peso científico que respalda el uso de pediluvio recae en la importancia de los desinfectantes, sobre todo la lejía al 0.1% de concentración, para la eliminación de patógenos en el calzado de las personas. Son necesarias futuras investigaciones donde se evalúe el impacto del uso de pediluvios en centros laborales y su relación con el riesgo de contagio por COVID-19.

V. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que utiliza protector facial, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

El propósito de un protector facial, que generalmente consiste en un material plástico transparente, es proteger la membrana mucosa de la cara (ojos, nariz y boca) de salpicaduras y/o rociaduras directas de sangre, saliva, otros fluidos, materiales corporales contaminados y líquidos de irrigación. Debido a que la mayoría de los protectores faciales no forman un sello hermético alrededor del lado de la cara y el área de la barbilla, no ofrecen protección contra los aerosoles que se filtran desde los márgenes de los protectores faciales (58).

Los protectores faciales son robustos, duraderos, fáciles de desinfectar y, en teoría, pueden reutilizarse indefinidamente. Además, son fáciles de fabricar y no se requieren materiales específicos más que un material

transparente que sea fácil de adquirir. El uso de protectores faciales no compromete la comunicación interpersonal: la lectura de labios y la interpretación de expresiones faciales aún son posibles, esto es particularmente importante para las personas con discapacidad auditiva. Los protectores faciales generalmente no se usan solos, sino junto con otros equipos de protección como mallas para el cabello, mascarilla, lentes y, por lo tanto, se clasifican como equipo de protección personal complementario (58). Las investigaciones sugieren también que la protección de los ojos (lentes o visores) podría conferir beneficios protectores a las personas. Sin embargo, ninguna de estas intervenciones ofreció una protección completa contra la infección, y su función óptima podría requerir una evaluación de riesgos y varias consideraciones contextuales (58).

En un estudio se evaluó la eficacia de los protectores faciales contra la tos utilizando un simulador de paciente que tosía y un simulador de trabajador que respira. Descubrieron que, para un aerosol cargado de influenza con un diámetro medio volumétrico (DMV) de $8.5 \mu\text{m}$, los protectores faciales reducían la exposición por inhalación en un 96% y la contaminación de la superficie del respirador en un 97% inmediatamente después de toser a una distancia de 45.7 cm (59). Con aerosoles para la tos de menor tamaño de DMV $3.4 \mu\text{m}$, el protector facial bloqueó el 68% de la exposición por inhalación y el 78% de la contaminación de la superficie. Si se permite que el aerosol se disperse en una habitación, la eficacia del protector facial se reduce y bloquea la inhalación en un 23% (59). En otra investigación, se identificó que la adherencia subóptima al uso de protectores faciales

durante los procedimientos de generación de aerosoles, como un factor de riesgo independiente asociado con la adquisición de una enfermedad similar a la influenza por parte de los trabajadores de la salud (60). Shmuel Shoham y colaboradores (61) realizaron una prueba comparativa sobre la protección contra la contaminación ocular con diferentes productos de lentes desechables. Rociaron un tinte fluorescente sobre un maniquí que llevaba los equipos de protección desde una distancia de 127 cm y evaluaron visualmente la contaminación de las mucosas a la luz ambiental y ultravioleta; encontraron que el protector facial con respirador N95 produjo los mejores resultados. Por lo tanto, existe evidencia de la efectividad de los protectores faciales contra la infección por gotitas o aerosol para los trabajadores sanitarios, aunque no brindan una protección absoluta contra la contaminación, mitigan significativamente las posibilidades de contraer el virus (62, 63). Este equipo protector no debería usarse como la única herramienta de protección sino en conjunto con las mascarillas y aplicando los protocolos de bioseguridad establecidos.

VI. ¿Un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que utiliza guantes de látex/vinilo/nitrilo en el trabajo, en comparación con las personas que no las utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias?

Los guantes de polímero desechables los podemos encontrar en todos los entornos clínicos para ayudar a prevenir la contaminación cruzada entre pacientes y trabajadores de la salud y para la protección contra productos químicos peligrosos y bacterias / virus. Los trabajadores de la salud usan

guantes médicos como barrera en contacto con sangre, membranas mucosas, heridas, la piel de los pacientes, superficies de mayor riesgo y otros fluidos corporales, para reducir la posibilidad de transferencia de bacterias y/o virus. Actualmente, existen tres tipos principales de guantes médicos disponibles comercialmente: los guantes de látex, nitrilo y vinilo (64). Específicamente, los guantes de látex, hechos de cauchos naturales con poliisopreno como componente químico principal, ofrecen una gran flexibilidad, ajuste y comodidad para los profesionales de la salud que realizan trabajos delicados (65). Los guantes de vinilo, hechos de policloruro de vinilo (PVC), son los guantes sin látex más económicos y, a menudo, se prefieren para tareas cortas y de bajo riesgo que aún requieren cierto nivel de protección. Los guantes de nitrilo, hechos de un copolímero sintético de monómeros de acrilonitrilo y butadieno, se prefieren en las áreas clínicas, ya que son elásticos, muy duraderos y resistentes a las perforaciones. Los niveles de protección que ofrece cada tipo de guante es distinto. Mientras que los guantes de látex brindan la mejor protección contra bacterias y virus, los guantes de nitrilo ofrecen un mayor grado de protección química (65).

En esta situación de pandemia, los trabajadores de la salud (TS) tienen un alto riesgo en la transmisión del SARS-CoV-2 por contacto directo con pacientes infectados (66). Los trabajadores de salud pueden tener que realizar múltiples tareas con un paciente infectado y deben conocer el uso apropiado del equipo de protección personal (EPP), así como el uso adecuado y la eliminación de los guantes (67). En cuanto al uso correcto de los guantes, es importante quitarlos después de un solo uso y sobre todo

evitar un mal uso (68). Hay varias situaciones clínicas en las que los trabajadores sanitarios utilizan guantes de forma rutinaria para llevar a cabo diversos procedimientos en el mismo paciente. Para que los trabajadores de salud cumplan con las normas internacionales, deberían quitarse los guantes con frecuencia, desinfectarse las manos y utilizar un nuevo par de guantes para realizar actividades posteriores con el mismo paciente (69). Esto puede no ser realista, particularmente en tiempos de escasez de material, como la actual situación de pandemia.

La desinfección de guantes no solo es útil para su reutilización en el mismo paciente, sino que también puede considerarse como parte del proceso de eliminación del equipo de protección. El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (70) y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (71) recomiendan desinfectar los guantes que se han utilizado como parte del equipo de protección antes de quitarse el equipo en entornos de atención médica para el cuidado de pacientes con COVID-19 presuntos o confirmados debido al alto riesgo de autocontaminación. En este sentido, se recomienda el uso de guantes en el caso de trabajadores de salud que mantienen contacto con pacientes con COVID-19, priorizando el buen uso y manejo de los guantes, mediante protocolos establecidos.

7. Limitaciones del estudio

La investigación realizada ha priorizado las intervenciones mencionadas individualmente y no las intervenciones en conjunto. Además, la investigación se ha ceñido al tiempo específico para el desarrollo de este trabajo de suficiencia

profesional lo cual implica que no se haya utilizado una metodología exhaustiva como en una revisión sistemática de Cochrane, la cual por pregunta de investigación suele dedicarse aproximadamente 6 meses. En la parte de desinfectantes incluye solo algunos subtipos de las medidas analizadas como es el caso de la lejía y etanol, los cuales son los más utilizados como productos de desinfección.

8. Conclusiones

Se ha realizado una revisión de la evidencia científica actual del uso de mascarillas, protectores faciales, desinfectantes y el distanciamiento social, mencionados en la normativa peruana, de los cuales concluimos:

I. Se ha encontrado evidencia que si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que usa mascarilla, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

II. Estudios avalan que si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, mantiene una distancia física de al menos 1.5 metros con respecto a sus compañeros, en comparación con las personas que no mantienen esa distancia física, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

III. Se ha encontrado evidencia que si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales que realizan desinfección de superficies diaria utilizando agua con lejía a una concentración de 0.1% y/o etanol 70%, en comparación con las personas

cuyos centros laborales no utilizan desinfectante, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

IV. No se ha encontrado evidencia científica de que si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias, incluyendo al COVID-19, que trabaja en centros laborales con pediluvio en el ingreso, en comparación con las personas cuyos centros laborales no utilizan pediluvios, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

V. Estudios avalan que si un trabajador en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, utiliza protector facial, en comparación con las personas que no la utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

VI. Se ha encontrado evidencia científica que avala que si un trabajador de salud en riesgo de contagio de enfermedades respiratorias incluyendo al COVID-19, que utiliza guantes de látex/vinilo/nitrilo en el trabajo, en comparación con las personas que no las utilizan, tiene menor probabilidad de contraer enfermedades respiratorias.

9. Recomendaciones

Son necesarias futuras investigaciones, como estudios observacionales y ensayos aleatorizados controlados, con la finalidad de obtener información robusta que permita la implementación de políticas para prevenir el riesgo de contagio del COVID-19.

10. Bibliografía

1. Xu, Z., et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir. Med* (2020). 8 (4), 420–422.
2. Hirschmann, et al. COVID-19 coronavirus: recommended personal protective equipment for the orthopaedic and trauma surgeon. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* (2020) 28:1690–1698
3. WHO. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Disponible en: <https://covid19.who.int/>. Internet
4. Sala Situacional COVID-19 Perú. Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp. Internet
5. Zou L, et al. SARS-CoV-2 viral load in upper respiratory specimens of infected patients. *N Engl J Med* 2020;382:1177e9.
6. Gralton J, Tovey E, McLaws ML, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolized pathogen transmission: A review. *J Infect* 2011;62:1-13
7. Yan Y, et al. The first 75 days of novel coronavirus (SARS CoV 2) outbreak: Recent advances, prevention, and treatment. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:e1-23
8. Nwoemeka N, Okwelogu I, Chiedozi A. A scoping review on epidemiology, etiology, transmission, clinical presentation treatment and management of coronavirus disease (COVID-19). *Europ J Biol Med Sci Res* 2020;8:45-54
9. WHO. Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>. Internet
10. Liu J, et al. Overlapping and discrete aspects of the pathology and pathogenesis of the emerging human pathogenic coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and 2019-nCoV. *J Med Virol* 2020; 92: 491–4.
11. Lake M. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin Med (Lond)* 2020; 20: 124–7.
12. Adhikari S, et al. Epidemiology, causes, clinical manifestation and diagnosis, prevention and control of coronavirus disease (COVID-19) during the early outbreak period: a scoping review. *Infect Dis Poverty* 2020; 9: 29
13. Peiris J, et al. Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. *Lancet* 2003; 361: 1767–72
14. Parmet W, Sinha M. Covid-19 — The law and limits of quarantine. *N Engl J Med* 2020; 382: e28
15. Lai C, et al. Global epidemiology of coronavirus disease 2019: disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status. *Int J Antimicrob Agents*. 2020:105946.
16. Yong Zhang C, et al. Isolation of 2019-nCoV from a stool specimen of a laboratory-confirmed case of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly* 2020; 2: 123–4.
17. Yang Y, et al. The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China. *J Autoimmun* 2003; 2020: 102434
18. Pang J, et al. Potential rapid diagnostics, vaccine and therapeutics for 2019 novel coronavirus (2019-nCoV): A systematic review. *J Clin Med* 2020; 9: 623
19. Grupo Verona. El efecto del coronavirus sobre los restaurantes. Disponible en: <https://grupoverona.pe/el-efecto-del-coronavirus-sobre-los-restaurantes/>. [accedido el 15 de diciembre del 2020]. Internet.

20. Leung N, et al. (2020) Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med*
21. Wang X, Ferro E, Zhou G, Hashimoto D, Bhatt D. Association Between Universal Masking in a Health Care System and SARS-CoV-2 Positivity Among Health Care Workers. *JAMA*. 2020 Jul 14;324(7):703–4
22. Mackenzie D. Reuse of N95 masks. *Engineering*. 2020 doi: 10.1016/j.eng.2020.04.003. published online April 13.
23. Greenhalgh T, Schmid MB, Czypionka T, Bassler D, Gruer L. Face masks for the public during the covid-19 crisis. *BMJ*. 2020;369
24. MacIntyre C, Wang Q, Seale H. A randomized clinical trial of three options for N95 respirators and medical masks in health workers. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187:960–966
25. Chu D, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2020;395:1973-87.
26. Feng S, et al. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med* 2020. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30134-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30134-X).
27. Rimmer A. COVID-19: experts question guidance to reuse PPE. *BMJ*. 2020;369
28. Lee S, Hwang D, Li H, Tsai C, Chen CW, Chen J. Particle size-selective assessment of protection of European Standard FFP respirators and surgical masks against particles- tested with human subjects. 2016. *J Healthc Eng*.
29. Leung N, et al. (2020) Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nat Med*.
30. Bartoszko J, Farooqi M, Alhazzani W, Loeb M. Medical masks vs N95 respirators for preventing COVID-19 in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Influenza Other Respir Viruses*. 2020 Jul;14(4):365-373. doi: 10.1111/irv.12745. Epub 2020 Apr 21. PMID: 32246890; PMCID: PMC7298295.
31. Rimmer A. COVID-19: experts question guidance to reuse PPE. *BMJ*. 2020;369
32. Mackenzie D. Reuse of N95 masks. *Engineering*. 2020 doi: 10.1016/j.eng.2020.04.003. published online April 13
33. Greenhalgh T, Schmid M, Czypionka T, Bassler D, Gruer L. Face masks for the public during the covid-19 crisis. *BMJ*. 2020;369
34. Papineni R, Rosenthal F. The size distribution of droplets in the exhaled breath of healthy human subjects. *J Aerosol Med*. 1997;10:105-16
35. Flugge C. Uber luftinfection. *Z Hyg Infektionskr* 1897;25:179-224
36. Turner C, Jennison M, Edgerton H. Public health applications of high-speed photography. *Am J Pub Health* 1941 Apr:319-24
37. Bahl P, Doolan C, de Silva C, Chughtai A, Bourouiba L, MacIntyre CR. Airborne or droplet precautions for health workers treating COVID-19? *J Infect Dis*. 2020 Apr 16;jiaa189
38. Chu D, Akl E, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann H; COVID-19 Systematic Urgent Review Group Effort (SURGE) study authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2020 Jun 27;395(10242):1973-1987
39. Cheng H, Jian S, Liu D, Ng T, Huang W, Lin H. High transmissibility of COVID-19 near symptom onset. *medRxiv*. 2020 doi: 10.1101/2020.03.18.20034561. published online March 19

40. Heinzerling A, Stuckey M, Scheuer T. Transmission of COVID-19 to health care personnel during exposures to a hospitalized patient: Solano County, California, February 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69:472–476
41. Rea E, Lafèche J, Stalker S. Duration and distance of exposure are important predictors of transmission among community contacts of Ontario SARS cases. *Epidemiol Infect.* 2007;135:914–921
42. Rimmer A. COVID-19: experts question guidance to reuse PPE. *BMJ.* 2020;369
43. Schünemann H, Khabsa J, Solo K. Ventilation techniques and risk for transmission of coronavirus disease, including COVID-19: a living systematic review of multiple streams of evidence. *Ann Intern Med.* 2020 doi: 10.7326/M20-2306. published online May 22
44. Miyaki K, et al. An effective quarantine measure reduced the total incidence of influenza A H1N1 in the workplace: another way to control the H1N1 flu pandemic. *Journal of Occupational Health* 2011;53(4):287-92.
45. Otter J, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg S, Weber D. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect* 2016;92:235e50.
46. Kampf G. *Antiseptic stewardship: biocide resistance and clinical implications.* Cham: Springer International Publishing; 2018.
47. Bean B, Moore B, Sterner B, Peterson L, Gerding D, Balfour HH. Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *J Infect Dis* 1982;146:47e51.
48. Ansari S, Springthorpe V, Sattar S, Rivard S, Rahman M. Potential role of hands in the spread of respiratory viral infections: studies with human parainfluenza virus 3 and rhinovirus 14. *J Clin Microbiol* 1991;29:2115e9
49. WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. WHO; 2020. Interim guidance. 25 January 2020
50. WHO. Annex G. Use of disinfectants: alcohol and bleach. Infection prevention and control of epidemic-and pandemic-prone acute respiratory infections in health care. Geneva: WHO; 2014. p. 65e6.
51. Carraturo, F, et al. Persistence of SARS-CoV-2 in the environment and COVID-19 transmission risk from environmental matrices and surfaces. *Environmental pollution (Barking, Essex : 1987)*, 265(Pt B), 115010.
52. Kampf, G, Todt, D, Pfaender, S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. 2020. *J Hosp Infect* 104, 246–251
53. Sattar S, Springthorpe V, Karim Y, Loro P. Chemical disinfection of non-porous inanimate surfaces experimentally contaminated with four human pathogenic viruses. *Epidemiol Infect* 1989;102:493e505.
54. Barrientos A, Chapinal N, Weary D, Galo E, Keyserlingk M. Herd-level risk factors for hock injuries in freestall-housed dairy cows in the northeastern United States and California *J. Dairy Sci.*, 96 (2013), pp. 3758-3765
55. Holzhauser M, et al. The effect of an acidified, ionized copper sulphate solution on digital dermatitis in dairy cows *Vet. J.*, 193 (2012), pp. 659-663
56. Laven R, et al. Logue Treatment strategies for digital dermatitis for the UK *Vet. J.*, 171 (2006), pp. 79-88
57. Brotzman R, et al Cluster analysis of Dairy Herd Improvement data to discover trends in performance characteristics in large Upper Midwest dairy herds *J. Dairy Sci.*, 98 (2015), pp. 3059-3070
58. Khan M, Parab S. Safety Guidelines for Sterility of Face Shields During COVID-19 Pandemic. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2020 Apr 30:1-2

59. Lindsley W, Noti J, Blachere F, Szalajda J, Beezhold D. Efficacy of face shields against cough aerosol droplets from a cough simulator. *J Occup Environ Hyg.* 2014;11(8):509–518
60. Ng T, Lee N, Hui S, Lai R, Ip M. Preventing healthcare workers from acquiring influenza. *Infect Contr Hosp Epidemiol.* 2009;30(3):292–295
61. Shoham S, Villaorduna A, Cotton M, Hardwick M. 2020. Comparison of Protection against Ocular Contamination with Disposable Eyewear Products.
62. Bhaskar ME, Arun S. SARS-CoV-2 Infection Among Community Health Workers in India Before and After Use of Face Shields. *JAMA.* 2020 Oct 6;324(13):1348-1349
63. Feng S, Shen C, Xia N, Song W, Fan M, Cowling BJ. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med.* 2020;8:434–436
64. Guo Y, et al. The origin, transmission and clinical therapies on coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak e an update on the status. *Mil Med Res* 2020;7:1e10.
65. Cleenewerck M. Update on medical and surgical gloves. *Eur. J. Dermatol.* 2010 20, 434–442.
66. Broyles, J, O’Connell K, and Korniewicz D. PCR-based method for detecting viral penetration of medical exam gloves. 2002. *J. Clin. Microbiol.* 40, 2725–2728
67. Chavez S, Long B, Koyfman A, Liang S. Coronavirus Disease (COVID-19): A primer for emergency physicians. *Am J Emerg Med.* 2020 Mar 24:S0735-6757(20)30178-9.
68. Kampf G, Lemmen S. Disinfection of gloved hands for multiple activities with indicated glove use on the same patient. *J Hosp Infect* 2017;97:3e10.
69. Eveillard M, et al. Rates of adherence to hand hygiene and gloving practices in 2 French rehabilitation hospitals by differentiation between single contacts and series of successive contacts with patients or the environment. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:878e9
70. Centers for Diseases Control and Prevention. Guidance for the selection and use of personal protective equipment (PPE) in healthcare settings. Atlanta, GA: CDC; 2014. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hai/pdfs/ppe/ppeslide6-29-04.pdf> [accedido el 29 de noviembre del 2020]
71. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidance for wearing and removing personal protective equipment in healthcare settings for the care of patients with suspected or confirmed COVID-19. Stockholm: ECDC; 2020. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/guidancewearing-and-removing-personal-protective-equipmenthealthcare-settings> [accedido el 29 de noviembre del 2020]