



Revisión de alcance sobre las políticas de bioseguridad implementadas a nivel internacional y nacional acerca la respuesta del virus del COVID 19 en trabajadores de salud

Trabajo presentado como requisito para optar por el título de Maestría de seguridad y salud en el trabajo

Universidad del Rosario

Bogotá, 2023

Revisión de alcance sobre las políticas de bioseguridad implementadas a nivel internacional y nacional acerca de la respuesta del virus del Covid 19 en trabajadores de salud

Estudiantes

Paula Alejandra Rodríguez Cetina, Arnold Esneider Pérez Linares, Mónica Alejandra Bernal Guerreño, Michelle Tatiana Chamorro Castro.

Asesor temático: Doctor Leonardo Briceño

Asesor metodológico: Doctora Marcela Varona

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Bogotá D.C., 2023

Resumen

Introducción: La pandemia acaecida por el SARS Cov 2 significó un gran reto para la humanidad y en especial para la población del sector salud, por lo que fue necesario poner en marcha nuevas políticas de bioseguridad con el fin de disminuir y/o contener su contagio. Sin embargo, estas políticas no se lograron implementar de igual manera en todos los países, generando diferentes impactos en cada uno de ellos. **Objetivo:**

Identificar las políticas de bioseguridad implementadas a nivel internacional y nacional como respuesta a la pandemia por el virus COVID 19 para trabajadores de la salud.

Materiales y métodos: Revisión de alcance que incluyó publicaciones entre los años 2020 y 2023 en idioma inglés, español y portugués. Las variables fueron trabajadores de la salud, políticas de bioseguridad abarcando barreras de protección, precauciones, recomendaciones y medidas de eliminación. Se utilizaron las bases de datos: PubMed, Scielo y Scopus y las páginas oficiales de MinSalud. Las combinaciones de palabras clave empleadas fueron: "COVID-19" y "SARS-CoV-2", "políticas", "trabajadores de la salud", "personal sanitario", "bioseguridad". ((COVID-19) AND (health care workers) AND (policy) AND (biosafety) AND (biosecurity).

Resultados: Se encontraron en total 273 artículos en el resultado de la cadena de búsqueda, se eliminaron 5 artículos duplicados quedando 151 de Pubmed, 85 de Scopus, 30 de Scielo y 2 lineamientos nacionales, teniendo en cuenta los criterios de selección se escogieron finalmente 31 artículos. Los resultados indicaron que la falta de suministro de equipos de protección personal (EPP) adecuados y de capacitación del personal de salud para enfrentar la pandemia, fueron las principales falencias en la implementación de las políticas de bioseguridad. Estas varían significativamente entre los países y su implementación efectiva depende de factores como la disponibilidad de recursos y la capacidad de los sistemas de salud para adaptarse a las necesidades cambiantes. **Conclusiones:** En una pandemia se requiere establecer políticas claras y coherentes a nivel nacional e internacional, además de monitorear, evaluar y fortalecer continuamente la implementación de estas para asegurar su efectividad.

Palabras claves:

Políticas, normatividad, bioseguridad, trabajadores de la salud, personal sanitario.

Introducción

Antes de finalizar el año 2019 a nivel mundial se contaba con algunos protocolos establecidos sobre cómo actuar en caso de que se propagara una enfermedad. Sin embargo, nunca se esperó un reporte como el emitido por las autoridades sanitarias de China a la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 31 de diciembre de 2019, en el cual informaron de un grupo de casos de neumonía en la ciudad de Wuhan, provincia China de Hubei (1), desde entonces se identificaron casos en todo el mundo y el 11 de marzo del 2020 la OMS declara oficialmente la enfermedad como una pandemia (2). A partir de este momento el personal de la salud fue protagonista por su diligencia y compromiso para brindar atención a los pacientes durante la pandemia de COVID-19, implementando políticas de bioseguridad con diferentes grados de rigurosidad sujetas a cada país.

Inicialmente se crearon políticas dirigidas a la población en la República China y posteriormente en los Estados Unidos de América, de manera preventiva a la futura e inevitable propagación de la enfermedad viral, utilizando estrategias de mitigación como la suspensión de los viajes aéreos, el confinamiento de las ciudades con casos detectados, los hallazgos de casos activos, el seguimiento de los contactos cercanos y la sensibilización del público (3). Los efectos de los diversos grados de rigurosidad en el cumplimiento e implementación de medidas sociales y de salud pública entre países fueron evidentes en la diferencia de la carga de la enfermedad y en los niveles de control de esta por parte de los sistemas de salud pública (4).

Las diferentes estrategias y políticas implementadas en cada país han influido en la prevalencia de esta enfermedad. Se han creado documentos, políticas y protocolos implementados por expertos de salud pública para detener el contagio, haciendo que se mejoren las prácticas de bioseguridad que se habían empleado anteriormente. Esto generó que todo el proceso de la vigilancia de las enfermedades virales se transformara, adoptando pautas que proporcionaron un control a nivel mundial y un manejo de capacidades sanitarias, fortaleciendo además el área de la salud para minimizar la exposición de la población (5).

El COVID 19 es una enfermedad altamente contagiosa, en la que se considera que el personal de la salud es el grupo poblacional con mayor riesgo de contaminación (6). Teniendo en cuenta un estudio realizado en un hospital de China, el mal uso de elementos de bioseguridad, inadecuado lavado de manos después de tener contacto con los pacientes y tiempo de exposición prolongado, son las principales causas del aumento en la infección en el personal sanitario (7).

Adicionalmente, se ha logrado evidenciar que dentro del personal de la salud, los médicos y enfermeros han sido los profesionales más afectados, esto dado a que son los encargados de realizar, durante su horario laboral, intervenciones terapéuticas que facilitan la transmisión del virus, tales como la “instalación de catéter para realizar hemodiálisis, ventilación mecánica, intubación orotraqueal, endoscopias y nebulizaciones” (8). Estos procedimientos generan mayor exposición y por lo tanto, aumenta el riesgo de contagio (8).

En el transcurso de los años se han presentado diferentes eventos que comprometen la salud pública y los gobiernos se deben apoyar en la estructura de su sistema de salud con el objetivo de mitigar o combatir la situación que se presente. En la mayoría de las ocasiones, el personal de la salud tiene una gran responsabilidad en el desarrollo y materialización de las intervenciones de cualquier sistema estatal.

En este sentido, es precisamente el personal de la salud en quienes recae la responsabilidad de cumplir los lineamientos y criterios para afrontar una situación de esta magnitud. Históricamente se han visto enfrentados a soportar una gran carga laboral, siendo la población que afronta directamente el problema y la que debe trabajar en la implementación de los procedimientos que se requieren establecer y que posteriormente se convierten en normas y leyes de obligatorio cumplimiento para toda la población (5).

En Colombia se siguieron los lineamientos emitidos por la Organización Mundial de la Salud, este organismo de impacto mundial ha manifestado en repetidas ocasiones la imperiosa necesidad de generar sistemas especiales de protección para los profesionales de la salud (1).

Debido a la contingencia del COVID se evidenció que la supervisión, la gobernanza y la notificación de incidentes de investigación patogénica, hizo que los protocolos de bioseguridad en laboratorios fueran indispensables para el manejo y mitigación de los riesgos en la salud pública a nivel global (5), por lo cual, al momento de que la OMS declara la pandemia, se inició la investigación en el rastreo de su propagación, medidas de protección y prevención del riesgo de infección.

Los trabajadores de la salud representan el 3% de la población en la mayoría de los países y fueron los principales individuos que respondieron a la contingencia global. Teniendo en cuenta que esta población tenía un riesgo de contagio muy alto por el continuo manejo de pacientes infectados, se realizaron recomendaciones sobre las precauciones que se debían tener de manera estándar, relacionadas con la transmisión de la enfermedad, con los procesos de identificación de contagios, con el monitoreo de la salud y con la generación de acciones para la mitigación del riesgo de infección (9). A nivel nacional, el gobierno de Colombia aseguró para sus ciudadanos las dosis de vacuna para COVID-19 teniendo como priorización los grupos de riesgo, en los que se encuentra el personal sanitario.

Acorde al desarrollo y avance propios de la pandemia a nivel mundial y gracias al resultado paulatino que se ha venido dando desde que se implementaron protocolos de bioseguridad orientados a la vacunación y al mantenimiento de las medidas básicas de protección y autocuidado, actualmente se han determinado nuevos protocolos manteniendo una política general donde se evidencia que el personal de la salud sigue siendo una prioridad para el mantenimiento de estas indicaciones. Para el caso colombiano, se han actualizado a través de la resolución 0350 del 1 de marzo del 2022 emitida por el Ministerio de Salud y Protección Social, por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para el desarrollo de actividades económicas, sociales, culturales y del Estado (10), siendo este un compendio de aspectos a seguir por cada uno de los sectores sociales del país.

Por lo anterior, es de vital importancia identificar las políticas de bioseguridad implementadas a nivel internacional y nacional como respuesta a la pandemia por el virus COVID 19 para trabajadores de la salud, los cuales estaban involucrados en el proceso de atención y respuesta en la contingencia mundial.

Metodología

Para el presente artículo fueron empleados estudios originales primarios aplicando los estándares determinados por la metodología PRISMA establecida para revisiones de alcance (11). Adicionalmente, se emplearon páginas oficiales con información de entes gubernamentales como el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (MinSalud).

Los criterios de selección incluyeron artículos de las bases de datos Scopus, Pubmed y SciELO, en idioma inglés, español y portugués entre los años 2020 a 2023. La ecuación de búsqueda que se utilizó con diferentes términos y combinaciones que reflejan las políticas de bioseguridad implementadas en trabajadores de la salud fue:

Tabla 1. ecuación de búsqueda

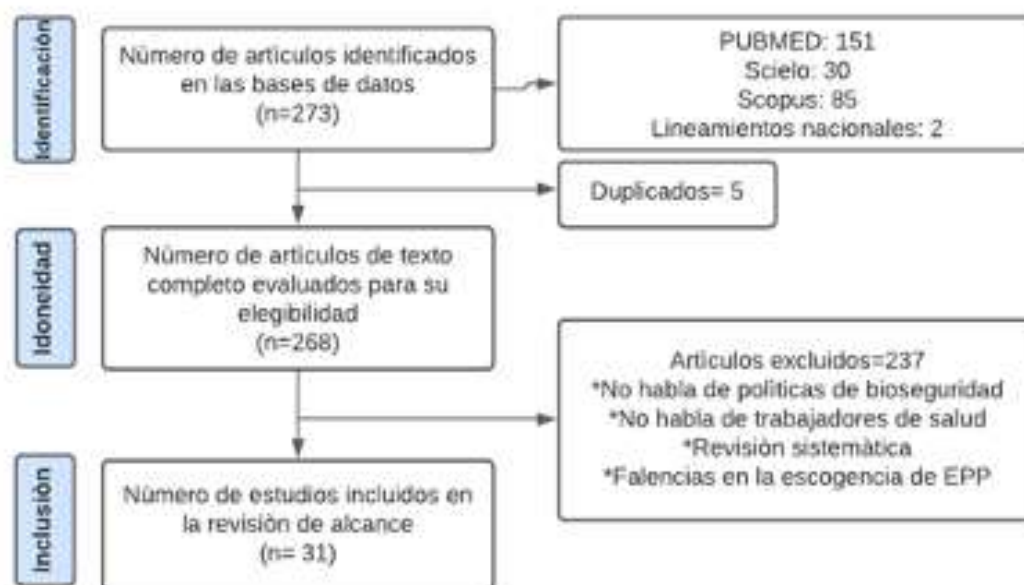
Pubmed	.(Covid-19[MeSH Terms] OR (Covid-19[Title/Abstract] AND (clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter])) AND (Biosecurity OR "biosecurity policy" OR "public policy" AND "health care workers" OR "health personnel" OR "health professionals" OR "health care professionals" AND (clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter])))
Scielo	Covid-19 OR Sars-Cov-2 OR Pandemic* AND "health care workers" OR "health personnel" OR "health professionals" OR "health care professionals" AND Biosecurity OR "biosecurity policy" OR "public policy"
Scopus	Biosecurity OR "biosecurity policy" OR "public policy" AND Covid-19 OR Sars-Cov-2 OR Pandemic* AND "health care workers" OR "health personnel" OR "health professionals" OR "health care professionals"

Fuente: elaboración propia, 2023.

Las variables que se tuvieron en cuenta fueron personal de la salud, políticas de bioseguridad abarcando barreras de protección, precauciones, recomendaciones y medidas de eliminación; además se incluyeron variables como el riesgo de contagio con el que contaba los profesionales de la salud, el diagnóstico de COVID-19, estado de salud de los trabajadores (sintomático, asintomático o sin diagnóstico) y lugar de trabajo en el que realiza su labor.

Se utilizó la metodología Rayyan para la selección de los artículos y posteriormente se empleó el programa Zotero para la referenciación de estos. Durante la búsqueda inicial utilizando los términos establecidos, se identificaron 273 artículos en las bases de datos seleccionadas, por medio de una búsqueda manual se encontraron 5 artículos duplicados, realizando su exclusión. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis basado en los títulos y resúmenes de cada artículo, para seleccionar aquellos que cumplieran con los criterios de selección propuestos, de este análisis se realizó una selección de 31 artículos, que fueron sometidos a una lectura y análisis completo, donde se tuvo en cuenta el diseño, metodología y los resultados de cada uno de ellos (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de artículos



Fuente: elaboración propia. 2023.

Consideraciones éticas

De acuerdo con los principios establecidos en la Resolución No. 008430 de 1993 en el artículo 11, se identifica que la presente investigación se clasifica como sin riesgo, debido a que se utilizaron técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos, sin ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de la población a la que se refiere esta revisión de alcance. Así mismo, esta investigación está anidada en un macroproyecto

denominado “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicios de salud: De la política a la práctica”, el cual recibió aprobación del comité de ética en investigación de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario.

Resultados

Se encontraron un total de 273 artículos resultado de una cadena de búsqueda. Los resultados por bases de datos arrojaron un total de 151 estudios en Pubmed, 85 en Scopus, 30 en Scielo y 2 en Lineamientos nacionales. Se eliminaron duplicados (5), quedando un total de 268 artículos para lectura de título y abstract, aplicando los criterios de inclusión mencionados anteriormente, quedaron un total de 31 artículos para análisis de lectura completa, de los cuales 14 pertenecían a Pubmed, 13 a la base de datos de Scopus, 2 estudios en Scielo y 2 lineamientos del Ministerio de Salud de Colombia.

En cuanto a los artículos revisados por año, se encontró que el mayor número de ellos fue en el 2021 (n= 10) y el año 2022 (n=10), seguido por el año 2023 (n=6) y por último los del 2020 (n=5). Con relación al país de publicación se observa que el que más publicaciones arrojó fue Brasil=5, seguido por Estados Unidos=4, Alemania=2, Israel= 2, Taiwán=2, España=2 y Colombia=2. En Etiopía, Francia, Malasia, China, Corea, Gambia, Líbano, Ecuador, Indonesia, Canadá, México y África se encontró un artículo en cada uno de ellos.

Los resultados se presentan a continuación de acuerdo con los objetivos específicos: (1) Identificar las políticas de bioseguridad nacionales de Covid 19 establecidas en el personal de salud. (2) Analizar el impacto de las políticas internacionales y los lineamientos aplicados a nivel nacional de bioseguridad en el personal de salud (3) Identificar las falencias de las políticas de bioseguridad implementadas en el personal de la salud.

Políticas de bioseguridad nacionales de Covid 19 establecidas en personal de salud.

El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, en el año 2020, durante el periodo de pandemia, publicó por medio de su página oficial, los lineamientos para el

manejo clínico de pacientes con infección por coronavirus (12), en los que se logra identificar recomendaciones administrativas para los prestadores de servicios de salud y pautas para el uso de elementos de protección personal (EPP). Adicionalmente, están los lineamientos para la realización de actividades de telesalud incluida la atención en la modalidad de telemedicina (13), mostrando ventajas en su implementación. Estas políticas de bioseguridad fueron basadas y actualizadas de acuerdo con las recomendaciones dadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), organizaciones científicas nacionales e internacionales.

Impacto de las políticas internacionales y los lineamientos aplicados a nivel nacional de bioseguridad en el personal de salud.

Con relación al impacto de las políticas internacionales, Galván-Ramírez ML, et al. (14) en 2023 en México, indican que la implementación de las políticas de la bioseguridad para el bienestar y efectividad de la seguridad de la salud de los trabajadores de la salud es prioritaria, ya que disminuye en gran medida los riesgos biológicos y psicosociales. Entre las medidas referidas está el monitoreo que se debe llevar a cabo para disminuir la exposición a residuos peligrosos mediante la ejecución de medidas administrativas, controles ambientales, capacitación, selección y uso adecuado de la EPP y prácticas de higiene adecuadas, de acuerdo con la normativa aplicable.

Derksen et al. (15) en el 2020 en Alemania, reportaron que la práctica de la higiene de manos aumentó del 47% antes de la pandemia de COVID-19 al 95% justo antes de su terminación. Los trabajadores sanitarios cumplieron las recomendaciones de higiene de manos en 20 de 21 momentos que se establecieron, lo que llevó a una tasa de cumplimiento del 95%. Deressa W. et al. (16) en el 2021 en Etiopía, informaron que respecto a las prácticas de bioseguridad que las que se siguieron con mayor frecuencia entre los participantes fueron usar mascarilla (93%), lavarse las manos durante al menos 20 segundos (92,7%), cubrirse la boca y la nariz al toser o estornudar (90,9%) y evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca con las manos sucias (90,5%).

Su CY, et al. (17) en el 2021, reportó en su estudio realizado en Taiwán, que las mascarillas quirúrgicas y los respiradores N95 eran seguros para proteger al personal sanitario indicando que no se observaron diferencias significativas en la mayoría de los parámetros fisiológicos a la 2.^a, 4.^a, 6.^a hora de uso, excepto en la frecuencia cardíaca. La diferencia en las tendencias de la frecuencia cardíaca a lo largo del tiempo del grupo con el respirador N95 en comparación con el del grupo de mascarilla quirúrgica fue $-2,07 \pm 0,79$ (IC del 95 %, $-3,56$ a $-0,47$; $p = 0,0105$). El valor de p para el tiempo de interacción y el tipo de mascarilla entre los dos grupos fue $0,0146$ (17). Esto mostró que los trabajadores de la salud no tenían cambios significativos en su salud fisiológica y psicológica mientras usan ambas mascarillas y trabajan 8 horas diarias durante la pandemia.

En el estudio de Cloet A. et al. (18) 2022, en Estados Unidos, se centró en las investigaciones y pruebas en los equipos de protección (EPP), indicando que deben ser diseñados teniendo en cuenta características de filtración, comodidad y usabilidad para los trabajadores de la salud que los utilizan. Se desarrolló un modelo donde se considera fundamental la ergonomía, la facilidad del uso y los materiales de la máscara, logrando que se mejore su usabilidad aumentando la seguridad individual del trabajador y su comodidad.

Sin embargo, el uso frecuente de protector respiratorio generó molestias y lesiones faciales en los trabajadores. Una solución propuesta por Zhang W, et al. (19) 2021, en Pekín, fue la implementación de espuma de poliuretano como revestimiento del respirador para redistribuir la presión en la cara. Como resultado de esto después de usar el respirador modificado, las áreas de marcas faciales se redujeron notablemente en la nariz ($F = 12,521$, $p = 0,012$), la mejilla izquierda ($F = 24,963$, $p = 0,002$) y la mejilla derecha ($F = 13,651$, $p=0.01$), confirmando que esta estrategia para prevenir lesiones por presión facial en profesionales de la salud fue efectiva y redujo significativamente la incidencia de lesiones por presión facial.

Otro estudio realizado por Torra-Bou, et al. (20) 2021 en España, destacó la importancia para la prevención y el tratamiento de lesiones cutáneas asociadas con el uso de equipos de protección personal (EPP) en profesionales de la salud haciendo énfasis en la necesidad del cuidado de su piel mientras los empleaban, ya que las

lesiones cutáneas pueden provocar molestias, dolor e incluso infección. Sus hallazgos van dirigidos a identificar la importancia del desarrollo de protocolos para la prevención y el tratamiento de lesiones cutáneas asociadas con el uso de EPP en futuras pandemias.

Por otro lado, se evidenció el incremento en la implementación de estrategias tecnológicas, tales como la telemedicina o teleconsulta, Grossman, Z et al. (21), el 2020 en Israel, informaron en su estudio que el uso diario reportado de todas las tecnologías aumentó significativamente durante el confinamiento por el COVID-19. Participaron 169 pediatras (tasa de respuesta = 40%) quienes informaron que el uso diario de mensajes de texto, imágenes y videoconferencias aumentó del 24, 15 y 1% antes del COVID-19 al 40, 40 y 12% durante el encierro, respectivamente ($p < 0,05$) (21). Con respecto, Glowacz F, et al. (22) en 2020 en Israel concluyeron que, durante el confinamiento, el sector de trabajadores de salud enfocados en la psicología, contaron con un 50% de atención remota alternando con trabajo presencial siguiendo las medidas de bioseguridad; evidenciando que la intervención profesional en esta área es de vital importancia y puede ser menos efectiva en algunos pacientes en modalidad remota.

La implementación de servicios de telemonitoreo de casos de COVID 19 en Brasil fue analizada por Rezende VLM, et al. (23). El proyecto incluyó a 512 profesionales de la salud y se dio seguimiento a 102.000 pacientes. El servicio fue diseñado para romper la cadena de transmisión, reforzar las medidas de bioseguridad y brindar atención integral a los pacientes, encontrando que el telemonitoreo permitió identificar signos de agravamiento de la COVID-19, monitorear a miles de personas y detener la circulación de pacientes infectados. Adaptar la estructura de telesalud existente fue una estrategia viable, ágil y poderosa para llegar a un gran número de personas.

Grossman Z, et al. (21) en el 2020 en Israel, informaron que se realizaron cambios a nivel administrativo por parte de las direcciones de las instituciones para la adaptación a la situación pandémica enfocada en estrategias de telemedicina realizando variaciones en los modelos de atención y dependiendo el lugar de trabajo en el cual se desempeña el trabajador de la salud tales como consultas por llamada telefónica o videollamadas.

Tarquino C, et al. (24) 2021 en Francia, durante su estudio realizado en enfermeras, aplicaron el protocolo URG-EMDR el cual permite de forma remota evaluar síntomas de ansiedad y depresión, con una puntuación de 0 a 10, siendo “1” “completamente falso” y “7” “completamente cierto”, basado en cómo se siente o piensa el participante. En los resultados observados muestran que, para todas las variables, existe una diferencia significativa entre el pretest y el postest después de 24 horas. En los resultados obtuvieron una mejora significativa e importante en la calidad de vida de los profesionales representados en una mejora del estado emocional y una disminución de la perturbación percibida (menos 7 puntos para la ansiedad, menos 5 puntos para la depresión, menos 7 puntos para la perturbación percibida) obteniendo una mejora (24).

Además, dentro de los objetivos de las políticas de bioseguridad es impactar primordialmente en situaciones donde se evidencia exposición al contagio, para esto Cheng A, et al. (25) el 2023 en Canadá, señalan que el uso de la herramienta (caja de aerosol SplashGuard CG), la cual consiste en una barrera de plástico transparente que cubre la cabeza y los hombros del paciente con puertos de acceso que permiten a los profesionales sanitarios gestionar las vías respiratorias. Esta se convierte en una medida de protección adicional para una disminución general del 60,7% de la zona de contaminada en el área facial de los profesionales de las vías respiratorias, acompañada del uso adecuado del EPP y la implementación de medidas administrativas y controles ambientales para reducir la exposición a virus transmitidos por el aire (25).

Además de las disposiciones ya citadas a nivel internacional, fueron emitidas otras orientadas a estudiar y evaluar periódicamente medidas de bioseguridad encauzadas al uso de elementos de protección. Respecto a las máscaras de seguridad KF94, según Yang HJ, et al. (26) en el 2021 en Corea del Sur resaltó las directrices emitidas por (NIOSH) en cuanto a las pruebas de conformidad y ajuste para los trabajadores de la salud que usan este tipo de máscaras, haciendo énfasis en la capacitación técnica, resaltando la importancia del cuidado para el personal de la salud.

Por parte de Sodhi S, et al. (27) examinó la integración de la atención primaria y la salud pública en África en el 2023 desde un nivel internacional debido a que se realizó un análisis de las perspectivas individuales de académicos, investigadores, personal gubernamental, responsables políticos, médicos generales, médicos de familia, proveedores de atención médica de nivel medio, enfermeras y farmacéuticos comunitarios. En este se menciona que la atención primaria y salud pública son áreas fundamentales en las campañas de inmunización de rutina que pueden generar un mayor impacto en la implementación de la vacuna contra la COVID-19. En cada una de las fases del proceso de vacunación (planificadora, implementación, sistema integrado de datos), los proveedores de atención primaria son primordiales para aumentar el acceso de las vacunas y la integración entre esta y la salud pública, logrando una formulación rápida, eficaz y eficiente de las políticas de vacunación dirigidas a la población.

Según un estudio realizado por Youssef D, et al. (28) 2022, en el Líbano, en 1.800 trabajadores de la salud, se logró identificar que previo a la implementación de la aplicación de la vacuna para COVID 19, solo el 58% de los trabajadores sanitarios encuestados expresaron su voluntad de recibirla una vez que estuviese disponible, siendo el personal de la primera línea el grupo poblacional con mayor aceptación. Sin embargo, factores como vivir en zonas rurales y haber sido previamente diagnosticados con COVID-19, se asociaron negativamente con la aceptación de la vacuna. Adicionalmente, se pudo evidenciar que este último grupo de trabajadores sanitarios que no deseaban la vacuna presentó preocupaciones relacionadas con los posibles efectos secundarios, la confiabilidad del fabricante y el número de dosis requeridas.

Zohar, et al. (29) 2022, Israel, en un estudio transversal realizado a profesionales de salud, identificaron un nivel moderado de confianza en las políticas de bioseguridad implementadas durante la pandemia, encontrando que el nivel de confianza entre los médicos de salud pública fue algo menor que entre los investigadores y otros profesionales de la salud. Adicionalmente, se pudo evidenciar que los niveles de confianza más bajos fueron en aquellos profesionales que no fueron tenidos en cuenta en la toma de decisiones.

Chuang, et al. (30) 2022, Taiwan, describen los efectos de la vacunación de refuerzo heteróloga en trabajadores de la salud preparados con dos dosis de ChAdOx1, con lo que se pudo evidenciar que las dosis de refuerzo aumentan la amplitud de neutralización contra el SARS-CoV-2. Dentro de los efectos adversos reportados se pudo identificar dolor en el lugar de la inyección (92%), hinchazón (81%) y enrojecimiento (13%). El evento adverso sistémico más común fue la fatiga (73%) seguido de mialgia (67%), dolor de cabeza/mareos (50%), náuseas (21%), fiebre (15%) y diarrea (15%). Estos efectos también fueron identificados en un estudio transversal realizado por Kadali, et al.(31), 2022, EE.UU.

Falencias de las políticas de bioseguridad implementadas en el personal de la salud.

Uno de los aspectos más reiterativos que se encontró fue el difícil acceso a equipos de protección personal, en el estudio de Hennein, R et al (32) en el 2020 en Estados Unidos la mayoría de los 1132 encuestados informaron que el aspecto más preocupante de la pandemia había sido la falta de recursos hospitalarios, específicamente los elementos de protección personal (EPP). Los encuestados sugirieron que la falta de recursos esenciales los hacía sentir inseguros, deshumanizados y parecía no importar que ellos se hubieran infectado con COVID.

Azhar M, et al. (33) en el 2021, en Malasia, plantearon una solución para disminuir la contaminación por gotas y aerosoles mientras los trabajadores realizaban el proceso de intubación, para lo cual usaban una caja de aerosol similar a la mencionada anteriormente, (barrera de plástico transparente que cubre la cabeza y los hombros del paciente con puertos de acceso que permiten a los profesionales sanitarios gestionar las vías respiratorias), además del uso de los EPP mientras se realizaba el procedimiento. Sin embargo, a pesar de evidenciar que el uso de cajas de aerosol redujo significativamente el número de partículas contaminantes en las áreas protegidas con EPP, estas se encontraron en los antebrazos de los profesionales con mayor frecuencia y se evidenció además un aumento significativo en el tiempo de intubación de los pacientes, lo que conllevó a descartar esta estrategia.

En su artículo Yang HJ, et al. (26) en el 2021, en Corea del Sur, describen que a pesar de tener claros los lineamientos emitidos por NIOSH para la verificación de la efectividad de las máscaras KF94, en muchas ocasiones esto no se cumple del todo, ya que no se realizan las pruebas de ajuste necesarias ni las de conformidad anuales para el personal de la salud, por lo cual su efectividad se reduce.

Galván D, et al. (14) 2023 en México, en su artículo menciona que el 80% de los EPP proporcionados por el empleador fueron deficientes e insuficientes, asimismo se evidenció en sus resultados que no existía un cumplimiento estricto a los protocolos de bioseguridad y no se realizó implementación de controles ambientales. Por otro lado, se señala como unas de las falencias primordiales la poca disponibilidad y la calidad inadecuada de EPP y la capacitación y educación insuficientes de los trabajadores de la salud sobre medidas de bioseguridad.

Machado M, et al. (34) 2023, en un estudio realizado en Brasil, indica la fragilidad de la bioseguridad en el entorno laboral en los que se encuentran los trabajadores de la salud, ya que pueden tener una enfermedad laboral o llegar a fallecer, por lo que recomiendan medidas fundamentales como la capacitación, el monitoreo adecuado, el uso correcto de equipos de protección personal y los controles ambientales en el lugar de trabajo.

En otro artículo, Machado MH, et al. (35) en el 2023 en Brasil, presentan una realidad desalentadora en cuanto a la visibilidad de la labor del personal de salud y primordialmente la limitada disponibilidad de equipos de protección personal, la falta de infraestructura adecuada para la atención, condiciones de trabajo precarias, la falta de capacitación y entrenamiento en la bioseguridad y la falta de políticas públicas que garanticen la protección de los trabajadores, dejando un panorama negativo de la situación que se vivió a raíz de la pandemia.

Aunado a lo anterior, Leite et al. (36) 2021 en Brasil identificaron en la verificación de la normatividad emitida por el Gobierno Nacional, que a pesar de promover algunos lineamientos no se determinó con claridad la estructuración de un organismo propiamente del estado que desarrollara un engranaje propicio, amplio y suficiente de las acciones y políticas establecidas.

Oliveira et al. (40) en el 2021 en Brasil evidenciaron que la percepción de los profesionales de la salud frente al contagio fue considerada muy alta por lo cual resaltan la necesidad de implementar diferentes estrategias para frenar la ola de contagio aumentando la confianza en su desempeño partiendo de la base de su protección.

Sarfraz et al. (37) en el 2023, en Ecuador, realizaron un estudio transversal basado en encuestas de 684 trabajadores de la salud mostrando relación entre la implementación de políticas de bioseguridad y riesgos psicosociales asociados a la fatiga, depresión y ansiedad. Se encontró que los profesionales que presentaron depresión fueron un 73%, el 31% presentó ansiedad y el 54% de los trabajadores contaron con fatiga asociada a somnolencia, dificultad de concentración y malestar físico. Además, se evidencio que el 12% de los encuestados tuvieron la percepción de que el uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores sanitarios provocaba discriminación, esto se vio más representado en el sexo femenino y el tipo de institución pública, generando a su vez mayor insatisfacción laboral y deseo de abandonar su trabajo.

Fauk N et al. (38) 2022, en Indonesia, muestran por medio de su estudio, que algunos trabajadores de la salud, a pesar de contar con los conocimientos necesarios y actualizados sobre medidas preventivas para evitar el contagio de COVID -19, presentaron inadecuada adherencia a las políticas de bioseguridad debido a la incomodidad que decían sentir por la utilización de EPP y en otros casos, a la influencia de la sociedad y el miedo a ser rechazados durante sus actividades sociales. Esto a raíz de la estigmatización que se les dio a los trabajadores de la salud durante la pandemia.

Mediavilla R et al. (39) 2022, en España, en su investigación muestra la posición vulnerable de los trabajadores de la salud ya que fueron reconocidas algunas falencias que incluyen la falta de recursos y apoyo para la salud mental, de capacitación y experiencia en el manejo de situaciones de crisis, de medidas preventivas para reducir el riesgo de infección, de tiempo para el autocuidado y de reconocimiento y apoyo por parte de la sociedad en general. Por consiguiente,

destacan la necesidad de abordar estas falencias y proporcionar apoyo adecuado a los trabajadores de la salud para proteger su salud mental y bienestar.

Tabla 2. Principales Hallazgos

TÍTULO DE ARTÍCULO	DE AUTOR	AÑO	PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	TAMAÑO DE MUESTRA	OBJETIVO	CARACTERÍSTICAS POBLACION/REGION	RESULTADOS TENIENDO EN CUENTA LAS DIFERENTES VARIABLES DE REVISIÓN. Incluir datos estadísticos
Obstetric Healthcare Workers' Adherence to Hand Hygiene Recommendations during the COVID-19 Pandemic: Observations and Social-Cognitive Determinants.(15)	Derksen C; Keller FM; Lippke S	2020	Alemania	Estudio transversal	115 trabajadores de la salud	Observar la adherencia y evaluar los determinantes en los hospitales obstétricos durante y después del inicio de la pandemia de COVID-19.	Se incluyeron trabajadores sanitarios (médicos, parteras y enfermeras) de los dos hospitales universitarios de obstetricia que forman parte del proyecto de investigación "TeamBaby". Se observaron 267 momentos para lavarse o desinfectarse las manos según las normas de la OMS	El cumplimiento de las recomendaciones de higiene de manos aumentó del 47% antes de la pandemia de COVID-19 al 95% justo antes su terminación. La autoeficacia se asoció con la intención de desinfectarse las manos ($\beta = 0,397$, $p < 0,001$). Los trabajadores sanitarios cumplieron las recomendaciones de higiene de manos en 20 de 21 momentos, lo que llevó a una tasa de cumplimiento del 95%.
The future of telemedicine visits after COVID-19: perceptions of primary care pediatricians (21)	Grossman, Z.; Chodick, G.; Reingold, SM; Chapnick, G.; Ashkenazi, S.	2020	Israel	Estudio transversal	169 pediatras	Evaluar el uso de la telemedicina por parte de los pediatras israelíes antes y durante la primera fase de bloqueo de la pandemia, y dilucidar cómo prevén la telemedicina como medio de práctica médica en la era post pandémica	Participaron 169 pediatras el 48,5% eran hombres y 51,5% mujeres, cuya especialidad era pediatría 97,6%, medicina Familiar 1.8% y general 0,6%. Su experiencia clínica post-residencia (años) < 10= 17.2%, 11-20= 30.2%, 21-30= 30.2% y > 30= 22,5%"	Los participantes informaron que el uso diario de mensajes de texto, imágenes y videoconferencias aumentó del 24, 15 y 1% antes del COVID-19 al 40, 40 y 12% durante el encierro, respectivamente

Mechanism and prevention of facial pressure injuries: A novel emergent strategy supported by a multicenter controlled study in frontline healthcare professionals fighting COVID-19 (19)	Zhang W; Liu X; Wang S; Cai J; Niu Y; ShenC	2021	China	Estudio controlado multicéntrico	1161 profesionales	Presentar una estrategia emergente para prevenir lesiones por presión facial en profesionales de la salud que luchan contra COVID-19	Participaron 1161 profesionales de la salud respondieron al cuestionario	La implementación de espuma de poliuretano como revestimiento del respirador para redistribuir la presión en la cara, redujo las marcas faciales en la nariz (F = 12,521, p = 0,012), la mejilla izquierda (F = 24,963, p = 0,002) y la mejilla derecha (F = 13,651, p=0.01), confirmando que esta estrategia fue efectiva y redujo significativamente la incidencia de lesiones por presión facial.
Management of the health workforce in facing covid-19: Disinformation and absences in Brazil's public policies (36)	Leite, SN; Finkler, M.; Martini, JG; Heidemann, I.; Verdi, M.; Hellmann, et. al.	2021	Brasil	Estudio transversal / investigación cualitativa	62 normas federales	Analizar las intervenciones del gobierno federal en la gestión de crisis y las consecuencias para los profesionales de la salud	Fueron incluidos 845 documentos y 62 fueron seleccionados para Análisis de Contenido Temático.	Se identificó la ausencia de un organismo federal que coordinara las acciones y políticas establecidas, lo que contribuyó decisivamente a la trágica situación epidemiológica, especialmente en términos de exposición de los trabajadores de la salud
Health professionals' perception on the risk of contamination by covid-19 in Brazil (40)	de Oliveira, AC; Lucas, TC; Iquiapaza, RA	2021	Brasil	Estudio transversal / análisis cualitativo	436 profesionales	Conocer los factores que influyen en la percepción de los profesionales de la salud sobre el riesgo de contaminarse con COVID-19 en Brasil.	Profesionales de la salud (médicos, enfermeros, técnicos de enfermería) activos en la atención de pacientes sospechosos y/o infectados por COVID-19	La percepción de los profesionales de la salud sobre el contagio de COVID-19 fue considerada de media a muy alta para el 72% de los encuestados. El conocimiento del tratamiento para COVID-19, la preparación de los profesionales de la salud para el trabajo y la seguridad en el protocolo institucional junto con la confianza en los protocolos oficiales y las divulgaciones a través de medios sociales, impresos y televisivos influyeron en la confianza en enfrentar la pandemia

Impact of biosecurity measures, social pressure and bullying on attitudes, perceptions, and job satisfaction levels among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey (37)	Sarfraz, A.; et, al.	2022	Ecuador	Estudio transversal	684 participantes	Identificar el efecto de la presión social y el acoso dirigido hacia los trabajadores sanitarios cuando utilizan medidas de bioseguridad durante la pandemia de COVID-19. Además, se explora el impacto en las percepciones, actitudes y nivel de satisfacción laboral.	Trabajadores sanitarios de todo Ecuador	El 25,59% de los participantes experimentaron o sintieron acoso o presión social durante la pandemia de COVID-19 asociada al uso de medidas de bioseguridad. De ellos, el 40,6% creía que se debía a un desequilibrio de poder en el lugar de trabajo. La percepción de que el uso de equipos de protección personal por parte de los trabajadores sanitarios provocaba acoso se observó en el 12% de los encuestados
Why Do We Not Follow Lifesaving Rules? Factors Affecting Nonadherence to COVID-19 Prevention Guidelines in Indonesia: Healthcare Professionals' Perspectives (38)	Fauk, NK; et, al.	2022	Indonesia	Estudio transversal	23 profesional de la salud	Comprender las percepciones y experiencias de los profesionales de la salud (PS) de Indonesia y de la comunidad con respecto a las barreras para el cumplimiento de las pautas de prevención de COVID-19 en su vida social	Médicos, enfermeras y farmacéuticos que trabajan en centros de salud públicos gubernamentales u hospitales públicos y privados. Tenían entre 22 y 38 años	El incumplimiento de los profesionales sanitarios se debió a la presión social a pesar de tener un amplio conocimiento biomédico sobre la pandemia, mientras que informaron que el incumplimiento de los miembros de la comunidad se debió a la presión social debido a la falta de conciencia biomédica e ignorancia, entre otras

Transformations in the world of healthcare work: workers and future challenges (34)	Machado, MH; et, al.	2023	Brasil	Estudio cuantitativo	El tamaño total de la muestra utilizada en el estudio es de 36,612 participantes	Analizar la situación de los recursos humanos en salud en Brasil, a partir de los datos recopilados a través de los cuestionarios capturados en la plataforma Research Electronic Data Capture (RedCap)	Los participantes en el estudio fueron trabajadores de la salud de diferentes regiones de Brasil, incluyendo médicos, enfermeros, técnicos de enfermería, odontólogos, entre otros	Concluyeron que la pandemia ha puesto de manifiesto la precariedad del entorno laboral y la fragilidad de la bioseguridad lo que ha provocado tasas trágicas de enfermedad y muerte entre los trabajadores de la salud. Se destaca la necesidad de políticas que garanticen la discusión sobre los cuidados híbridos como una nueva forma de actuar sin perder la calidad
Lineamientos para el manejo clínico de pacientes con infección por nuevo coronavirus COVID-19 (12)	Ministerio de Salud y Protección Social	2020	Colombia	Lineamientos	N/A	Brindar a los Prestadores de Servicios de Salud y EAPB (Entidad Administradora de Planes de Beneficios) del país orientaciones para identificar los casos de infección causada por el SARS-COV2 y pautas para el manejo clínico del paciente con enfermedad por COVID-19	Personal de la salud en el territorio colombiano	Se dan lineamientos para la utilización de elementos de protección para la bioseguridad durante el proceso de atención del paciente con covid-19 y las recomendaciones administrativas y gerenciales para los centros de salud que presten atención a pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19
Telesalud y telemedicina para la prestación de servicios de salud en la pandemia por covid-19 (13)	Ministerio de Salud y Protección Social	2020	Colombia	lineamientos	N/A	Brindar a los Prestadores de Servicios de Salud y Entidades Administradoras de Planes de Beneficios - EAPB del país lineamientos para la realización de actividades de telesalud incluida la atención en la modalidad de telemedicina, en el marco de la pandemia por COVID-19	Personal de la salud en el territorio colombiano	Se indican lineamientos para la atención de pacientes por medio de telesalud y telemedicina. Se identifican ventajas de esta modalidad de servicio

Discusión

Esta revisión de alcance permitió identificar la literatura referente a las políticas de bioseguridad para trabajadores de la salud emitidas durante la pandemia en diferentes países a nivel mundial. Organismos gubernamentales en varias regiones se pronunciaron con una vasta información sobre medidas y lineamientos para frenar la ola de contagios; de igual forma, a nivel nacional el Gobierno de Colombia emitió parámetros sobre las medidas a establecer para el cuidado del personal de la salud frente a la pandemia (12) (13). Sin embargo, su implementación, seguimiento e impacto en el personal de la salud, careció de un estudio detallado.

Los estudios realizados por Sarfraz A, et al. (37) muestran que los mayores impactos de las políticas de bioseguridad son la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores de la salud, debido a esto resalta que es de primordial importancia disminuir los riesgos biológicos y psicosociales, la reducción de la exposición a patógenos transmitidos por el aire y la prevención de la propagación del COVID 19.

Así mismo, uno de los aspectos que se pudo identificar es que en los diferentes artículos analizados se encontró poca evidencia sobre el análisis de los factores en el manejo del aire y ventilación en los espacios cerrados donde los trabajadores de la salud desarrollan sus actividades laborales. En el estudio realizado por Sarfraz A, et al. (37) señala algunos aspectos a tener en cuenta con la transmisión del virus por el aire, sin embargo, en ninguno de los analizados se encontró que tuvieran como referencia las características relacionadas por las guías de ASHRAE (41), entidad que se encarga de emitir lineamientos sobre el manejo del aire en espacios cerrados.

Dentro de las estrategias indicadas por Azhar M, et al. (33) para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores de la salud, están la dotación con suministros adecuados de equipos de protección personal, la capacitación al personal de salud en el uso de estos equipos y en las prácticas de bioseguridad, así mismo resaltan la necesidad de establecer políticas claras y coherentes a nivel nacional e internacional que destaquen la importancia de monitorear y evaluar continuamente la implementación de éstas para asegurar su efectividad y hacer ajustes según sea

necesario, proporcionando una guía útil para mejorar la protección de los trabajadores de la salud durante la pandemia.

En el estudio mencionado de Galván D et al. (14) se evidenció una falencia marcada en el ámbito laboral de los trabajadores, la cual es la falta de suministros adecuados de equipos de protección personal (EPP) y la falta de capacitación del personal de salud para enfrentar la pandemia, lo cual fue nombrado en muchos de los artículos de esta búsqueda. Por añadidura, Machado, Sarfraz y Mediavilla R (34,37,39) mencionan que depende de factores como la disponibilidad de recursos y la capacidad de los sistemas de salud para adaptarse a las necesidades cambiantes lo que causa las falencias en las condiciones laborales y psicosociales. Esto genera situaciones como la falta de infraestructura adecuada para la atención, la precariedad de las condiciones laborales y los riesgos psicosociales que pueden desencadenar depresión, ansiedad y fatiga en los trabajadores y la falta de atención de estos.

Adicionalmente Fauk, N et al. (38) en el 2020 en Indonesia y Sarfraz A, et al. (37) en el 2022 en Ecuador, muestran que la adherencia de las políticas de bioseguridad en los trabajadores de la salud se vieron limitadas, no solo en la incomodidad de la utilización de los EPP, sino además en la percepción de discriminación, estigmatización y miedo por el uso de elementos de protección que implicaban un riesgo inherente de contagio para la sociedad. En consecuencia, los trabajadores presentaron insatisfacción laboral y deseo de abandonar su labor por culpa del rechazo generalizado, lo que conllevó a riesgos psicosociales marcados como la depresión, la ansiedad, el malestar físico y la fatiga.

Conclusiones

La falta de información sobre las políticas de bioseguridad para trabajadores de la salud no solo a nivel nacional sino en algunos países de Latinoamérica es una preocupación importante que debe ser abordada. La presente revisión de alcance identificó una escasez de información sobre el tema en la región, siendo fundamental que se realicen los esfuerzos para mejorar la recopilación y el análisis de datos sobre las políticas de bioseguridad en la región y evaluar el impacto de estas, con el fin de

mejorar la protección de los trabajadores de la salud y garantizar su seguridad y bienestar.

Se pudo identificar que además de las políticas de bioseguridad instauradas que pueden proteger a los trabajadores de la salud durante situaciones de crisis durante la pandemia del COVID-19, hay aspectos de gran importancia como son la vacunación, las estrategias para reducir los contagios en el personal y la necesidad de estar en constante actualización y capacitación en medidas de salud.

Sin embargo, aún persisten falencias en la implementación de las políticas existentes o en el diseño de nuevas políticas teniendo en cuenta la experiencia obtenida a través de la pandemia del COVID19. Entre las falencias identificadas se encuentran la falta de información y capacitación sobre las políticas de bioseguridad disponibles, la falta de equipos de protección personal adecuados y de protocolos claros al inicio de la pandemia para el manejo de pacientes con COVID-19, la falta de medidas efectivas para garantizar el distanciamiento social en los lugares de trabajo y el impacto psicológico y su falta de atención, que generó en los trabajadores de la salud esta emergencia a nivel mundial.

Recomendaciones

- Se evidencia poca información sobre el análisis de la aplicación de políticas de bioseguridad en el personal de la salud a nivel latinoamericano, por lo que se recomienda abordar de manera integral y holística la temática en dicho grupo poblacional.
- Realizar investigaciones relacionadas con el monitoreo, evaluación y vigilancia respecto a la implementación de las políticas de bioseguridad que generen una respuesta rápida sobre las acciones, lineamientos y enfoques que se deben llevar a cabo.
- Continuar aplicando las estrategias de capacitación y entrenamiento continuo al personal de salud que fueron más efectivas durante la pandemia.
- Llevar a cabo programas de vigilancia epidemiológica ocupacional para riesgo psicosocial que permita la prevención, el tratamiento y la capacitación de los trabajadores para minimizar los efectos sobre la salud.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Atención del trabajador de salud expuesto al nuevo coronavirus (SARS-CoV-2) en establecimientos de salud. Recomendaciones provisionales, 13 de abril del 2020 [Internet]. Washington, D.C.: IRIS PAHO; 2020. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52033>
2. Anton A. Jensen. COVID-19: Overview, Economic Implications and Federal Response [Internet]. New York: SNOVA; 2020 [citado el 30 de noviembre de 2023]. (Public Health in the 21st Century). Disponible en: <http://ez.urosario.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip&db=nlebk&AN=2420363&lang=es&site=eds-live&scope=site>
3. Nejadghaderi SA, Saghazadeh A, Rezaei N. Health Care Policies and COVID-19 Prevalence: Is There Any Association? *Int J Health Serv Plan Adm Eval*. enero de 2022;52(1):9–22.
4. Nittayasoot N, Suphanchaimat R, Namwat C, Dejburum P, Tangcharoensathien V. Public health policies and health-care workers' response to the COVID-19 pandemic, Thailand. *Bull World Health Organ*. el 1 de abril de 2021;99(4):312–8.
5. DiEuliis D, Giordano J. The Need for Modernization of Biosecurity in the Post-COVID World. *mSphere*. el 27 de abril de 2022;7(2):e0002522.
6. Vega EAU, Antonioli L, Macedo ABT, Pinheiro JMG, Dornelles TM, Souza SBCD. Riesgos de enfermedad ocupacional en profesionales de la salud que atienden pacientes con COVID-19: revisión integradora. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3455.
7. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk Factors of Healthcare Workers With Coronavirus Disease 2019: A Retrospective Cohort Study in a Designated Hospital of Wuhan in China. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. el 19 de noviembre de 2020;71(16):2218–21.
8. Angulo A, Antonio M. Transmisión de COVID-19 en el personal de salud del hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo. *Horiz Méd [Internet]*. enero de 2021 [citado el 30 de noviembre de 2023];21(1). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2021000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. International Labour Organization. In the face of a pandemic: Ensuring Safety and Health at Work [Internet]. ILO; 2020 [citado el 30 de noviembre de 2023]. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_742463.pdf
10. Ministerio de Salud. Funcion Publica. 2022 [citado el 10 de diciembre de 2023]. Resolución 350 de 2022 - Gestor Normativo - Función Pública. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=179746>
11. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. el 2 de octubre de 2018;169(7):467–73.
12. Lineamientos para el manejo clínico de pacientes con infección por nuevo coronavirus COVID-19 [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social; 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSSS03.pdf>
13. Telesalud y telemedicina para la prestación de servicios de salud en la pandemia por COVID-19 [Internet]. Ministerio de Salud y Protección Social; 2020.

- Disponibile en:
<https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSSS04.pdf>
14. Galván-Ramírez MDLL, Preciado-Serrano MDL, Gallegos-Bonifaz M. The Impact of Biosecurity on Biological and Psychosocial Risks for Health Workers of COVID Hospitals in Guadalajara, Jalisco, Mexico. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023;20(1). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85145976830&doi=10.3390%2fijerph20010858&partnerID=40&md5=f57350b3da825de5b73ce9848a6354d6>
 15. Derksen C, Keller FM, Lippke S. Obstetric Healthcare Workers' Adherence to Hand Hygiene Recommendations during the COVID- 19 Pandemic: Observations and Social- Cognitive Determinants. *Appl Psychol Health Well-Being*. diciembre de 2020;12(4):1286–305.
 16. Deressa W, Worku A, Abebe W, Gizaw M, Amogne W. Risk perceptions and preventive practices of COVID-19 among healthcare professionals in public hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. Kumar R, editor. *PLOS ONE*. el 25 de junio de 2021;16(6):e0242471.
 17. Su CY, Peng CY, Liu HL, Yeh IJ, Lee CW. Comparison of Effects of N95 Respirators and Surgical Masks to Physiological and Psychological Health among Healthcare Workers: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. el 17 de diciembre de 2021;18(24):13308.
 18. Cloet A, Griffin L, Yu M, Durfee W. Design considerations for protective mask development: A remote mask usability evaluation. *Appl Ergon*. julio de 2022;102:103751.
 19. Zhang W, Liu X, Wang S, Cai J, Niu Y, Shen C. Mechanism and prevention of facial pressure injuries: A novel emergent strategy supported by a multicenter controlled study in frontline healthcare professionals fighting COVID - 19. *Wound Repair Regen*. enero de 2021;29(1):45–52.
 20. Torra-Bou J, Soldevilla-Agreda J, García-Fernández F, Verdú-Soriano J, Rodríguez-Palma M, Jiménez-García J, et al. Incidencia, tipología y medidas de prevención y tratamiento de las lesiones cutáneas asociadas al uso de EPI en profesionales sanitarios durante la pandemia de COVID-19 en España. Estudio colaborativo GNEAUPP-Cátedra de estudios avanzados en heridas GNEAUPP - FSJJ - Universidad de Jaén. *Gerokomos*. 2021;32(1):32–42.
 21. Grossman Z, Chodick G, Reingold SM, Chapnick G, Ashkenazi S. The future of telemedicine visits after COVID-19: perceptions of primary care pediatricians. *Isr J Health Policy Res* [Internet]. 2020;9(1). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85092939119&doi=10.1186%2fs13584-020-00414-0&partnerID=40&md5=39727ef3afa0cc5eed101a6acefe8ef4>
 22. Glowacz F, Schmits E, Kinard A. The Impact of the COVID-19 Crisis on the Practices and Mental Health of Psychologists in Belgium: Between Exhaustion and Resilience. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(21). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85141593994&doi=10.3390%2fijerph192114410&partnerID=40&md5=6ce2e47f3ec345cb0e09c0e75a554916>
 23. de Rezende VLM, Pereira ERS, Rocha BS, da Silva MMA, Taleb AC. Telemonitoring as a Telehealth strategy to contain the COVID-19 pandemic in a

- Brazilian capital. *Digit Health* [Internet]. 2023;9. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85163001972&doi=10.1177%2f20552076231182786&partnerID=40&md5=26c2120fe32e175b7090b5b1d508424a>
24. Tarquinio C, Brennstuhl MJ, Rydberg JA, Bassan F, Peter L, Tarquinio CL, et al. EMDR in Telemental Health Counseling for Healthcare Workers Caring for COVID-19 Patients: A Pilot Study. *Issues Ment Health Nurs*. el 2 de enero de 2021;42(1):3–14.
 25. Cheng A, Pirie J, Lin Y, Lo CY, Davidson J, Chang T, et al. Aerosol Box Use in Reducing Health Care Worker Contamination During Airway Procedures (AIRWAY Study): A Simulation-Based Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. el 12 de abril de 2023;6(4):e237894.
 26. Yang HJ, Yoon H, Kang SY, Lee G, Park JE, Kim T, et al. Respiratory Protection Effect of Ear-loop-type KF94 Masks according to the Wearing Method in COVID-19 Pandemic: a Randomized, Open-label Study. *J Korean Med Sci*. 2021;36(28):e209.
 27. Sodhi S, Chamali R, Praveen D, Sharma M, Dieguez MG, Mash R, et al. Protocol for a cross-sectional study on COVID-19 vaccination programmes in primary health care. *Afr J Prim Health Care Amp Fam Med*. 2023;15(1):1–7.
 28. Youssef D, Abou-Abbas L, Berry A, Youssef J, Hassan H. Determinants of acceptance of Coronavirus disease-2019 (COVID-19) vaccine among Lebanese health care workers using health belief model. Tu WJ, editor. *PLOS ONE*. el 22 de febrero de 2022;17(2):e0264128.
 29. Zohar T, Negev M, Sirkin M, Levine H. Trust in COVID-19 policy among public health professionals in Israel during the first wave of the pandemic: a cross-sectional study. *Isr J Health Policy Res* [Internet]. 2022;11(1). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85127949435&doi=10.1186%2fs13584-022-00529-6&partnerID=40&md5=8ba9afdabe0d95b848dc3e35d69bd429>
 30. Chuang CH, Huang CG, Huang CT, Chen YC, Kung YA, Chen CJ, et al. Titers and breadth of neutralizing antibodies against SARS-CoV-2 variants after heterologous booster vaccination in health care workers primed with two doses of ChAdOx1 nCov-19: A single-blinded, randomized clinical trial. *J Clin Virol*. diciembre de 2022;157:105328.
 31. Kadali RAK, Janagama R, Yedlapati SH, Kanike N, Gajula V, Madathala RR, et al. Side effects of messenger RNA vaccines and prior history of COVID-19, a cross-sectional study. *Am J Infect Control*. 2022;50(1):8–14.
 32. Hennein R, Lowe S. A hybrid inductive-abductive analysis of health workers' experiences and wellbeing during the COVID-19 pandemic in the United States. Soundy A, editor. *PLOS ONE*. el 26 de octubre de 2020;15(10):e0240646.
 33. Noor Azhar M, Bustam A, Poh K, Ahmad Zahedi AZ, Mohd Nazri MZA, Azizah Ariffin MA, et al. COVID-19 aerosol box as protection from droplet and aerosol contaminations in healthcare workers performing airway intubation: a randomised cross-over simulation study. *Emerg Med J*. febrero de 2021;38(2):111–7.
 34. Machado MH, Campos F, Haddad AE, Neto PMS, Machado AV, Santana VGD, et al. Transformations in the world of healthcare work: workers and future challenges. *Cienc E Saude Coletiva*. 2023;28(10):2773–84.
 35. Machado MH, Coelho MCR, Pereira EJ, Telles AO, Neto JJS, Neto FRGX, et al. Work conditions and biosafety of health professionals and invisible health

- workers in the context of COVID-19 in Brazil. *Cienc E Saude Coletiva*. 2023;28(10):2809–22.
36. Leite SN, Finkler M, Martini JG, Heidemann I, Verdi M, Hellmann F, et al. Management of the health workforce in facing COVID-19: disinformation and absences in Brazil's Public Policies. *Ciênc Saúde Coletiva*. mayo de 2021;26(5):1873–84.
 37. Sarfraz A, Sarfraz Z, Camacho-Leon G, Alvarado-Villa GE, Andrade-Molina DM, Fernandez-Cadena JC, et al. Impact of biosecurity measures, social pressure and bullying on attitudes, perceptions, and job satisfaction levels among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey. *BMJ Open* [Internet]. 2022;12(7). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135036846&doi=10.1136%2fbmjopen-2021-056952&partnerID=40&md5=f16e4ac1a7e66bf2763579dfb13adf4e>
 38. Fauk NK, Seran AL, Raymond C, Merry MS, Tahir R, Asa GA, et al. Why Do We Not Follow Lifesaving Rules? Factors Affecting Nonadherence to COVID-19 Prevention Guidelines in Indonesia: Healthcare Professionals' Perspectives. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2022;19(14). Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135120101&doi=10.3390%2fijerph19148502&partnerID=40&md5=077338d7938360d82bccf3cc9c7bede6>
 39. Mediavilla R, Monistrol-Mula A, McGreevy KR, Felez-Nobrega M, Delaire A, Nicaise P, et al. Mental health problems and needs of frontline healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Spain: A qualitative analysis. *Front Public Health* [Internet]. 2022;10. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85135780627&doi=10.3389%2ffpubh.2022.956403&partnerID=40&md5=f5ca72c4f61ea5861b4492ddbffef11c>
 40. de Oliveira AC, Lucas TC, Iquiapaza RA. Health professionals' perception on the risk of contamination by covid-19 in brazil. *Texto E Contexto Enferm* [Internet]. 2021;30. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85118509349&doi=10.1590%2f1980-265X-TCE-2021-0160&partnerID=40&md5=497b49d872bbec5bdc0f7b0b158fc3d8>
 41. Shaping Tomorrow's Built Environment Today - ASHRAE [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.ashrae.org/technical-resources/resources>