

Factores asociados con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 en
trabajadores de la salud: estudio transversal sobre conocimientos, actitudes y prácticas en Bogotá
Cundinamarca y Boyacá , Colombia, durante la pandemia por COVID-19

María Camila Londoño Rodríguez



Universidad del Rosario

Facultad Ciencias de la Salud Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Maestría en Salud Pública

Bogotá, Colombia

2025

Factores asociados con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 en
trabajadores de la salud: estudio transversal sobre conocimientos, actitudes y prácticas en Bogotá
Cundinamarca y Boyacá , Colombia, durante la pandemia por COVID-19

María Camila Londoño Rodríguez

Medico General

Camilalon24@gmail.com

Tesis de maestría presentada para optar el título de Magister en Salud Pública

Director: Leonardo Briceño Ayala, Especialista (Esp) en Salud Ocupacional

Codirector: Daniel Alejandro Buitrago Medina, Magister (MSc) en Salud Pública



Universidad del Rosario

Facultad Ciencias de la Salud Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

Maestría en Salud Pública

Bogotá, Colombia

2025

Dedicatoria

Este trabajo es dedicado a mis compañeros y colegas del personal de la salud que con valentía, incertidumbre y miedo entregaron su vida para enfrentar la pandemia.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mis tutores, por su guía y exigencia académica, así como su rigor metodológico durante el desarrollo del proyecto, así mismo agradezco a cada institución y trabajadores de salud que participaron en este estudio, su tiempo disposición y compromiso hicieron posible la construcción de este trabajo. A mi familia, por su apoyo incansable y por recordarme que incluso en los días más oscuros siempre sale el sol.

Resumen

La pandemia de COVID-19 afectó profundamente a los trabajadores de la salud, grupo de alta vulnerabilidad. Globalmente, la seroprevalencia estimada fue del 11%, con variaciones geográficas y ocupacionales; en Colombia, algunos estudios reportaron hasta 35%. Aunque los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en bioseguridad influyen en la prevención, su relación con infecciones repetidas por SARS-CoV-2 permanece poco explorada en el contexto nacional. Objetivo: Analizar la asociación entre CAP en bioseguridad y el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de salud de 12 instituciones colombianas durante la pandemia. Metodología: Estudio transversal con 371 participantes. Se aplicó un cuestionario CAP validado que incluyó variables sociodemográficas, laborales y antecedentes infecciosos. El análisis incluyó una fase descriptiva, seguida de análisis bivariado y multivariado mediante regresión binomial negativa. Resultados: Predominaron mujeres (80,3%), mediana de edad 36 años; 27,9% en áreas de alta exposición. Se observaron niveles adecuados de conocimientos y actitudes, pero las prácticas respiratorias determinaron el riesgo de infecciones repetidas. En el modelo multivariado la reutilización de mascarillas incrementó el riesgo en 65% (IRR 1.65 IC 95% 1,07-2,55; $p=0,025$), mientras que el fit test lo redujo en $\approx 57,7\%$ (IRR 0.42 IC 95% 0,20-0,92; $p=0,029$). Conclusiones: Las prácticas de bioseguridad respiratoria fueron clave en el número de reinfecciones. Se recomienda fortalecer la disponibilidad de equipos de protección y programas institucionales de prueba de ajuste del respirador para mejorar la seguridad laboral.

Palabras clave: COVID-19, conocimientos, actitudes, prácticas, personal de salud, infección por SARS-CoV-2, dispositivos de protección respiratoria.

Abstract

The COVID-19 pandemic profoundly impacted healthcare workers, a highly vulnerable group. Globally, the estimated seroprevalence was 11%, with variations by geography and occupation; in Colombia, some studies reported up to 35%. Although knowledge, attitudes, and practices (KAP) in biosafety influence preventive behavior, their relationship with repeated SARS-CoV-2 infections remains underexplored in the national context. Objective: To analyze the association between KAP in biosafety and the number of SARS-CoV-2 infection episodes among healthcare workers from 12 health institutions in Colombia during the pandemic. Methodology: Cross-sectional study with 371 participants. A validated KAP questionnaire was applied, including sociodemographic, occupational variables, and COVID-19 infection history. Statistical analysis included descriptive, bivariate, and multivariate phases using negative binomial regression to identify factors associated with infection episodes. Results: Participants were 80.3% female, median age 36 years; 27.9% worked in high-exposure areas. Adequate knowledge and attitudes were observed, but respiratory protection practices determined the risk of repeated infections. In the multivariate model, mask reuse increased risk by 65% (IRR 1.65 95% CI 1.07-2.55; $p=0.025$), while respirator fit testing reduced it by $\approx 57.7\%$ (IRR 0.42 95% CI 0.20-0.92; $p=0.029$). Conclusions: Respiratory biosafety practices were key in the risk of reinfections. Strengthening PPE availability and institutional fit testing programs is recommended to enhance occupational safety.

Palabras clave: COVID-19, knowledge, attitudes, practices, health personnel, SARS-CoV-2 infection, respiratory protection devices.

Tabla de contenido

Introducción.....	11
1. Planteamiento del problema	13
2. Justificación.....	19
3. Objetivos	21
3.1 Objetivo general.....	21
3.2 Objetivos específicos	21
4. Hipótesis	22
5. Variables.....	23
6. Marco teórico	26
7. Metodología.....	31
7.1 Tipo de estudio	31
7.2 Población (universo).....	31
7.3 Muestra	31
7.4 Duración del proyecto en meses	32
7.5 Diseño de instrumentos para la recolección de la información	32
7.6 Métodos para el control de la calidad de los datos	33
7.7 Estrategias para el cumplimiento de los objetivos específicos.....	34
7.8 Estudio piloto.....	35
7.9 Criterios de inclusión y exclusión.....	35
7.10 Consideraciones éticas.....	36
7.11 Análisis estadístico	38
8. Resultados	40

9. Discusión	51
10. Conclusiones	56
Referencias	58
Anexos.....	66
Anexo A. Carta de Aprobación: “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicio de salud: De la política a la práctica”	66
Anexo B. Formato del instrumento	68
Anexo C. Matrices de análisis	68

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Características sociodemográficas</i>	40
Tabla 1.b <i>Características sociodemográficas y laborales</i>	41
Tabla 1.a <i>Distribución de la profesión y nivel educativo de los participantes</i>	42
Tabla 2 <i>Elementos de protección personal</i>	43
Tabla 3 <i>Conocimientos epidemiológicos y de bioseguridad frente al COVID-19</i> ...	44
Tabla 3.a <i>Conocimientos sobre tiempo de aislamiento</i>	45
Tabla 3.b <i>Conocimientos sobre medidas preventivas</i>	46
Tabla 4 <i>Actitudes frente al COVID-19</i>	47
Tabla 5 <i>Prácticas frente al COVID-19</i>	47
Tabla 5.a <i>Prácticas de vacunación contra el COVID-19</i>	48
Tabla 6 <i>Factores asociados con el número de infecciones: Análisis bivariado</i>	50
Tabla 7 <i>Factores asociados con el número de infecciones: Análisis Multivariado</i>	50

Lista de figuras

Figura 1. Comparación de objetivos y estrategias	35
--	----

Introducción

La pandemia por COVID-19 tuvo un impacto importante sobre los trabajadores de la salud, quienes formaron uno de los grupos más vulnerables durante la emergencia sanitaria. Según un metaanálisis publicado en 2025, a nivel mundial, se ha reportado una seroprevalencia estimada del 11% (1) en este grupo poblacional, aunque con variaciones según el contexto geográfico, el nivel de exposición ocupacional y el tipo de prueba diagnóstica utilizada. En Colombia para el 2020, estudios documentaron seroprevalencias de hasta el 35% (2), especialmente en servicios de alto riesgo como las unidades de cuidados intensivos (UCI) y urgencias. Aun así, también se han percibido tasas elevadas en otros servicios, lo que demuestra que el riesgo no se limita a áreas clínicas específicas, sino que también afecta de manera general a todos los trabajadores de la salud. La limitada evidencia disponible sobre los factores que explican estas infecciones resalta la importancia de continuar investigando sobre aspectos ocupacionales y conductuales que pudieron influir en estos contagios profesionales.

Las reinfecciones por SARS-CoV-2 se empezaron a reportar a mediados del 2020, lo que generó dudas sobre la inmunidad por enfermedad natural (3). Estas reinfecciones se vieron promovidas en gran medida por la circulación de diferentes variantes (4) a la cepa original; algunas con mayor transmisibilidad, como Ómicron (5). Estudios recientes muestran que los trabajadores de la salud presentan riesgo elevado de reinfección dado a múltiples factores entre ellos la edad, comorbilidades especialmente respiratorias, área laboral de alta exposición, así como estado vacunal (6). Por otra parte, en un estudio realizado en Mónaco se documentaron casos de trabajadores de la salud italianos que presentaron tres episodios de infección por SARS-CoV-2, pese a contar con dosis de refuerzo (7) lo que confirma la posibilidad de reinfección en personal vacunado.

La literatura respalda que factores biológicos, clínicos y de exposición ocupacional influyen en la reinfección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud; queda en duda si existen factores conductuales o actitudinales que contribuyan a la ocurrencia repetida de episodios. Es por esto que en salud pública se emplean estudios de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) con el fin de comprender como la información y percepciones influyen en la adopción de conductas protectoras. Este estudio transversal analiza la asociación entre los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en bioseguridad con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud de 12 instituciones de salud de Bogotá y Cundinamarca, Colombia durante el periodo 2020–2023. Los hallazgos buscan identificar brechas en los CAP, con el fin de optimizar las estrategias de protección del talento humano en salud ante futuras emergencias sanitarias.

1. Planteamiento del problema

A finales de 2019, la aparición de casos de neumonía de origen desconocido en Wuhan (China) encendió las primeras alarmas de lo que, sería en una crisis sanitaria mundial (8). La tipificación del agente etiológico SARS-CoV-2, indicó el punto de partida de una de la enfermedad de rápida expansión llamada COVID-19. Su alta transmisibilidad, facilitada por partículas respiratorias, el contacto directo con las superficies contaminadas, junto con un período de incubación promedio de 6.4 días (9), facilitó la propagación rápida. Para febrero de 2020, las cifras ya superaban 75,000 casos confirmados y 2,000 muertes (8), lo que motivó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar el brote como una *Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional*.

Desde los primeros meses de pandemia, el personal de salud asumió un rol decisivo en la atención y contención del virus. Sin embargo, esta labor también los expuso de manera considerable, convirtiéndolos en uno de los grupos sociales más vulnerables.

Según la OMS, aunque los trabajadores de la salud representan menos del 3% de la población general, concentraron aproximadamente el 14% de los casos de COVID-19 reportados a nivel mundial (10). De hecho, el COVID-19 se convirtió en **“Uno de los eventos adversos nosocomiales más frecuentes que afectaron la seguridad del paciente”** (1). En las Américas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó que, durante el año 2020, cerca de 570.000 trabajadores de salud se contagiaron y aproximadamente 2.500 fallecieron por causas asociadas al COVID-19 (11).

Una revisión sistemática publicada en 2025 y realizada durante el periodo 2019-2024 por Amit Bansal reveló que la prevalencia global de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud varía alrededor de un 11%, según el contexto epidemiológico y el tipo de prueba diagnóstica

empleada (PCR o serología) (1,12). Estas cifras han evidenciado importantes diferencias geográficas: se registraron prevalencias más elevadas en México (58% entre agosto de 2020 a enero de 2021) (13), la República Democrática del Congo (41% en septiembre de 2020) (14), India (25.8% durante el mismo período) (15) y Etiopía, en donde entre junio y diciembre de 2021, la prevalencia alcanzó el 52.4%- 56.5% (16). En contraste, para el 2020 países como Alemania (17), Japón (18) y Suiza (19) reportaron tasas de prevalencia menor del 2%.

La pandemia de COVID-19 generó una morbilidad y mortalidad tan profunda y extendida a nivel mundial, que obligó a replantear estrategias y decisiones importantes en temas como asesoría técnica, promoción, investigación y participación política, con el objetivo de contener la emergencia de forma sistemática y universal (20). A nivel mundial, el impacto fue contundente. Hasta el 4 de mayo de 2025, la Organización Mundial de la Salud (OMS) había registrado más de 777,3 millones de casos confirmados de COVID-19 y más de 7 millones de muertes asociadas al virus (21).

De acuerdo con los reportes semanales de la OMS, el pico más alto de casos notificados se registró a principios de 2023, cuando se superaron los 43 millones de contagios en una sola semana. El pico de mortalidad, por su parte, se presentó a finales de 2020 y comienzos de 2021, con más de 100,000 fallecimientos reportados por semana. Desde mediados de 2023, tanto los casos como las muertes han mostrado un descenso sostenido, manteniéndose en niveles bajos y relativamente estables durante 2024 y 2025 (21).

Los trabajadores de la salud han enfrentado una morbilidad y mortalidad considerables. A nivel global, se estima una tasa de alrededor 9 muertes por 1000 infecciones y una prevalencia de infección del 14.5% en este grupo (22).

Aunque el mayor impacto de la pandemia se documentó en el personal asistencial, las infecciones mostraron una importante generalidad. Diferentes estudios muestran que el riesgo no solo dependía del contacto directo con pacientes, sino también de las actividades desempeñadas en otros roles laborales. Sorprendentemente, grupos considerados de bajo riesgo como personal de limpieza, porteros y administrativos presentaron tasas de infección superiores a las del personal clínico. (23–25).

Además diversos estudios han identificado brechas que elevan la prevalencia, sobretodo en personal de salud perteneciente a grupos étnicos minoritarios (14.6% frente al 8.2% en personas blancas) (23,24,26). Así mismo en Latinoamérica los mayores porcentajes de infección se observaron en trabajadores no blancos (37%), con menor ingreso (42%) y baja escolaridad (42%) (27).

La distribución por edad y sexo mostró patrones relevantes: Se ha documentado que la seroprevalencia disminuye progresivamente con la edad, pasando de un 12.3% en menores de 20 años hasta un 5.9% en mayores de 70 años. (26)(*odds ratio* de 0.83 (IC 95%: 0.76–0.91; * $p < 0.0001$) lo que sugiere un posible efecto protector en edades avanzadas (28). No obstante, persisten inconsistencias al observar que el grupo de 45-64 años presenta mayor seroprevalencia (33%) que las personas mayores de 75 años (16.7%) (29). En cuanto al sexo, las mujeres muestran mayor riesgo de infección (1.3-1.4 veces) probablemente por factores de exposición ocupacional(30) mientras que los hombres presentan peor desenlace clínico, con un riesgo de mortalidad aproximadamente de 1.7 mayor (31).

En Colombia la prevalencia de infección por COVID-19 en personal de la salud alcanzo el 35% (2). Los trabajadores de la salud desempeñaron sus funciones en servicios con distintos

niveles de complejidad y exposición, desde áreas críticas, como unidades administrativas, o de apoyo.

Según el boletín 166 del INS (febrero 2024), el personal de salud colombiano ha sido uno de los grupos más afectados durante la pandemia, con 119.769 contagios confirmados. La distribución por sexo reveló un marcado contraste: las mujeres representaron el 75% de los casos, es decir tres de cada cuatro contagios en personal de salud, lo cual podría explicarse por su mayor participación en roles asistenciales. (32).

Con respecto a la distribución por profesión los contagios se concentraron principalmente en médicos (17,89%) y auxiliares de enfermería (17,86%), seguidos por personal administrativo, (10,98%), enfermería (10,09%) y estudiantes (9,89%). Profesiones como psicología (3,55%), fisioterapia (2,87%), odontología (2,54 %), y trabajo social (1,77 %) también registran cifras significativas. Asimismo roles no asistenciales como personal de aseo(1,68%) y seguridad(0,33%) reportaron casos, lo que confirma la transversalidad del riesgo en el sector salud. (32).

A nivel departamental, la infección por COVID-19 en el personal de salud fue mayor en zonas urbanas como Bogotá (42.795 casos), Antioquia (29.545 casos) y Valle del Cauca (18.436 casos). Estas cifras reflejan una combinación de contagios de origen laboral y comunitario. Sin embargo, en regiones remotas como Amazonas, Guajira, Guainía y Putumayo, predominan los contagios asociados a la prestación de servicios de salud (correspondiendo al 70% y 90%), lo que podría reflejar vulnerabilidades sociales, disparidades laborales y estructurales (32).

Si bien la mayoría de los contagios en trabajadores de la salud tuvieron origen comunitario y una gran parte del personal se recuperó (119.201 recuperados), la pandemia cobró la vida a 442 trabajadores de la salud. De las muertes con fuente identificada, las de origen laboral 149 (51,8%) superaron a las comunitarias 135 (46.9%), mientras que el resto no se pudo determinar causal (32).

Aunque el número total de fallecimientos es menor en comparación con la magnitud global de la pandemia, las pérdidas afectaron a múltiples profesionales vinculados con el sector salud.

El mayor número de muertes se concentró en el personal sanitario de primera línea, especialmente médicos (163 muertes) y auxiliares de enfermería (68 muertes). Sin embargo también se reportaron muertes en otros roles como: estudiantes (33 muertes), conductores (12 muertes), técnicos y otros trabajadores relacionados. (32).

La reinfección por SARS-CoV-2 en el personal de salud constituye un problema importante debido a la alta exposición ocupacional. Cohortes hospitalarias han reportado tasas de reinfección cercanas al 5–6% sobre el total de trabajadores estudiados, mientras que seguimientos de 24 meses evidencian que hasta una cuarta parte del personal de salud puede presentar dos o más episodios de infección documentada. (33,34) Esta variabilidad se explica por distintos factores entre ellos: metodológicos, el tiempo de seguimiento, la circulación de variantes con mayor capacidad de escape inmunológico, especialmente Ómicron y la heterogeneidad en el estado de vacunación.

La evidencia disponible confirma que, aún en contextos con alta cobertura vacunal, la reinfección en personal de salud no es un evento infrecuente, lo que justifica la necesidad de continuar investigando.

Bajo este contexto estudios han puesto en evidencia fallos en prácticas de bioseguridad, incluyendo el acceso y uso inadecuado de elementos de protección personal. Paralelamente, aunque se han evaluado conocimientos, actitudes y prácticas frente al COVID-19 en diversos escenarios, a nivel nacional aún es insuficiente su asociación con la ocurrencia de múltiples episodios de infección en el personal.

Es por eso que se plantea la necesidad de realizar una evaluación integral que permita comprender si los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad se relacionan con el

número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud e identificar aquellos factores modificables que permitan, ajustar los protocolos institucionales y las estrategias de capacitación. Por ello, el presente estudio se formula a partir de la siguiente pregunta: **¿En qué medida los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad se asocian con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud de Bogotá , Cundinamarca y Boyacá, Colombia?**

2. Justificación

El control de enfermedades transmisibles, como el COVID-19, depende no solo de la disponibilidad de intervenciones biomédicas, sino también del comportamiento de las personas frente a las medidas de prevención. En este sentido, el modelo de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) es ampliamente utilizado en salud pública para comprender como la información y percepciones influyen en la adopción de conductas protectoras como en la dinámica de transmisión de las enfermedades infecciosas.

La evidencia científica internacional ha confirmado que niveles de conocimientos adecuados sobre la enfermedad no garantiza la ejecución de prácticas efectivas. Una revisión sistemática y metaanálisis a nivel global evidenció que, aunque el conocimiento y las actitudes hacia el COVID-19 fueron adecuados en la población general, existieron brechas importantes en la adopción de prácticas preventivas (35).

De manera similar, estudios realizados en población general en países como Nepal y Ghana han documentado discrepancias relevantes entre el nivel de conocimiento y su traducción en prácticas positivas. Estas investigaciones muestran que factores contextuales, sociales y estructurales median la relación entre el conocimiento y el comportamiento, y que las actitudes individuales pueden facilitar o limitar la adopción de medidas preventivas, independientemente del nivel de información disponible. (36,37). Esto sugiere que, la sola transmisión de información no garantiza comportamientos protectores sostenidos, y que la relación entre conocimiento, actitud y práctica no es lineal.

Aunque existe abundante literatura sobre CAP en población general, la mayoría de estos estudios se ha centrado en determinar si ocurrió o no el contagio, abordándolo como un evento puntual, sin profundizar en la repetición de episodios infecciosos.

En el caso de los trabajadores de la salud, este vacío resulta particularmente relevante. A pesar de la sólida formación académica y mayor acceso a información científica de calidad, este grupo enfrenta condiciones laborales que pueden limitar la aplicación consiente de prácticas de bioseguridad. Por ello, analizar la relación entre los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad y el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 permite avanzar en la comprensión de los factores que influyen en el control del contagio en entornos hospitalarios.

Desde esta perspectiva, el presente estudio se justifica porque amplía el enfoque tradicional de los estudios CAP pues permite identificar prácticas específicas asociadas a un mayor o menor número de infección por SARS-CoV-2. Los resultados de esta investigación aportan evidencia útil para el diseño de intervenciones más allá de la capacitación teórica, orientadas a fortalecer condiciones estructurales e institucionales que favorezcan prácticas seguras, contribuyendo así a mejorar las estrategias de control del contagio y la protección del talento humano en salud frente a futuras emergencias sanitarias.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar la asociación entre los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad con el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud, durante el periodo de pandemia.

3.2 Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas de la población estudiada.
- Evaluar y describir los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en bioseguridad frente al COVID-19 entre trabajadores de salud.
- Analizar la asociación entre los CAP en bioseguridad con el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud.

4. Hipótesis

Los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad se asocian con el número de episodios de infección por COVID-19 en los trabajadores de la salud.

Hipótesis nula (H0)

No existe asociación entre los conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad y el número de episodios de infección por COVID-19 en los trabajadores de la salud.

5. Variables

En el presente estudio se analizaron variables sociodemográficas, laborales de bioseguridad y de salud, así como variables del componente conocimientos, actitudes y prácticas (CAP), con el fin de evaluar su asociación con el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud de Bogotá y Cundinamarca, Colombia. Las variables se clasificaron en dependientes, independientes, mediadoras y modificadoras, de acuerdo con su rol conceptual dentro del modelo analítico.

La variable dependiente fue el número de episodios de infección por SARS-CoV-2, medido como el número de veces que el participante reportó un resultado positivo confirmado mediante prueba diagnóstica para COVID-19, durante el periodo 2020-2023. Esta variable se analizó como un desenlace de conteo ordinal. Permite evaluar la carga acumulada de infección a lo largo de la pandemia.

Entre las variables independientes se incluyeron características sociodemográficas y laborales incluyendo edad, sexo, estado civil, nivel educativo, profesión, tipo de institución (pública o privada), servicio hospitalario de desempeño, número de horas laborales diarias y años de experiencia profesional. Estas variables permitieron caracterizar la población.

En el componente de conocimientos se evaluó el nivel de comprensión del personal de salud sobre aspectos clave del COVID-19, incluyendo la vía de transmisión, periodo de incubación, identificación de grupos poblacionales vulnerables, la existencia o no de tratamientos farmacológicos específicos así como medidas preventivas (lavado de manos, ventilación de espacios, distanciamiento), el uso adecuado y la efectividad de los distintos tipos de mascarillas, la importancia de las medidas preventivas y los tiempos recomendados de aislamiento. Estas variables permitieron identificar posibles brechas en información así como la correcta apropiación

de las recomendaciones técnico-científicas durante la pandemia. Estas variables fueron consideradas mediadoras, dado que el conocimiento constituye un prerrequisito para la adopción de actitudes y prácticas preventivas.

Las actitudes midieron percepciones, creencias y valoraciones subjetivas frente al riesgo de infección, como el temor a infectarse, la efectividad de las vacunas y los riesgos asociados a la vacunación versus la no vacunación. Este componente permitió analizar la dimensión psicológica y perceptual que influye en la adopción de conductas preventivas, siendo clasificada como variables mediadoras.

Por su parte, el componente de prácticas incluyó conductas concretas relacionadas con la prevención y control de la infección tales como la importancia de la ventilación de los espacios laborales, la percepción del cumplimiento del aislamiento, la disposición adecuada de los elementos de protección personal, la reutilización de mascarillas de un solo uso, el uso de EPP fuera del entorno laboral y la asistencia a reuniones sociales durante la pandemia sin respetar medidas de bioseguridad. Estas prácticas reflejan el comportamiento real del personal en contextos laborales y extralaborales, y se consideraron igualmente variables mediadoras en la relación entre la exposición ocupacional y el desenlace de infección.

Adicionalmente, se incluyeron variables modificadoras relacionadas con el uso de elementos de protección personal, como el tipo de mascarilla utilizada durante la jornada laboral, la autorrevisión del ajuste de la mascarilla, la realización de prueba de ajuste al respirador y los espacios hospitalarios en los que se exige el uso de respiradores de alta eficiencia. Estas variables permitieron evaluar condiciones específicas de protección que podrían modificar el efecto de los CAP sobre el riesgo de infección.

La incorporación detallada de estas variables permite un análisis integral de los factores asociados al número de infecciones por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud, y responde a la necesidad de comprender no solo la exposición ocupacional, sino también los determinantes cognitivos, actitudinales y conductuales que influyen en el riesgo de contagio.

6. Marco teórico

Los **trabajadores de la salud (HCW)** son todas aquellas personas que ejercen actividades laborales cuyo objetivo principal es mejorar la salud. Este grupo no solo incluye médicos y enfermeros, sino también personal técnico, laboratorio, cuidadores, así como funcionarios que desarrollan actividades de apoyo esenciales dentro de las instituciones como personal de limpieza, conductores y administrativos. Es decir, es el conjunto de todo aquel recurso humano que sostiene el funcionamiento del sistema de salud (38).

Los **estudios de conocimientos, actitudes y prácticas (KAP)** son investigaciones de tipo descriptivo y transversal que reúne información de una población particular, sobre lo que las personas conocen, creen y hacen en relación con un tema de salud (39).

La OMS y diversos autores señalan que los estudios CAP son útiles para orientar intervenciones preventivas y estrategias de control, especialmente en contextos de enfermedades infecciosas y riesgos ocupacionales, como ocurre con el COVID-19 en personal de salud (40).

Evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) del personal de salud resulta fundamental, dado que el conocimiento es un prerrequisito para desarrollar actitudes positivas y fomentar conductas preventivas efectivas (41). Un conocimiento profundo sobre la enfermedad favorece el desarrollo de actitudes optimistas y prácticas adecuadas en el entorno laboral, contribuyendo así a reducir el riesgo de transmisión (42,43).

Sin embargo, esta relación entre conocimiento, actitud y prácticas no es lineal ni uniforme (44); factores como el nivel educativo, la experiencia profesional, la capacitación o la sobrecarga laboral afectan su interacción y generar variaciones importantes dentro de los equipos de trabajo.

La evidencia disponible muestra que los médicos suelen presentar mejores niveles de conocimiento y una actitud positiva en comparación con otros profesionales (45). Mientras que las

enfermeras tienen mejor práctica y actitud (46,47) profesionales con maestría o estudios superiores presentan niveles significativamente mayores de conocimientos y mejores prácticas en comparación con aquellos con menor nivel de formación (48).

La edad y la experiencia también desempeñan un papel determinante, se ha observado que los profesionales de 40 años o más tienen el doble de probabilidad de tener un adecuado conocimiento, y aquellos con 5 a 10 años de experiencia muestran hasta 3.35 veces más probabilidades de tener buenas prácticas (48–51).

Los **Equipos de Protección Personal (EPP)** son dispositivos o indumentaria diseñados para **reducir la exposición del personal de salud a agentes biológicos, químicos o físicos** durante la prestación de servicios sanitarios. La Organización Mundial de la Salud define los EPP como una barrera esencial para prevenir la transmisión de infecciones en el entorno asistencial, especialmente en enfermedades de transmisión respiratoria como el COVID-19. Entre los EPP utilizados frente al SARS-CoV-2 se incluyen las **mascarillas médicas, respiradores N95/FFP2 o equivalentes, guantes, batas, overoles, protección ocular** y, en determinados procedimientos, gorros y cubrecalzados (52). La evidencia muestra que los respiradores N95 brindan una **mayor protección frente a aerosoles** en comparación con las mascarillas quirúrgicas. (53)

Las mascarillas faciales las cuales pueden ser desechables o quirúrgicas son un elemento de protección personal que cubren la nariz y la boca del usuario y que pueden o no cumplir con los niveles de barrera de fluidos o materiales particulados (54) están básicamente diseñadas para proteger de las secreciones respiratorias.

Un **respirador** (como N95, FFP2 o FFP3) es un EPP diseñado para proteger frente a la inhalación de aerosoles y partículas finas, filtran al menos el 95% de las partículas suspendidas en el ambiente (54)

El uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) constituye una medida crítica para prevenir el contagio. Sin embargo, el contacto con pacientes sin la debida protección, la falta de acceso a EPP y la implementación deficiente de protocolos que involucren todo el personal sanitario, incrementan significativamente el riesgo de infección (55). Aunque la mayoría de los trabajadores de salud de primera línea tienen un buen nivel de conocimiento sobre COVID-19, se identificaron diferencias en la aplicación de medidas preventivas y protocolos en la práctica diaria(56,57) asimismo factores como la ocupación, nivel educativo, disponibilidad de EPP e incluso tipo de hospital influyeron en estas conductas.(44)

La **reutilización de respiradores desechables**, implica **múltiples ciclos de colocación y retiro** del mismo respirador por el mismo usuario, afectando el sellado, la integridad del material filtrante y aumentando el riesgo de contaminación (58).

La **prueba de ajuste del respirador** es un procedimiento importante dentro de los programas de protección respiratoria, ya que permite verificar que una mascarilla facial tenga un ajuste hermético correcto para las características faciales del usuario, garantizando un sellado eficaz y protección esperada frente a contaminantes. Para Occupational Safety and Health Administration (OSHA) esta prueba debe realizarse antes del primer uso de la mascarilla facial y repetirse de manera periódica, al menos una vez al año. La prueba de ajuste confirma la compatibilidad entre el modelo, tamaño y tipo de respirador con el usuario específico y puede realizarse mediante métodos cualitativos o cuantitativos. La correcta aplicación de esta prueba es fundamental ya que una mascarilla sin ajuste adecuado reduce de manera significativa su eficacia protectora, aun cuando el material filtrante sea técnicamente adecuado.(59)

Otro fenómeno altamente documentado en la pandemia fue la **reinfección por SARS-CoV-2** la cual se convirtió en un evento epidemiológico relevante, particularmente en el personal

de salud debido a su exposición continua. La reinfección se define como la aparición de un **“nuevo episodio de infección por SARS-CoV-2 tras la recuperación clínica y virológica de una infección previa”**. De manera operativa, y de acuerdo con los criterios utilizados por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y adoptados en múltiples estudios epidemiológicos, se considera reinfección cuando un nuevo resultado positivo en pruebas diagnósticas (RT-PCR o antígeno) ocurre **al menos 90 días después del primer episodio confirmado**. (60,61). Lo curioso de este fenómeno es que ha sido documentado incluso en personal con vacunación completa, con disponibilidad de EPP, lo que pone en duda si existen brechas o factores conductuales que se relacionen con el número de reinfecciones.

Diversos estudios realizados en América Latina en relación con lo observado a nivel mundial, y de manera particular en Brasil y Perú, demuestran que los profesionales de la salud cuentan con conocimientos generales adecuados sobre COVID-19. Sin embargo, también revelan brechas importantes en la aplicación de los protocolos. Estas diferencias están influenciadas por factores sociodemográficos como la edad, los años de experiencia laboral, la profesión y la carga horaria, los cuales inciden de manera significativamente en el nivel de conocimiento adquirido (62,63). La evidencia señala que los médicos suelen presentar niveles más altos de conocimientos en comparación con otros profesionales; mientras que los trabajadores más jóvenes o con menor experiencia tienden a tener una preparación limitada y menor acceso a información veraz y actualizada. También, las jornadas laborales extensas se han asociado con la denominada “fatiga pandémica”(62) que corresponde a un desgaste físico y mental que dificulta la adquisición de nuevos conocimientos y repercute negativamente en las buenas prácticas y en la adherencia a los protocolos.

Otro aspecto importante y crítico es la sobrecarga informativa especialmente a través de redes sociales o fuentes poco confiables que dificulta la identificación de información realmente válida y basada en la evidencia, lo que puede impactar negativamente en la toma de decisiones clínicas y en la implementación adecuada de medidas de prevención y control (64).

Aunque existe literatura sobre la exposición del personal de salud al SARS-CoV-2, aún persisten vacíos importantes sobre como los factores ocupacionales, contextuales y/o conductuales se asocian al número de eventos infecciosos. En particular, son limitados los estudios que analizan de manera conjunta los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en bioseguridad. Es por esto por lo que esta investigación propone aportar evidencia que contribuya a fortalecer los programas de formación, garantizar la difusión oportuna de información confiable, proteger al personal sanitario para avanzar hacia un sistema de salud más preparado para futuras emergencias.

7. Metodología

7.1 Tipo de estudio

Se desarrolló un estudio transversal, cuyo objetivo fue identificar los factores asociados con el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud de 12 instituciones sanitarias de Bogotá y Cundinamarca en Colombia. El análisis se estructuró en dos fases: una fase descriptiva orientada a caracterizar la población de estudio y las variables de interés, realizada mediante el software estadístico SPSS, y una fase analítica que incluyó análisis bivariado y multivariado mediante modelos de regresión binomial negativa, ejecutados en el software RStudio, con el fin de evaluar la asociación entre los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) y el número de episodios de infección por SARS-Cov-2.

7.2 Población (universo)

El grupo poblacional estuvo conformado por trabajadores de la salud vinculados a 12 instituciones sanitarias de Bogotá y Cundinamarca, Colombia. El estudio incluyó trabajadores voluntarios pertenecientes a diferentes áreas asistenciales, administrativas y de apoyo, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se consideraron elegibles los trabajadores activos que hubiesen laborado durante la pandemia y que completaran el cuestionario en su totalidad.

7.3 Muestra

La muestra del presente estudio estuvo constituida por 371 trabajadores de la salud, seleccionados a partir del estudio macro “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicios de salud: de la política a la práctica”, el cual reunió información de trabajadores de la salud de nueve municipios urbanos y rurales de Bogotá, Cundinamarca y Boyacá. Para este análisis específico se incluyeron únicamente los participantes que completaron

en su totalidad el cuestionario CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas), y cuyos datos cumplieran con los criterios de calidad establecidos durante la depuración de la base.

La población final incluyó trabajadores de distintas áreas asistenciales, administrativas y de apoyo, lo que permitió captar la diversidad de roles, así como niveles de exposición presentes en el entorno hospitalario. El tamaño y diversidad profesional garantizó la variabilidad suficiente para realizar análisis descriptivos, bivariados y multivariados con adecuada potencia estadística.

7.4 Duración del proyecto en meses

Este proyecto de investigación recogió y analizó información correspondiente al periodo comprendido entre los años 2020 y 2023, abarcando las diferentes fases de la pandemia por COVID-19.

7.5 Diseño de instrumentos para la recolección de la información

La recolección de la información se realizó mediante un cuestionario estructurado tipo CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) frente al COVID-19, desarrollado en el marco del estudio macro *“Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicios de salud: de la política a la práctica”*.

El instrumento fue creado por el equipo investigador, con base en la literatura científica disponible y en las recomendaciones técnicas de organismos nacionales e internacionales para la prevención y control de la infección por SARS-Cov2 en el personal de salud. Posteriormente, el cuestionario fue evaluado por pares expertos en salud pública, epidemiología y seguridad y salud en el trabajo, quienes revisaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems, así como su adecuación al contexto hospitalario colombiano.

Como parte del proceso de validación, el instrumento fue sometido a evaluación y aprobación por el Comité de Ética de la Universidad del Rosario, entidad que avaló tanto el

contenido del cuestionario como los procedimientos de recolección de la información. Adicionalmente, se realizó la prueba piloto previa en cada institución participante, con el fin de evaluar la comprensión de las preguntas, el tiempo de diligenciamiento y la operatividad del formulario electrónico. Los resultados del piloto permitieron realizar ajustes menores de redacción y secuencia de los ítems, optimizando la calidad del instrumento antes de su aplicación definitiva.

El cuestionario CAP permitió recopilar información sobre variables sociodemográficas y laborales, conocimientos relacionados con el COVID-19, actitudes frente al riesgo y la vacunación, prácticas de bioseguridad, uso de elementos de protección personal (EPP) y antecedente de infección confirmada. El formato completo se presenta en el Anexo B.

La aplicación del cuestionario se realizó mediante un formulario electrónico, institucional, autoaplicado, anónimo y de acceso individual, lo que redujo sesgos de entrevistador y garantizó condiciones de confidencialidad durante el proceso de recolección de datos.

Posteriormente, la base de datos fue exportada, sometida a procesos de depuración y verificación de consistencia antes de proceder al análisis estadístico.

7.6 Métodos para el control de la calidad de los datos

Con el fin de garantizar la calidad, confiabilidad y consistencia de la información recolectada, se implementaron las siguientes estrategias:

- La participación en el estudio fue voluntaria e informada con el fin de motivar el correcto diligenciamiento por parte de los trabajadores.
- El instrumento fue sometido a evaluación por pares, validación ética y prueba piloto previa a su aplicación definitiva.
- Los cuestionarios fueron de fácil diligenciamiento.
- Cuando el dato no estuviera claro, previa autorización del participante, los investigadores solicitaron aclarar la respuesta.
- Se hizo doble ingreso de datos de la información registrada en las bases de datos.

- El acceso a la base de datos estuvo restringido exclusivamente a los investigadores responsables del estudio.

7.7 Estrategias para el cumplimiento de los objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo específico n.º 1, que consiste en describir las características sociodemográficas de la población estudiada, se aplicó la “Encuesta de Bioseguridad Hospitalaria” a todos los trabajadores de la salud elegibles. Este instrumento permitió recopilar información sobre variables sociodemográficas, laborales y antecedentes de infección por COVID-19. Posteriormente, se llevó a cabo un análisis descriptivo que incluyó frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión, con el fin de caracterizar adecuadamente a la población de estudio.

En relación con el objetivo específico n.º 2, orientado a evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) en bioseguridad frente al COVID-19 entre los trabajadores de salud, se emplearon los ítems específicos del cuestionario CAP incluidos en la encuesta para construir las categorías correspondientes de conocimientos, actitudes y prácticas. La distribución de estas categorías se describió mediante tablas, y se compararon los niveles de CAP entre distintos subgrupos (según profesión, tipo de institución y área de trabajo) utilizando estadísticos descriptivos.

Finalmente, para el objetivo específico n.º 3, que buscó analizar la asociación entre los CAP en bioseguridad y el número de episodios de infección por SARS-CoV-2 en trabajadores de la salud, se definió como desenlace el número de episodios de infección confirmada (considerando al menos un episodio) y como exposiciones principales las categorías de CAP. El análisis comenzó con una evaluación bivariada y, posteriormente, se ajustó un modelo multivariado de regresión binomial negativa en RStudio, incorporando aquellas variables con $p < 0,10$ en el análisis

bivariado, así como posibles variables confusoras, con el propósito de identificar los factores independientemente asociados a la infección. A continuación, en la Figura 1 se presenta una síntesis condensada de estas estrategias.

Figura 1.

Comparación de objetivos y estrategias

Característica	Objetivo	Estrategia 1	Estrategia 2
Objetivo 1	Describir características sociodemográficas	Aplicar encuesta de bioseguridad	Realizar análisis descriptivo
Objetivo 2	Evaluar CAP en bioseguridad	Utilizar ítems del cuestionario CAP	Describir distribución y comparar niveles
Objetivo 3	Analizar asociación entre CAP e infección	Definir desenlace y exposiciones	Realizar análisis bivariado y multivariado

7.8 Estudio piloto

El estudio se desarrolló como una prueba piloto de enfoque cuantitativo y diseño descriptivo, orientada a evaluar la viabilidad y calidad de los instrumentos para analizar la implementación de la política pública de bioseguridad en instituciones de salud en Colombia. La recolección de información se realizó mediante encuestas virtuales anónimas, aplicadas a una muestra por conveniencia de personal asistencial, administrativo y de apoyo de cinco hospitales. El protocolo del estudio fue evaluado por pares académicos y aprobado por un comité de ética en investigación, garantizando el cumplimiento de los principios éticos y la protección de los participantes.

7.9 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Trabajadores sanitarios activos durante el período de recolección de datos.
- Haber laborado durante la pandemia de COVID-19.

Criterios de exclusión:

- Ausencia de totalidad de respuestas en el instrumento utilizado.
- Personal en licencia o vacaciones durante el periodo de estudio 2020-2023.

7.10 Consideraciones éticas

Se obtuvo de manera formal y por escrito por parte de cada empresa, autorización para conocer las bases de datos de los trabajadores con contratación vigente que se desempeñaran cargos administrativos y de servicios generales; así como también consentimiento por parte del área de seguridad y salud en el trabajo para la participación de los trabajadores en el estudio.

La participación en el proyecto de investigación fue libre, voluntaria e informada; de cada trabajador que deseara hacer parte del estudio, se obtuvo la firma del consentimiento informado teniendo en cuenta lo contemplado por la declaración de Helsinki de la asociación mundial médica, la cual explica los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

Contemplando lo considerado por la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud que establece las normas académicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, en el Título II Capítulo I Artículo 11 sobre los aspectos éticos respecto a la investigación en seres humanos, la investigación se clasifica como de riesgo mínimo porque aunque la información se obtuvo a través de encuestas, se trata de una población de trabajadores lo cual los ubica en posición de población subordinada. La forma de control del riesgo fue a través de la confidencialidad de la información y el anonimato de los participantes. Para esto, las encuestas no tuvieron datos de identificación, fueron codificadas con un código alfanumérico y no se recolectaron información que permitiera la identificación de ningún participante, por ejemplo, la edad se obtuvo a través de grupos etarios no a través de fecha de nacimiento.

Cabe aclarar que, en ningún momento de la recolección de la información por parte de los trabajadores, se dio a conocer los datos a la empresa; esto incluyó gerentes o supervisores de área y al departamento de seguridad y salud en el trabajo.

Teniendo en cuenta lo estipulado por la resolución 8430 de 1993 la cual establece “las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”, el presente estudio se llevaron a cabo aplicando los siguientes principios bioéticos:

Autonomía. En el estudio solo se incluyó los trabajadores del área administrativa y de servicios generales que aceptaron participar voluntariamente.

No maleficencia. El proyecto de investigación no contempló la posibilidad de presentar impactos desfavorables en el ambiente de trabajo ni en los trabajadores.

Beneficencia. Este estudio buscó beneficiar el grupo de trabajadores contemplado para la muestra, por medio del análisis y la evaluación del riesgo biomecánico y psicosocial de la empresa.

Respeto. Se respetó la confidencialidad de la información que se obtuvo por parte de los trabajadores por medio de la aplicación de los instrumentos.

Veracidad. Se veló por la no manipulación malintencionada de los cuestionarios realizados por los trabajadores con el fin de obtener resultados veraces que evidencien la verdad de la situación física y psicológica evaluada. Las respuestas de cada instrumento no fueron conocidas por la empresa, únicamente por los trabajadores y los investigadores.

Justicia. Todos los trabajadores de la muestra fueron tratados con respeto, buena comunicación e igualdad de consideración, sin establecer diferencias de ninguna índole.

Además, el protocolo utilizado en este estudio contó con el aval de la Universidad del Rosario, respaldando así su validez y confiabilidad. Este respaldo institucional brinda un respaldo

adicional a los procedimientos y metodologías implementadas, asegurando que se sigan los estándares y directrices establecidos por dicha institución.

Este proyecto empleó herramientas de inteligencia artificial (IA), específicamente modelos de lenguaje como ChatGPT y DeepSeek, exclusivamente con fines de apoyo académico. Su uso se limitó a la lectura asistida y mejora de redacción, así como el apoyo para interpretación inicial de resultados estadísticos. En ningún caso estas herramientas reemplazaron el juicio crítico de los investigadores ni realizaron análisis autónomos, ni generaron datos, ni tomaron decisiones metodológicas interpretativas en el estudio.

Todo el contenido producido por IA fue verificado y contrastado con las fuentes primarias, estas herramientas no accedieron a información sensible ni datos personales, garantizando los principios éticos y de integridad académica.

Los investigadores declararon que no existió conflicto de interés de carácter, financiero, laboral, institucional o personal que pudiera influir en el diseño, ejecución, análisis o publicación de los resultados del presente estudio.

7.11 Análisis estadístico

Posterior a la recolección y depuración de la información, se realizó un análisis estadístico empleando SPSS v.25 para el análisis descriptivo y RStudio (versión 2024.09) para los análisis inferenciales. Las variables cualitativas fueron resumidas mediante frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables cuantitativas se describieron mediante medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar y rango). Para evaluar las asociaciones iniciales entre las características sociodemográficas, los conocimientos, actitudes, prácticas y el uso de elementos de protección personal con el número de episodios de infección por COVID-19, se aplicó un análisis bivariado mediante Regresión Binomial Negativa, obteniendo Razones de

Tasa de Incidencia (IRR) e intervalos de confianza del 95%. Se utilizó un criterio de selección de $p < 0,10$ y la reducción del Criterio de Información de Akaike (AIC) para identificar variables candidatas al modelo multivariado, con el fin de controlar posibles factores de confusión. Posteriormente, se ajustó un modelo multivariado de Regresión Binomial Negativa, reteniendo únicamente las variables cuya inclusión mejoró el modelo. Los coeficientes finales, IRR ajustados, intervalos de confianza y valores p (<0.05) fueron obtenidos directamente del modelo final construido en RStudio. Este enfoque permitió identificar los factores asociados a el número de episodios de infección por COVID-19 en el personal de salud.

8. Resultados

Se incluyeron 371 trabajadores de la salud provenientes de 12 instituciones de salud de Bogotá, Cundinamarca y Boyacá, Colombia. Los participantes desarrollaron un cuestionario de CAP (Conocimientos, Actitudes y Prácticas) frente al COVID-19. Toda la información completa relacionada con los datos que dieron pie a los resultados se encuentra organizada en matrices en Excel, estas pueden accesibles por medio del anexo C.

La mediana de edad fue de 36 años (RIQ: 16) con un promedio de $38,1 \pm 10,5$ años. Predominó el sexo femenino (80,3 %). En cuanto al estado civil, el 50,1 % eran solteros y el 45,3 % se encontraba en algún tipo de unión estable. La mayoría de personas trabajaba en instituciones públicas (74,9 %). Un 27,9 % laboraba en áreas de alto riesgo, principalmente en Urgencias (12,7 %), UCI COVID (6,8 %) y Hospitalización COVID (8,4 %), por otro lado, una proporción igualmente importante trabajó en unidades administrativas (16.8%) o en otras áreas de apoyo no especificadas (26.1%). *Los principales resultados sociodemográficos y laborales se presentan en las Tablas 1 y 1.b*

Tabla 1

Características sociodemográficas

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Sexo</i>	Femenino	298	80,3
	Masculino	73	19,7
<i>Estado civil</i>	Soltero (a)	186	50,1
	Unión Libre	86	23,2
	Casado (a)	82	22,1
	Divorciado (a)	11	3,0
	Viudo (a)	6	1,6
<i>Tipo de institución</i>	Pública	278	75,3
	Privada	91	24,7

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Espacio en el cual paso la mayor parte del tiempo durante la pandemia</i>	Unidad administrativa	62	16,8
	Consultorio	36	9,8
	Urgencias	34	9,2
	Hospitalización COVID	31	8,4
	UCI COVID	25	6,8
	Hospitalización NO COVID	23	6,3
	Laboratorio	18	4,9
	Urgencias respiratorio	13	3,5
	Salas de cirugía	10	2,7
	Imágenes	7	1,9
	Salas de enfermería	5	1,4
	UCI NO COVID	4	1,1
	Procedimientos	2	0,5
	Zonas comunes	1	0,3
	Cafetería	1	0,3
<i>Número de veces con resultado positivo para COVID-19</i>	0	216	58,4
	1	115	31,1
	2	26	7,0
	3	11	3,0
	4	2	0,5

Tabla 1.b*Características sociodemográficas y laborales*

Variable	Mediana	Cuartiles			Rango intercuartil	Promedio	Desviación Estandar	Shapiro-Wilk Sig
		Q1	50	Q3				
<i>Edad</i>	36,00	30,00	36,00	46,00	16	38,06	10,515	0,000
<i>Promedio de horas laborales diarias</i>	10,00	8,00	10,00	12,00	4	10,28	3,223	0,000

<i>Años de experiencia profesional</i>	10,00	6,00	10,00	19,00	13	12,70	9,127	0,000
--	-------	------	-------	-------	----	-------	-------	-------

Los auxiliares de enfermería (19,9 %), médicos (13,5 %) y enfermeros (11,6 %) representaron el 45 % del total de la muestra, seguidos por personal administrativo (12,4 %) y de apoyo (6,2 %). El personal con formación universitaria (33,5 %) y técnica (31,6 %) conformó el 65,1 % de la muestra, mientras que el 24,3 % tenía posgrado. La jornada laboral promedio fue de 10,3 horas diarias (DE = 3,2) y la experiencia profesional media fue de 12,7 años (DE = 9,1). *Los resultados laborales ampliados se muestran en la **Tabla 1.a** y **1.b**.*

Tabla 1.a

Distribución de la profesión y nivel educativo de los participantes

Característica	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Profesión</i>	Auxiliar de enfermería	74	19,9
	Médico/a	50	13,5
	Administrativo	46	12,4
	Otro (especifique)	46	12,4
	Enfermero/a	43	11,6
	Otro	26	7,0
	Personal de aseo	23	6,2
	Fisioterapia	11	3,0
	Psicología	11	3,0
	Conductor	6	1,6
	Microbiología	6	1,6
	Trabajo social	6	1,6
	Instrumentación quirúrgica	5	1,3
	Técnico en farmacología	4	1,1
	Nutrición y dietética	3	0,8
	Seguridad	3	0,8
	Ingeniería biomédica	2	0,5
	No aplica	2	0,5

Característica	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Nivel de estudios</i>	Terapia respiratoria	2	0,5
	Estudiante	1	0,3
	Fonoaudiología	1	0,3
	Primaria	3	0,8
	Primaria incompleta	1	0,3
	Secundaria	35	9,5
	Técnico	117	31,6
	Universitaria	124	33,5
	Posgrado	90	24,3

Respecto al número de **eventos de infección por COVID-19**, el 58,4 % no reportó episodios, mientras que el 41,6 % informó al menos un evento confirmado. Del total de participantes, el 31,0 % refirió un solo episodio y el 10,6 % dos o más eventos. Ver **Tabla 1**.

El 47,7% reportó uso principal de mascarillas N95. La mayoría (85,1 %) realizó autorrevisión de ajuste del respirador, aunque el 91,6 % afirmó no haber recibido una prueba formal institucional de ajuste de la mascarilla facial. Para el 63,9 %, el uso del respirador era obligatorio solo en áreas de alto riesgo, mientras que el 31,7 % indicó obligatoriedad institucional para todas las áreas. Ver **Tabla 2**.

Tabla 2

Elementos de protección personal

Elementos	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Tipo de mascarilla utilizada más del 50% del tiempo laboral</i>	N95	177	47,7
	Quirúrgico o desechable	157	42,3
	KN95	30	8,1
	Otro	5	1,3
	No uso	2	0,5
<i>Autorrevisión del ajuste de la mascarilla</i>	Si	315	85,1
	No	45	12,2

Elementos	Categoría	Frecuencia (n)	%
	No sé	10	2,7
<i>Haber recibido una prueba de ajuste al respirador</i>	No	318	91,6
	Sí	29	8,4
	En "zonas de alto riesgo" designadas	228	63,9
<i>Lugares dentro del hospital donde se requiere usar respirador</i>	En todas partes del hospital	113	31,7
	"En ninguna parte"	16	4,5

El nivel de conocimiento general fue alto. El 89,1 % identificó correctamente el periodo de incubación del virus, 96,2 % reconoció los grupos vulnerables y el 65,2 % señaló adecuadamente que no existe un antiviral específico. El 77,4 % consideró la mascarilla N95 como la de mayor protección. Aunque la mayoría reportó capacitación en EPP, un 5,4 % no había recibido capacitación formal. **Ver Tabla 3 y 3.a.**

Tabla 3

Conocimientos epidemiológicos y de bioseguridad frente al COVID-19

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Días de incubación de Covid-19</i>	De 2 a 14 días	328	89,1
	Mas de 14 días	26	7,1
	Menos de 2 días	4	1,1
<i>Peligrosidad del SARS-CoV-2 en adultos mayores y personas con comorbilidad</i>	No se	10	2,7
	Sí	355	96,2
	No sé	9	2,4
<i>Existencia de medicamento específico contra el SARS-CoV-2</i>	No	5	1,4
	No	240	65,2
	No se	67	18,2
<i>Tipo de mascarilla con mayor protección frente al COVID-19</i>	Si	61	16,6
	Mascarilla N95	287	78,0
	Mascarilla KN95	66	17,9
	Todas las mascarillas protegen igual	10	2,7
	Mascarilla quirúrgica	5	1,4

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Capacitaciones sobre uso de EPP</i>	Si	349	94,6
	No	20	5,4
<i>Percepción sobre uso de mascarilla en espacios cerrados ventilados</i>	Si	283	76,9
	No	44	12,0
	Dependiendo de la Variante de SARS CoV 2	33	9,0
	No Se	8	2,2
	Es mayor para los NO vacunados	347	94,0
<i>Nivel de riesgo percibido ante infección por COVID-19</i>	No se	16	4,3
	Es mayor para los vacunados	6	1,6

Tabla 3.a

Conocimientos sobre tiempo de aislamiento

Variable	Mediana	Cuartiles			Rango intercuartil	Promedio	Desviación Estándar	Shapiro-Wilk Sig
		Q1	50	Q3				
<i>Tiempo de aislamiento desde aparición de síntomas</i>	10,00	7,00	10,00	15,00	8	10,80	4,839	0,000

El tiempo de aislamiento promedio referido fue de $10,8 \pm 4,8$ días. Ver **Tabla 3.a**. Además, el 76,9 % consideró necesario el uso de mascarilla incluso en espacios ventilados, y el 94 % reconoció que el mayor riesgo de contagio se daba entre personas no vacunadas.

En relación con las medidas preventivas, los encuestados destacaron que la higiene de manos, uso de mascarillas de alta eficiencia, ventilación, y distanciamiento físico son las medidas más efectivas. Por otro lado, el 23,5 % consideró útil la ivermectina y el 43,7 % el dióxido de cloro. Ver **Tabla 3.b**.

Tabla 3.b*Conocimientos sobre medidas preventivas*

Para la prevención de la transmisión de Covid-19 por favor califique la importancia de las siguientes medidas preventivas	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Uso de Dióxido de cloro</i>	Es bastante importante	152	43,7
	No es importante	110	31,6
	Es poco importante	86	24,7
<i>Ventilación apropiada</i>	Es bastante importante	350	96,7
	Es poco importante	10	2,8
	No es importante	2	0,6
<i>Uso de Ivermectina</i>	No es importante	159	46,2
	Es poco importante	104	30,2
	Es bastante importante	81	23,5
<i>Lavado de Manos</i>	Es bastante importante	365	99,5
	Es poco importante	1	0,3
	No es importante	1	0,3
<i>Mascarilla de alta eficiencia</i>	Es bastante importante	355	97,5
	Es poco importante	7	1,9
	No es importante	2	0,5
<i>Distanciamiento físico superior a 2 metros</i>	Es bastante importante	342	93,7
	Es poco importante	21	5,8
	No es importante	2	0,5

En cuanto a las actitudes el 96,7 % percibió que no vacunarse representa un alto riesgo, y el 95,5 % confió en la efectividad de las vacunas para reducir severidad y evitar ingreso a UCI.

Ver Tabla 4.

Tabla 4*Actitudes frente al COVID-19*

Actitudes	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Miedo de infectarse</i>	No	211	57,2
	Si	158	42,8
<i>Identificación de riesgos asociados a vacunación</i>	No Vacunarse contra Covid-19 genera alto riesgo para la salud	353	96,7
	Las vacunas contra Covid-19 generan alto riesgo para la salud	12	3,3
<i>Creencia en efectividad clínica de vacunas</i>	Si	351	95,9
	No	15	4,1

En la categoría de las prácticas el 69,9 % reconoció la ventilación como medida clave para la prevención de contagios; 69,1 % de los encuestados percibió bajo cumplimiento social de cuarentenas. Aunque el 77,3 % reportó no reutilizar mascarillas, un 10,7 % lo hacía de manera habitual. **Ver Tabla 5.**

Tabla 5*Prácticas frente al COVID-19*

Práctica	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>Percepción del rol de ventilación para prevención de contagios</i>	Si	258	69,9
	No	85	23,0
	No Se	26	7,0
<i>Percepción del cumplimiento social de cuarentenas</i>	No creo	255	69,1
	Si creo	95	25,7
	No sé	19	5,1
<i>Cumplimiento protocolos de disposición final de EPP</i>	Si	365	99,2
	No	2	0,5

Práctica	Categoría	Frecuencia (n)	%
	No sé a qué desecho corresponde cada color	1	0,3
<i>Reutiliza mascarillas</i>	Nunca	283	77,3
	Ocasionalmente	44	12,0
	Si, siempre	39	10,7
<i>Utilización de equipos de protección fuera del ámbito hospitalario</i>	Nunca lo he hecho	229	62,6
	Si lo he hecho	101	27,6
	Ocasionalmente	36	9,8
<i>Asistió a reuniones sociales sin respetar medidas de bioseguridad</i>	No	294	79,9
	Ocasionalmente	40	10,9
	Si	34	9,2

El 62,6 % de los encuestados, indicó no usar equipos de protección fuera del ámbito hospitalario y el 20,1% refirió haber asistido a reuniones sociales sin medidas de bioseguridad, Ver **Tabla 5**. En cuanto a la vacunación, predominó el uso de Pfizer como primera y segunda dosis (52,4 % y 52,0 %), seguida de Sinovac (34,6 % y 32,7 %) y para la tercera dosis, la vacuna Moderna fue la más aplicada (52,9 %), mientras que en la cuarta dosis predominó Pfizer (71,3 %). Ver **Tabla 5.a**.

Tabla 5.a

Prácticas de vacunación contra el COVID-19

Tipo de vacuna recibida por el individuo en cada dosis	Categoría	Frecuencia (n)	%
<i>dosis1</i>	Pfizer	186	52,4
	Sinovac	123	34,6
	Moderna	24	6,8
	Janssen	11	3,1
	AstraZeneca	11	3,1
<i>dosis2</i>	Pfizer	180	52,0

Tipo de vacuna recibida por el individuo en cada dosis	Categoría	Frecuencia (n)	%
	Sinovac	113	32,7
	Moderna	34	9,8
	AstraZeneca	14	4,0
	Janssen	5	1,4
<i>dosis3</i>	Moderna	126	52,9
	Pfizer	63	26,5
	Sinovac	27	11,3
	AstraZeneca	19	8,0
	Janssen	3	1,3
<i>dosis4</i>	Pfizer	82	71,3
	Moderna	24	20,9
	Sinovac	6	5,2
	Janssen	3	2,6

Del análisis bivariado se identificaron nueve variables asociadas con el número de eventos de infección por COVID-19, cuyos resultados detallados se presentan en la **Tabla 6**. En la categoría sociodemográfica y laboral, la profesión se relacionó con un mayor número de eventos, mientras que un mayor nivel de estudios mostró una disminución en el número de eventos.

En la categoría de conocimientos, el conocer que hay mayor riesgo de infección grave en personas no vacunadas se asoció con una menor cantidad de eventos infecciosos. En las actitudes, la confianza en la efectividad de las vacunas evidenció disminución en el número de eventos.

En la categoría de las prácticas, la reutilización de mascarillas se asoció con un aumento en los eventos de infección, mientras que la percepción del adecuado cumplimiento social de cuarentenas se vinculó con una disminución de los mismos.

Con base en el criterio predefinido ($p < 0.10$), estas nueve variables fueron seleccionadas para el análisis multivariado.

Tabla 6*Factores asociados con el número de infecciones: Análisis bivariado*

Variable	IRR (No Ajustado)	IC 95% (No Ajustado)	Valor p
<i>Profesión</i>	1.23	0.74 - 2.06	0.008
<i>Nivel de Estudios</i>	0.00	0.00 - Inf	0.010
<i>Existencia de medicamento específico</i>	0.68	0.44 - 1.03	0.070
<i>Tipo de mascarilla con mayor protección</i>	1.12	0.76 - 1.66	0.075
<i>Nivel de riesgo percibido</i>	0.30	0.04 - 2.22	0.068
<i>Días de incubación de COVID-19</i>	1.01	0.58 - 1.76	0.086
<i>Creencia en efectividad clínica de vacunas</i>	0.58	0.32 - 1.04	0.068
<i>Reutilización de mascarillas</i>	1.19	0.78 - 1.84	0.083
<i>Percepción del cumplimiento social de cuarentenas</i>	0.59	0.26 - 1.38	0.092

Finalmente, el modelo multivariado evidenció que dos prácticas relacionadas con el uso de protección respiratoria se asociaron con el número de eventos de infección por COVID-19: la reutilización constante de mascarillas aumentó significativamente el número de eventos infecciosos en los sujetos, mientras que la realización de la prueba de ajuste del respirador se asoció con una reducción significativa del número de infecciones. Los valores de IRR e intervalos de confianza correspondientes se detallan en la **Tabla 7**.

Tabla 7*Factores asociados con el número de infecciones: Análisis Multivariado*

Variable	IRR Ajustado	IC 95%	Valor p
<i>Reutilización de mascarillas</i>	1.65	1.07-2.55	0.025
<i>Ajuste adecuado del respirador</i>	0.42	0.20-0.92	0.029

9. Discusión

El presente estudio evaluó los conocimientos, actitudes y prácticas frente al COVID-19, así como los factores asociados con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 en una muestra de 371 de 12 instituciones de salud de Colombia. El perfil sociodemográfico de la muestra se caracterizó por una predominancia de personal asistencial, de género femenino, con alto nivel de formación académica y con desempeño laboral en servicios de alto riesgo como urgencias, unidades de cuidados intensivos (UCI) y hospitalización COVID-19. Aunque la mayoría de los participantes no reportó eventos infecciosos durante el periodo de estudio, un 41,6 % refirió haber experimentado uno o más episodios de infección.

En el contexto nacional, Malagón-Rojas et al. reportaron una seroprevalencia del 35 % en fases tempranas de la pandemia (2020)(2), cifra 6% inferior a la observada en este estudio, pues este coincidió con las olas de mayor transmisibilidad dadas por nuevas variantes (Delta y Ómicron). Estos autores también señalaron una exposición significativa en personal de áreas críticas (urgencias, UCI, Hospitalización), modelo que se repite en nuestra población.

En el contexto internacional, la revisión sistemática de Bansal y Trieu estimó una prevalencia global del 11,6 % e identificó como principales factores de riesgo la atención directa de pacientes con COVID-19, el trabajo en áreas de alta complejidad y el uso limitado o inadecuado de elementos de protección personal (1). Asimismo un estudio de casos y controles a nivel nacional señaló que aunque existen factores no modificables que favorecen el riesgo de infección, la exposición ocupacional, constituye un importante riesgo de infección (65). Esta conclusión fortalece lo observado en nuestro grupo, pues la presentación del número de los eventos infecciosos se asoció significativamente con la labor en entornos clínicos de alta exposición. (urgencias, UCI, hospitalización)

En la categoría de conocimientos, la mayoría de los participantes respondió correctamente sobre el periodo de incubación, reconoció los grupos con mayor riesgo, la ausencia de un antiviral específico y las medidas de prevención. No obstante, el hecho de que un porcentaje considerara útiles intervenciones sin evidencia, como la ivermectina (66) o el dióxido de cloro, refleja oposiciones entre el conocimiento científico y la circulación de información no verificada durante la pandemia (infodemia), fenómeno fuertemente documentado en la literatura (64,67). Estudios de CAP realizados en talento humano a nivel mundial también reportan niveles generalmente buenos de conocimiento, sin embargo estos no garantizan buenas prácticas, sobre todo en contextos de alta carga asistencial, además coinciden en brechas constantes en el uso correcto y acceso a EPP (44,45,68–70).

Las actitudes con respecto a la vacunación fueron, en su mayoría, positivas, muy alineadas con los hallazgos de la encuesta multinacional de la OPS en trabajadores de salud de 16 países latinoamericanos(46,47,54,68,69). Sin embargo, estas actitudes no se mantuvieron como factores independientes en el análisis multivariado, lo que sugiere que, una vez alcanzada una importante cobertura vacunal, el riesgo se define principalmente por prácticas de protección más que por apreciaciones individuales.

En relación con las prácticas, los participantes reportaron altos niveles de cumplimiento de la disposición final de EPP, reconocimiento de la ventilación como medida clave para evitar contagios y alrededor del 20% afirmó asistir a reuniones sociales. No obstante, el análisis de las prácticas relacionadas específicamente con el uso de respiradores N95 reveló brechas relevantes: aunque la mayoría verificaba el ajuste de forma subjetiva, el 91,6% no había recibido una prueba instruccional formal de ajuste del respirador, y una proporción del 10,7% reportó reutilizar mascarillas desechables de manera habitual.

A pesar del alto nivel educativo, nuestros participantes presentaron brechas relevantes entre el conocimiento y su aplicación práctica. Según la evidencia disponible, para el año 2021 en la India se realizó un estudio con aproximadamente 260 trabajadores de la salud de primera línea con diferentes perfiles profesionales, donde se encontraron niveles elevados de conocimiento y actitudes positivas, proporcional con el nivel educativo, pero con prácticas erróneas, entre esas la reutilización inapropiada de EPP(72). Este patrón coincide con nuestros hallazgos, en los que, pese al buen nivel de conocimiento, se observaron prácticas subóptimas como la reutilización de mascarillas faciales.

Cabe mencionar que, en el análisis bivariado, múltiples variables se asociaron a la prevalencia de infección, incluyendo profesión, nivel educativo, creencias sobre la existencia de medicamentos específicos, percepción de riesgo, confianza en la efectividad de la vacuna y mascarilla de mayor protección, reutilización de mascarillas y percepción del cumplimiento social de las cuarentenas. Sin embargo, en el modelo multivariado de regresión binomial negativa, únicamente dos variables permanecieron independientes: la **reutilización de mascarillas desechables** y la **realización de la prueba de ajuste del respirador (fit test)**. La reutilización de mascarillas desechables se asoció con un incremento del 65 % (IC1.07-2.55) (p 0.025) en el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 mientras que la prueba de ajuste del respirador se relacionó con una reducción aproximada del 57.7%. (IC 0.20-0.92) (p 0.029) del número de eventos.

La reutilización de respiradores no es un acontecimiento reciente. Una revisión técnica realizada por Fisher y Shaffer y publicada en el 2014, demostró que la manipulación repetida durante ciclos de colocación y retiro pueden deteriorar más rápido los materiales filtrantes de las mascarillas N95, así como el ajuste del respirador, además de que aumentan el riesgo de

contaminación cruzada durante el almacenamiento del mismo(73). De manera concordante con la revisión sistemática de Vimieiro et al. (2025) donde alertan de que la reutilización aumenta el riesgo ocupacional y solo se deben considerar si se cumplen con protocolos rigurosos, los cuales rara vez se cumplen en la práctica clínica (74).

Estas recomendaciones fueron fortalecidas durante la pandemia por COVID-19 cuando diversas agencias regulatorias determinaron que el reuso aumenta el riesgo de infección y que, en escenarios de escasez se debe preferirse el uso prolongado del respirador, dado que reduce la manipulación y riesgo de pérdida de sellado (73)

Estudios más recientes han reforzado este hallazgo: investigaciones evidenciaron un aumento progresivo en las fallas en la prueba de ajuste del respirador (fit test) conforme aumentan los ciclos de reutilización de las máscaras(77), mientras que Ford et al. (2025) identificaron contaminación por SARS-CoV-2 en respiradores reutilizados en entornos clínicos reales (78).

Por otro lado, la evidencia sobre el efecto protector del fit test es sólida. El estudio realizado en Japón, mostró que los trabajadores que fallaron la prueba de ajuste presentaron tasas significativamente mayores de infección ($p = 0.0264$), confirmando el rol protector de un respirador bien ajustado (79). Regli et al. (2021) demostraron que entre el 20 % y 40 % de los trabajadores fallan el fit test inicial y que el ajuste subjetivo no detecta adecuadamente fugas, lo que subraya la necesidad de implementar programas institucionalizados de pruebas de ajuste del respirador (80). Estas recomendaciones coinciden con la normativa emitida por la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) 1910.134, la cual exige mantener programas institucionales de protección respiratoria para prevenir riesgos respiratorios laborales en trabajadores; y establece que el respirador solo protege adecuadamente cuando el sellado es verificado mediante pruebas de ajuste (81).

También, se ha demostrado que la ausencia de prueba de ajuste del respirador, la selección inadecuada de tallas de mascarillas faciales, y la dependencia exclusiva del autoajuste del respirador, constituyen barreras para una adecuada protección respiratoria. Así mismo se ha evidenciado que la adherencia y el uso correcto del respirador mejoran de forma significativa cuando las instituciones implementan protocolos formales y estandarizados de fit testing (82,83). Vale la pena resaltar que más del 90% de los encuestados de nuestro estudio manifestó no haber recibido una prueba institucional que verificara el ajuste del respirador lo cual demuestra debilidades estructurales en programas institucionales que redujeran el riesgo ocupacional.

Con base en estos hallazgos, los resultados de este estudio ponen importancia más allá del nivel general de conocimientos y actitudes, pues son las prácticas relacionadas con el uso de protección respiratoria, como evitar la reutilización de mascarillas desechables y una prueba formal que garantice un ajuste adecuado del respirador los que determinan el riesgo ocupacional de infección por COVID-19 en trabajadores de la salud. Este hallazgo tiene implicaciones directas para el diseño y fortalecimiento de protocolos institucionales, la optimización de recursos y la preparación ante futuras emergencias sanitarias.

Entre las limitaciones del diseño transversal se encuentran, que este tipo de estudios no permite establecer causalidad; además el uso de cuestionarios autodiligenciados, susceptibles a sesgo de memoria; y el autorreporte de infección sin verificación mediante registros clínicos. No obstante, la inclusión de múltiples instituciones de salud, así como la diversificación del personal y el uso de modelos multivariados aportan solidez a la interpretación de los resultados.

10. Conclusiones

En conclusión, este estudio transversal realizado durante el periodo 2020–2023, permitió describir las características sociodemográficas del personal de salud participante y evaluar sus conocimientos, actitudes y prácticas en bioseguridad frente al COVID-19, si bien se los trabajadores de la salud demostraron poseer niveles adecuados de conocimiento y actitudes positivas frente al COVID-19, los resultados evidencian que estos factores por si solos no fueron determinantes con el número de eventos de infección por SARS-CoV-2 registrados.

El análisis de la asociación entre CAP y la ocurrencia de infecciones mostro que el número de eventos infecciosos estuvo determinado principalmente por prácticas de protección respiratoria como **la reutilización de mascarillas desechables y la realización de una prueba de ajuste del respirador**. Aunque variables como la formación académica, las creencias sobre tratamientos específicos y las actitudes frente a la vacunación mostraron asociaciones iniciales, únicamente dos factores se mantuvieron como predictores independientes en el modelo ajustado: **la reutilización de mascarillas desechables**, asociada a un incremento del 65 % del número de eventos de infección por SARS-CoV-2, y la **realización de la prueba de ajuste del respirador**, relacionada con una reducción aproximada del 58 % de los mismos.

Estos hallazgos permiten concluir que el número de infecciones por SARS-CoV2 en trabajadores de la salud **no se explica por fallas individuales**, sino por limitaciones institucionales relacionadas con el abastecimiento, acceso y el uso adecuado de elementos de protección personal.

En este sentido, la evidencia obtenida resalta la importancia de eliminar formalmente la reutilización de mascarillas de un solo uso e institucionalizar programas periódicos y obligatorios de pruebas de ajuste del respirador como componentes esenciales de los programas de seguridad y salud en el trabajo.

Finalmente, en el contexto actual y postpandemia, estos resultados adquieren relevancia al demostrar que la bioseguridad respiratoria debe consolidarse como una estrategia permanente de protección ocupacional y no como una respuesta transitoria ante emergencias sanitarias. La adopción sostenida de estas medidas no solo reduce el riesgo en futuras pandemias, sino también fortalece las condiciones laborales del personal de salud, promoviendo una corresponsabilidad institucional en la protecciones de quienes desempeñan labores esenciales dentro del sistema de salud.

Referencias

1. Bansal A, Trieu MC, Eriksson EM, Zhou F, McVernon J, Brokstad KA, et al. SARS-CoV-2 infection rates and associated risk factors in healthcare workers: systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 8 de febrero de 2025;15(1):4705.
2. Malagón-Rojas JN, Mercado-Reyes M, Toloza-Pérez YG, Parra Barrera EL, Palma M, Muñoz E, et al. Seroprevalence of the SARS-CoV-2 antibody in healthcare workers: a multicentre cross-sectional study in 10 Colombian cities. *Occup Environ Med.* junio de 2022;79(6):388-95.
3. Bastard J, Taisne B, Figoni J, Mailles A, Durand J, Fayad M, et al. Impact of the Omicron variant on SARS-CoV-2 reinfections in France, March 2021 to February 2022. *Eurosurveillance.* 31 de marzo de 2022;27(13):2200247.
4. Earnest R, Uddin R, Matluk N, Renzette N, Turbett SE, Siddle KJ, et al. Comparative transmissibility of SARS-CoV-2 variants Delta and Alpha in New England, USA. *Cell Rep Med.* 11 de marzo de 2022;3(4):100583.
5. Jalali N, Brustad HK, Frigessi A, MacDonald EA, Meijerink H, Feruglio SL, et al. Increased household transmission and immune escape of the SARS-CoV-2 Omicron compared to Delta variants. *Nat Commun.* 29 de septiembre de 2022;13(1):5706.
6. Liviero F, Volpin A, Furlan P, Cocchio S, Baldo V, Pavanello S, et al. Risk of SARS-CoV-2 Reinfections Among Healthcare Workers of Four Large University Hospitals in Northern Italy: Results of an Online Survey Within the ORCHESTRA Project. *Vaccines.* agosto de 2025;13(8):815.
7. Monaco MGL, Spiteri G, Caliskan G, Lotti V, Carta A, Gibellini D, et al. SARS-CoV-2 and Its Variants in Thrice-Infected Health Workers: A Case Series from an Italian University Hospital. *Viruses.* noviembre de 2022;14(11):2536.
8. Deng SQ, Peng HJ. Characteristics of and Public Health Responses to the Coronavirus Disease 2019 Outbreak in China. *J Clin Med.* 20 de febrero de 2020;9(2):575.
9. Lai CC, Shih TP, Ko WC, Tang HJ, Hsueh PR. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and coronavirus disease-2019 (COVID-19): The epidemic and the challenges. *Int J Antimicrob Agents.* marzo de 2020;55(3):105924.
10. Keep health workers safe to keep patients safe: WHO [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/17-09-2020-keep-health-workers-safe-to-keep-patients-safe-who>
11. Cerca de 570.000 trabajadores de la salud se han infectado y 2.500 han muerto por COVID-19 en las Américas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2020 [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/2-9-2020-cerca-570000-trabajadores-salud-se-han-infectado-2500-han-muerto-por-covid-19>

12. Dzinamarira T, Murewanhema G, Mhango M, Iradukunda PG, Chitungo I, Mashora M, et al. COVID-19 Prevalence among Healthcare Workers. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 23 de diciembre de 2021;19(1):146.
13. Bueno-Hernández N, Carrillo-Ruíz JD, Méndez-García LA, Rizo-Téllez SA, Viurcos-Sanabria R, Santoyo-Chávez A, et al. High Incidence Rate of SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers at a Dedicated COVID-19 Hospital: Experiences of the Pandemic from a Large Mexican Hospital. *Healthcare*. mayo de 2022;10(5):896.
14. Mukwege D, Byabene AK, Akonkwa EM, Dahma H, Dauby N, Buhendwa JPC, et al. High SARS-CoV-2 Seroprevalence in Healthcare Workers in Bukavu, Eastern Democratic Republic of Congo. 16 Febrero 2021. 104(4):1526-30.
15. Wattal C, Oberoi JK, Goel N, Datta S, Raveendran R, Rao BK, et al. A cross-sectional study of SARS-CoV-2 seroprevalence among asymptomatic healthcare workers in a tertiary healthcare centre: Assessing the impact of PPE guidelines. *Indian J Med Microbiol*. octubre de 2021;39(4):528-33.
16. Abera BT, Gebrecherkos T, Weledegebriel MG, Abreha GF. Prevalence of COVID-19 and associated factors among healthcare workers in the war-torn Tigray, Ethiopia. *PLOS ONE*. 21 de noviembre de 2024;19(11):e0310128.
17. Brehm TT, Schwinge D, Lampalzer S, Schlicker V, Küchen J, Thompson M, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies among hospital workers in a German tertiary care center: A sequential follow-up study. *Int J Hyg Environ Health*. marzo de 2021;232:113671.
18. Yoshihara T, Ito K, Zaitzu M, Chung E, Aoyagi I, Kaji Y, et al. SARS-CoV-2 Seroprevalence among Healthcare Workers in General Hospitals and Clinics in Japan. *Int J Environ Res Public Health*. 5 de abril de 2021;18(7):3786.
19. Kohler PP, Kahlert CR, Sumer J, Flury D, Güsewell S, Leal-Neto OB, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 antibodies among Swiss hospital workers: Results of a prospective cohort study. *Infect Control Hosp Epidemiol*. mayo de 2021;42(5):604-8.
20. Cronología de la respuesta de la OMS a la COVID-19 [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/29-06-2020-covidtimeline>
21. COVID-19 case World Health Organization [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2025 [citado 9 de diciembre de 2025]. COVID-19 cases | WHO COVID-19 dashboard. Disponible en: <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>
22. Chutiyami M, Bello UM, Salihu D, Ndwiga D, Kolo MA, Maharaj R, et al. COVID-19 pandemic-related mortality, infection, symptoms, complications, comorbidities, and other aspects of physical health among healthcare workers globally: An umbrella review. *Int J Nurs Stud*. mayo de 2022;129:104211.

23. Barrett ES, Horton DB, Roy J, Xia W, Greenberg P, Andrews T, et al. Risk Factors for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection in Hospital Workers: Results From a Screening Study in New Jersey, United States in Spring 2020. *Open Forum Infect Dis.* 1 de diciembre de 2020;7(12):ofaa534.
24. Eyre DW, Lumley SF, O'Donnell D, Campbell M, Sims E, Lawson E, et al. Differential occupational risks to healthcare workers from SARS-CoV-2 observed during a prospective observational study. *eLife.* 2020;9:e60675.
25. Al-Maani A, Al Wahaibi A, Al-Sooti J, Al Abri B, Al Shukri I, AlRisi E, et al. The role of supporting services in driving SARS-CoV-2 transmission within healthcare settings: A multicenter seroprevalence study. *Int J Infect Dis.* junio de 2021;107:257-63.
26. Jones CR, Hamilton FW, Thompson A, Morris TT, Moran E. SARS-CoV-2 IgG seroprevalence in healthcare workers and other staff at North Bristol NHS Trust: A sociodemographic analysis. *J Infect.* marzo de 2021;82(3):e24-7.
27. Correia RF, da Costa ACC, Moore DCBC, Gomes Junior SC, de Oliveira MPC, Zuma MCC, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence and social inequalities in different subgroups of healthcare workers in Rio de Janeiro, Brazil. *Lancet Reg Health - Am.* 31 de diciembre de 2021;7:100170.
28. Cooper DJ, Lear S, Watson L, Shaw A, Ferris M, Doffinger R, et al. A prospective study of risk factors associated with seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies in healthcare workers at a large UK teaching hospital. *J Infect.* noviembre de 2022;85(5):557-64.
29. Purswani MU, Bucciarelli J, Tiburcio J, Yagudayev SM, Connell GH, Omidiran AA, et al. SARS-CoV-2 Seroprevalence Among Healthcare Workers by Job Function and Work Location in a New York Inner-City Hospital. *J Hosp Med.* mayo de 2021;16(5):282-9.
30. Shah DP, Thaweethai T, Karlson EW, Bonilla H, Horne BD, Mullington JM, et al. Sex Differences in Long COVID. *JAMA Netw Open.* 22 de enero de 2025;8(1):e2455430.
31. Bandyopadhyay S, Baticulon RE, Kadhum M, Alser M, Ojuka DK, Badereddin Y, et al. Infection and mortality of healthcare workers worldwide from COVID-19: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 4 de diciembre de 2020;5(12):e003097.
32. Noticias coronavirus-personal-salud [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-personal-salud.aspx>
33. Liviero F, Volpin A, Furlan P, Cocchio S, Baldo V, Pavanello S, et al. Risk of SARS-CoV-2 Reinfections Among Healthcare Workers of Four Large University Hospitals in Northern Italy: Results of an Online Survey Within the ORCHESTRA Project. *Vaccines.* 31 de julio de 2025;13(8):815.
34. Guedes AR, Oliveira MS, Tavares BM, Luna-Muschi A, Lazari C dos S, Montal AC, et al. Reinfection rate in a cohort of healthcare workers over 2 years of the COVID-19 pandemic. *Sci Rep.* 13 de enero de 2023;13(1):712.

35. Siddiquea BN, Shetty A, Bhattacharya O, Afroz A, Billah B. Global epidemiology of COVID-19 knowledge, attitude and practice: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. septiembre de 2021;11(9):e051447.
36. Devkota HR, Sijali TR, Bogati R, Clarke A, Adhikary P, Karkee R. How Does Public Knowledge, Attitudes, and Behaviors Correlate in Relation to COVID-19? A Community-Based Cross-Sectional Study in Nepal. *Front Public Health*. 14 de enero de 2021;8:589372.
37. Yeboah P, Daliri DB, Abdin AY, Appiah-Brempong E, Pitsch W, Panyin AB, et al. Knowledge into the Practice against COVID-19: A Cross-Sectional Study from Ghana. *Int J Environ Res Public Health*. 7 de diciembre de 2021;18(24):12902.
38. Salud ocupacional: los trabajadores de la salud [Internet]. [citado 9 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>
39. Advocacy, communication and social mobilization for TB control: a guide to developing knowledge, attitude and practice surveys. Geneva: World Health Organization : Stop TB Partnership; 2008.
40. Saadatjoo S, Miri M, Hassanipour S, Ameri H, Arab-Zozani M. Knowledge, attitudes, and practices of the general population about Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review and meta-analysis with policy recommendations. *Public Health*. mayo de 2021;194:185-95.
41. McEachan R, Taylor N, Harrison R, Lawton R, Gardner P, Conner M. Meta-Analysis of the Reasoned Action Approach (RAA) to Understanding Health Behaviors. *Ann Behav Med*. 2016;50:592-612.
42. Limbu DK, Piryani RM, Sunny AK. Healthcare workers' knowledge, attitude and practices during the COVID-19 pandemic response in a tertiary care hospital of Nepal. *PLoS ONE*. 6 de noviembre de 2020;15(11):e0242126.
43. Papagiannis D, Malli F, Raptis DG, Papathanasiou IV, Fradelos EC, Daniil Z, et al. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices towards New Coronavirus (SARS-CoV-2) of Health Care Professionals in Greece before the Outbreak Period. *Int J Environ Res Public Health*. julio de 2020;17(14):4925.
44. Hossain MA, Rashid MUB, Khan MAS, Sayeed S, Kader MA, Hawlader MDH. Healthcare Workers' Knowledge, Attitude, and Practice Regarding Personal Protective Equipment for the Prevention of COVID-19. *J Multidiscip Healthc*. 2 de febrero de 2021;14:229-38.
45. Zhang M, Zhou M, Tang F, Wang Y, Nie H, Zhang L, et al. Knowledge, attitude, and practice regarding COVID-19 among healthcare workers in Henan, China. *J Hosp Infect*. junio de 2020;105(2):183-7.
46. Albahri AH, Alnaqbi SA, Alnaqbi SA, Alshaali AO, Shahdoor SM. Knowledge, Attitude, and Practice Regarding COVID-19 Among Healthcare Workers in Primary Healthcare

- Centers in Dubai: A Cross-Sectional Survey, 2020. *Front Public Health*. 28 de julio de 2021;9:617679.
47. Iheanacho T, Stefanovics E, Okoro UG, Anyaehie UE, Njoku PO, Adimekwe AI, et al. Assessing knowledge, attitude, practice and training related to COVID-19: a cross-sectional survey of frontline healthcare workers in Nigeria. *BMJ Open*. 27 de septiembre de 2021;11(9):e050138.
 48. Tamang N, Rai P, Dhungana S, Sherchan B, Shah B, Pyakurel P, et al. COVID-19: a National Survey on perceived level of knowledge, attitude and practice among frontline healthcare Workers in Nepal. *BMC Public Health*. 14 de diciembre de 2020;20:1905.
 49. Abou-Abbas L, Nasser Z, Fares Y, Chahrour M, El Haidari R, Atoui R. Knowledge and practice of physicians during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study in Lebanon. *BMC Public Health*. 29 de septiembre de 2020;20:1474.
 50. Qadah T. Knowledge and attitude among healthcare workers towards COVID-19: a cross sectional study from Jeddah city, Saudi Arabia. *J Infect Dev Ctries*. 31 de octubre de 2020;14(10):1090-7.
 51. Saqlain M, Munir MM, Rehman SU, Gulzar A, Naz S, Ahmed Z, et al. Knowledge, attitude, practice and perceived barriers among healthcare workers regarding COVID-19: a cross-sectional survey from Pakistan. *J Hosp Infect*. julio de 2020;105(3):419-23.
 52. Personal Protective Equipment (PPE): Protect the Worker with PPE [Internet]. 2023 [citado 25 de enero de 2026]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/learning/safetyculturehc/module-3/7.html>
 53. Radonovich LJ Jr, Simberkoff MS, Bessesen MT, Brown AC, Cummings DAT, Gaydos CA, et al. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 3 de septiembre de 2019;322(9):824-33.
 54. CDC. Healthcare Workers. 2026 [citado 6 de febrero de 2026]. Healthcare Respiratory Protection. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/healthcare/respiratory-protection/index.html>
 55. Kua J, Patel R, Nurmi E, Tian S, Gill H, Wong DJN, et al. healthcareCOVID: a national cross-sectional observational study identifying risk factors for developing suspected or confirmed COVID-19 in UK healthcare workers. *PeerJ*. 4 de febrero de 2021;9:e10891.
 56. Nurlu Temel E, Yılmaz GR, Büyükçelik M, Önal Ö, Ünal O, Kaya O, et al. Assessment and feedback of the COVID-19 pandemic's effects on physicians' day-to-day practices: good knowledge may not predict good behavior. *Libyan J Med*. 2023;18(1):2198744.
 57. Symvoulakis EK, Karageorgiou I, Linardakis M, Papagiannis D, Hatzoglou C, Symeonidis A, et al. Knowledge, Attitudes, and Practices of Primary Care Physicians towards COVID-19 in Greece: A Cross-Sectional Study. *Healthcare*. 16 de marzo de 2022;10(3):545.

58. Filtering out confusion: frequently asked questions about respiratory protection - respirator reuse and extended use. [Internet]. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health; 2018 abr [citado 6 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-128/>
59. PRUEBAS DE AJUSTE DE LOS RESPIRADORES | Occupational Safety and Health Administration [Internet]. [citado 6 de febrero de 2026]. Disponible en: https://www.osha.gov/video/respiratory-protection/fit-testing/transcript-sp?utm_source=chatgpt.com
60. Ma KC. Trends in Laboratory-Confirmed SARS-CoV-2 Reinfections and Associated Hospitalizations and Deaths Among Adults Aged ≥ 18 Years — 18 U.S. Jurisdictions, September 2021–December 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2023 [citado 25 de enero de 2026];72. Disponible en: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/72/wr/mm7225a3.htm>
61. CDC. COVID-19. 2025 [citado 25 de enero de 2026]. About Reinfection. Disponible en: <https://www.cdc.gov/covid/about/reinfection.html>
62. Bernardes JM, Magalhães DM dos S, Alonso MS, Gómez-Salgado J, Ruiz-Frutos C, Romero A, et al. Knowledge of COVID-19 among Brazilian health care professionals and associated factors. *Medicine (Baltimore)*. 17 de junio de 2022;101(24):e29067.
63. Rivera-Lozada O, Galvez CA, Castro-Alzate E, Bonilla-Asalde CA. Factors associated with knowledge, attitudes and preventive practices towards COVID-19 in health care professionals in Lima, Peru. *F1000Research*. 10 de noviembre de 2021;10:582.
64. Kisa S, Kisa A. A Comprehensive Analysis of COVID-19 Misinformation, Public Health Impacts, and Communication Strategies: Scoping Review. *J Med Internet Res*. 21 de agosto de 2024;26:e56931.
65. Rodriguez-Lopez M, Parra B, Vergara E, Rey L, Salcedo M, Arturo G, et al. A case-control study of factors associated with SARS-CoV-2 infection among healthcare workers in Colombia. *BMC Infect Dis*. 27 de agosto de 2021;21:878.
66. Popp M, Reis S, Schießer S, Hausinger RI, Stegemann M, Metzendorf MI, et al. Ivermectin for preventing and treating COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev*. 21 de junio de 2022;2022(6):CD015017.
67. Ferreira Caceres MM, Sosa JP, Lawrence JA, Sestacovschi C, Tidd-Johnson A, Rasool MHU, et al. The impact of misinformation on the COVID-19 pandemic. *AIMS Public Health*. 12 de enero de 2022;9(2):262-77.
68. Tolentino Diaz MY, Lommi M, Raffaele B, Montini G, Cava MC, Lupo C, et al. [Knowledge and attitudes of health workers' hands hygiene during Covid-19's pandemic: an observational study]. *Prof Inferm*. 2021;74(4):205-13.

69. Olum R, Chekwech G, Wekha G, Nassozi DR, Bongomin F. Coronavirus Disease-2019: Knowledge, Attitude, and Practices of Health Care Workers at Makerere University Teaching Hospitals, Uganda. *Front Public Health*. 30 de abril de 2020;8:181.
70. Mansour R, Rallapalli S, Baidwan HK, Razai MS, Abou-Abbas L. Knowledge and experience of physicians during the COVID-19 Pandemic: A global cross-sectional study. *PLOS Glob Public Health*. 29 de julio de 2022;2(7):e0000639.
71. Knowledge, Attitudes, and Practices of Health Workers Regarding COVID-19 Vaccines in Latin America [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/177aceca-32ae-4721-840d-496be0e22ceb>
72. Maurya VK, Upadhyay V, Dubey P, Shukla S, Chaturvedi A. Assessment of front-line healthcare workers' Knowledge, Attitude and Practice after several months of COVID-19 pandemic. *J Healthc Qual Res*. 2022;37(1):20-7.
73. Fisher EM, Shaffer RE. Considerations for Recommending Extended Use and Limited Reuse of Filtering Facepiece Respirators in Health Care Settings. *J Occup Environ Hyg*. 3 de agosto de 2014;11(8):D115-28.
74. Vimieiro VL, Vimieiro CBS, Oliveira ACD. Reuse of N95 respirators: a systematic review on effectiveness and occupational safety for healthcare professionals. *Rev Gaúcha Enferm*. 2025;46:e20240312.
75. Kobayashi LM, Marins BR, Costa PC dos S, Perazzo H, Castro R. Extended use or reuse of N95 respirators during COVID-19 pandemic: An overview of national regulatory authority recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(5):399-404.
76. Uso adecuado del respirador N95 para estar preparado para la protección respiratoria | Blogs | CDC [Internet]. 2020 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/04/15/n95-preparado/>
77. Wang RC, Degesys NF, Fahimi J, Jin C, Rosenthal E, Lazar AA, et al. Incidence of Fit Test Failure During N95 Respirator Reuse and Extended Use. *JAMA Netw Open*. 26 de enero de 2024;7(1):e2353631.
78. Ford JS, Wang RC, Stephenson B, Degesys NF, Fahimi J, Fisher EM, et al. N95® filtering facepiece respirator contamination with SARS-CoV-2 following reuse and extended use. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2025;46(8):825-30.
79. Fujimoto G, Obikane S, Kuboyama K. Effectiveness of N95 Mask Fit Testing for the Prevention of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: A Retrospective Case-Control Study. *Cureus*. 1 de agosto de 2025;17(1):e77168.
80. Regli A, Ungern-Sternberg BS. Fit testing of N95 or P2 masks to protect health care workers. *Med J Aust*. octubre de 2020;213(7):293.

81. 1910.134 - Respiratory protection. | Occupational Safety and Health Administration [Internet]. [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.134>
82. Goko C, Forster E, Mason M, Zimmerman PA. Effectiveness of fit testing versus fit checking for healthcare workers respiratory protective equipment: A systematic review. *Int J Nurs Sci*. 20 de septiembre de 2023;10(4):568-78.
83. Hackett L, Zhang M (Meilun), Casey M, Miller J, Smith J, Low C, et al. N-95/P2 respirator compliance with fit testing recommendations and respirator satisfaction amongst hospital staff. *Infect Dis Health*. agosto de 2024;29(3):144-51.

Anexos

Anexo A. Carta de Aprobación: “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicio de salud: De la política a la práctica”



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO SALA DE CIENCIAS DE LA VIDA

MIEMBROS

CARLOS ENRIQUE TRILLOS, PRESIDENTE
MÉDICO CIRUJANO; MSc. EPIDEMIOLOGÍA

JUAN GUILLERMO PÉREZ CARREÑO
MÉDICO BIOTECNISTA;
SECRETARIO TÉCNICO

RAMÓN FAYAD NATAF
LIC. EDUCACIÓN; PhD MATEMÁTICAS

CARLOS ALBERTO CALDERÓN
MÉDICO; MSc. FARMACOLOGÍA

GLEDY VANESSA ESPITA
FONOLÓGICA; MSc Y PhD EN CIENCIAS

JAIÉ CONSTANZA ROJAS
BACTERIÓLOGA; MSc. SALUD PÚBLICA;
MSc. BIOTECNIA

KATHERIN QUINTERO PARRA
QUÍMICA FARMACÉUTICA

LUISA FERNANDA RAMÍREZ
PSICÓLOGA- PhD PSICOLOGÍA SOCIAL Y DE LA
SALUD

MAGDA MELBA GAVIRIA
BIÓLOGA; MSc EN BIOLOGÍA

MARTHA ROCÍO TORRES NARVÁEZ
FISIOTERAPEUTA, MSc BIOTECNIA

ANDREA TORRES RUIZ
INGENIERA BIOMÉDICA; MSc ING. ELECTRÓNICA Y
DE COMPUTADORES

CESAR PAVAN GÓMEZ
MÉDICO, MSc GENÉTICA HUMANA; PhD
CIENCIAS BÁSICAS

JESSE ORLANDO CROCE
ABOGADO

KAREN JULIETH MORAÑO
FISIOTERAPEUTA, Esp. EPIDEMIOLOGÍA

MARTHA ISABEL BAUTISTA DUEÑAS
AUXILIAR ADMINISTRATIVA



DVO005 1679-CV1450

Bogotá D. C., 30 de agosto de 2021

Doctores

LEONARDO BRICEÑO AYALA

ONEYS CARMEN DE ARCO

Investigadores Principales

Estudio: “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicio de salud: De la política a la práctica”.

Bogotá, D. C.

Respetados Investigadores:

El Comité de Ética en investigación de la Universidad del Rosario (CEI-UR) evaluó de forma expedita la segunda versión de su proyecto de investigación “Bioseguridad y condiciones de trabajo en instituciones prestadoras de servicio de salud: De la política a la práctica”. Fecha de recepción: 26 de agosto de 2021.

Luego de su revisión, el CEI-UR APRUEBA el protocolo en referencia con las siguientes recomendaciones, las cuales deben ser enviadas al CEI-UR antes de iniciar la investigación:

1. Revisar el ítem correspondiente a “reclutamiento de la población”, en el cual se hace referencia que la recolección de los datos será por medio de una encuesta completamente online, sin embargo, no es clara la información que se presenta a continuación “...para que las personas se presenten con los investigadores de forma directa y voluntaria para evitar su identificación...”.
2. Revisar la descripción en el Consentimiento Informado, para que facilite la comprensión de los participantes

Para el Comité de Ética es importante acompañarlos durante la ejecución del estudio. Por favor no duden en contactarnos en caso de tener alguna inquietud o de necesitar apoyo para el análisis de alguna situación específica. De igual forma le recomendamos notificar cualquier modificación en la ejecución del estudio no expuesta en la aprobación inicial del proyecto.



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
SALA DE CIENCIAS DE LA VIDA

MIEMBROS

CARLOS ENRIQUE TILLOS, PRESIDENTE
MÉDICO ORLIZANO; MSc. EPIDEMIOLOGÍA

JUAN GUILLERMO PÉREZ CARREÑO
MÉDICO BIOTECNISTA;
SECRETARIO TÉCNICO

RAMÓN FARIAS NARFAY
Lic. EDUCACIÓN; PhD MATEMÁTICAS

CARLOS ALBERTO CALDERÓN
MÉDICO; MSc. FARMACOLOGÍA

GLEIDY VANNESSA ESPITIA
FONOLÓGICA, MSc y PhD EN CIENCIAS

JAD CONSTANZA ROJAS
BACTERIOLOGA; MSc. SALUD PÚBLICA;
MSc. BIOTECNIA

KATHERIN QUINTERO PARRA
QUÍMICA FARMACÉUTICA

LUISA FERNANDA RAMÍREZ
PSICÓLOGA- PhD PSICOLOGÍA SOCIAL Y DE LA
SALUD

MAGDA MELBA GAVIRA
BIÓLOGA; MSc EN BIOLOGÍA

MARTHA ROCÍO TORRES NAVÁEZ
FISIOTERAPEUTA, MSc BIOTECNIA

ANDREA TORRES RUIZ
INGENIERA BIOMÉDICA; MSc ING. ELECTRÓNICA Y
DE COMPUTADORES

CESAR PAVAN GÓMEZ
MÉDICO, MSc GENÉTICA HUMANA; PhD
CIENCIAS BÁSICAS

JESÚS ORLANDO CHOCE
ABOGADO

KAREN JULIETH MORENO
FISIOTERAPEUTA; Esp. EPIDEMIOLOGIA

MARTHA ISABEL BAUTISTA DUEÑAS
AUXILIAR ADMINISTRATIVA



Cordialmente,


GLEIDY VANNESSA ESPITIA ROJAS
Secretaria Técnica (E)
(CEI-UR)

c.c. Archivo
Proyectó: Martha Isabel Bautista

Este comité se rige por los lineamientos jurídicos y éticos del país a través de las resoluciones 8430 de 1993 y 2378 de 2008 del Ministerio de Salud y Protección Social. Igualmente, se siguen los acuerdos contemplados en la declaración de Helsinki (Fortaleza, Brasil 2013) y de la Conferencia Internacional de Armonización para las Buenas Prácticas Clínicas. Recuerde visitar nuestra página web, en donde encontrará información actualizada de los procedimientos del Comité de Ética en Investigación de la Universidad del Rosario, así como cursos en ética de la investigación de acceso libre. <http://www.urosario.edu.co/investigacion/soporte-a-la-investigacion/Comite-de-etica-en-investigacion/eti-etab>

Anexo B. Formato del instrumento

Este anexo contiene el instrumento completo utilizado en la investigación, conformado por las preguntas textuales y sus respectivas opciones de respuesta. Debido a su extensión (un total de 12 páginas) el documento se encuentra disponible en un enlace de Google Drive para su consulta íntegra.

Enlace:

Anexo C. Matrices de análisis

Este anexo reúne las matrices de análisis elaboradas durante el estudio. El documento incluye desde la presentación de datos descriptivos hasta el desarrollo de análisis bivariados y multivariados, organizados de manera sistemática para facilitar la interpretación de los resultados.

Debido a su extensión, el contenido completo se encuentra disponible en un enlace de Google Drive, lo que permite su consulta íntegra sin afectar la estructura principal del trabajo.

Enlaces:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/12tiwYmOLZuE-nh_X9g06jLXwSYbR83Nd/edit?usp=sharing&oid=107641467139239100016&rtpof=true&sd=true

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1GbyivYjMZPmoBSMpmifXYqgrc_NKawsW/edit?usp=sharing&oid=107641467139239100016&rtpof=true&sd=true