

Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad

Bergonzoli Gustavo

<https://orcid.org/0000-0001-9728-5329>

¹ Epidemiólogo, Coordinador grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación (GE-COI), Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

Tinoco Felipe José

<https://orcid.org/0000-0002-7781-776x>

² Gerente Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

Jaramillo Carolina

<https://orcid.org/0000-0002-4096-6518>

³ Integrante grupo investigación SAMESO, Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

Montoya Lina María

<https://orcid.org/0000-0002-6198-8484>

⁴ Médico asistencial en el área de Ginecología y Obstetricia, Hospital Departamental Tomás Uribe Uribe. Tuluá, Valle del Cauca, Colombia.

Correspondencia: Gustavo Bergonzoli; investigacion@hospitalomasuribe.gov.co

Recibido: 08 de noviembre de 2022

Aceptado: 07 de diciembre 2022

Resumen:

Introducción: La pandemia de COVID-19 evidenció la importancia de los trabajadores esenciales de la salud.

Objetivo: Estimar la ocurrencia de la infección por el virus Sars_CoV2 en funcionarios de un hospital, antes y después de implementación del programa de vacunación institucional y la fracción preventiva atribuible a la vacunación.

Material y métodos: Estudio de cohorte histórica, teniendo como punto de inicio la fecha del primer funcionario diagnosticado con la Covid19 en el Hospital. Alrededor de mil trabajadores fueron examinados, durante el periodo de estudio comprendido entre junio de 2020 y octubre 2021. Se utilizó el estadístico de Kaplan-Meier, para comparar la velocidad de infección y la fracción preventiva atribuible al programa de vacunación.

Resultados. Hubo diferencias estadísticamente significativas en la reducción de casos según tipo de trabajo, los trabajadores asistenciales experimentaron una reducción del 58,1%, de 124 a 52 y la diferencia en la mediana de la velocidad de infección, antes y después, Log Rank = 127,4 gl = 1 p = 0,000; los administrativos 51,7% de 29 a 14, mediana log Rank = 34,4 gl = 1 p = 0,000, y los operativos 45,5% de 11 a 6, mediana Log Rank = 13,5 gl = 1 p = 0,000. La fracción atribuible preventiva entre los asistenciales fue 47,5% (37,4–54,9); 85,2% (77,7–88,9) en administrativos y una reducción no significativa de 43,6% (-20,7, 63,2) en operativos.

Conclusiones: Los trabajadores asistenciales tienen un riesgo alto de contraer la infección por Sars_CoV2. Fue una acertada decisión vacunar a todos los trabajadores del hospital, el impacto es demostrable.

Palabras clave: Sars-CoV2, Salud ocupacional, Programas de Inmunización, Riesgo Atribuible, Estimación de Kaplan-Meier.

Sars-CoV2 infection, before and after vaccination, in health care workers of a medium and high complexity hospital

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic highlighted the importance of essential health care workers.

Objective: To estimate the occurrence of Sars_CoV2 virus infection in hospital staff before and after implementation of the institutional vaccination program and the preventive fraction attributable to vaccination.

Material and methods: Historical cohort study, having as starting point the date of the first employee diagnosed with Covid19 in the Hospital. About one thousand workers were examined, during the study period from June 2020 to October 2021. The Kaplan-Meier statistic was used to compare the infection, rate and the preventive fraction attributable to the vaccination program.

Results: There were statistically significant differences in the reduction of cases according to type of work, with the assistential workers experiencing a reduction of 58.1%, from 124 to 52 and the difference in median infection rate, before and after, Log Rank = 127.4 gl = 1 p = 0.000; the administrative 51.7% from 29 to 14, median Log Rank = 34.4 gl = 1 p = 0.000, and the operatives 45.5% from 11 to 6, median Log Rank = 13.5 gl = 1 p = 0.000. The preventive attributable fraction among assistants was 47.5% (37.4-54.9); 85.2% (77.7-88.9) in administrative and a non-significant reduction of 43.6% (-20.7, 63.2) in operatives.

Conclusions: Healthcare workers are at high risk of contracting Sars_CoV2 infection. It was a wise decision to vaccinate all hospital workers, the impact is demonstrable.

Key Words: Sar-CoV2, Occupational Health, Immunization Programs, Attributable Risk, Kaplan-Meier Estimate

Cómo citar este artículo: Bergonzoli Gustavo, Tinoco Felipe José, Jaramillo Carolina, Montoya Lina María. Infección con SARS-CoV2, antes y después de la vacunación, en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad. Rev Fac Med (Quito). 2023; 48(1):9-17



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No Comercial - Sin obras derivadas 4.0 International License

Introducción

Desde la aparición de la COVID-19, en diciembre de 2019, se han registrado 320,652,574 casos, 5,522,851 fallecidos y 9,571,537,066 dosis de vacunas administradas, en todo el mundo¹.

La pandemia de COVID-19 ha resaltado cómo gran parte de la sociedad depende de los trabajadores esenciales² y no hay duda que todo evento epidemiológico de características pandémicas se acompañará de elevadas tasas de morbilidad, ausencia laboral y muertes. La conmoción social puede resultar mayúscula si la ausencia laboral llegase a entorpecer el funcionamiento de servicios básicos como el de salud, suministro de alimentos, transporte o seguridad ciudadana^{3,4}.

Desde el inicio de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), estaba claro que los hospitales constituían un escenario importante para la transmisión del virus. Una revisión temprana de dos series de casos, en China, estimó que el 44% de las 179 infecciones del Síndrome Respiratorio Agudo severo se adquirieron en el hospital. Un ejemplo ilustrativo del potencial devastador para la transmisión del SARS-CoV-2 en la atención médica provino del Hospital St Augustine, en Durban Sudáfrica, una instalación con 469 camas, incluyendo 18 salas, 6 Unidades de Cuidados Intensivos y 735 clínicas personal; donde se documentó que un solo caso insospechado de SARS-CoV-2 condujo a 6 importantes conglomerados que involucraron a 5 salas de hospital, un asilo de ancianos y una unidad externa de diálisis, con la infección confirmada en 80 miembros del personal y 39 pacientes, 15 de los cuales murieron⁵.

Un análisis de más de 2 millones de miembros de la comunidad y casi 100,000 trabajadores sanitarios de primera línea en los EE. UU. y el Reino Unido encontraron un mayor riesgo de tener un resultado positivo a una prueba de SARS-CoV-2, entre los trabajadores de la salud en comparación con la población afiliada, con tasas de 2,747 y 242 casos por 100,000 personas respectivamente, y una razón de riesgo para un resultado positivo de la prueba de 3.4 veces mayor, después de ajustar para una amplia variedad de factores medibles. La Organización Mundial de la Salud comentó que los trabajadores de la salud representan hasta 1 de cada 7 casos de COVID-19 en todo el mundo⁶.

El Consejo Internacional de Enfermeras informó que, en todo el mundo, unas 90,000 trabajadoras de la salud habían sido infectadas con COVID-19⁷.

Según el Instituto Nacional de Salud (INS), al 30 de agosto de 2022, 81,051 casos de COVID-19 en trabajadores de la salud habían sido registrados, de los cuales fallecieron 355, letalidad de 0,7 y 81,77 se habían recuperado. El departamento de Antioquia con 11,093 casos ocupa el primer lugar, seguido de Bogotá con 3,610⁸.

La combinación de mayor carga de trabajo, la escasez de personal, el riesgo de alta transmisión y la falta de recursos afecta gravemente a la salud física y mental de los trabajadores sanitarios y somete a los sistemas sanitarios a una carga extrema.

Como consecuencia de esta situación epidemiológica y la importancia de su trabajo en la primera línea en la detención de la pandemia, los trabajadores de la salud fueron priorizados para ser vacunados, una vez esta intervención farmacológica fue posible.

Este estudio se propuso analizar si había o no diferencia en la ocurrencia de la infección por el virus SARS-CoV-2 en funcionarios de un hospital de mediana y alta complejidad, antes y después de implementar un programa de vacunación institucional.

Material y métodos

Se realizó un estudio observacional de cohorte histórica, teniendo como punto de inicio el conocimiento de la fecha del primer funcionario diagnosticado con la COVID-19 en la ESE Hospital Departamental Tomas Uribe Uribe (HDTUU), hospital de mediana y alta complejidad de Tuluá, Valle del Cauca.

A partir de ese momento, la gerencia del hospital tomó la decisión de realizar prueba de detección de la infección entre los trabajadores, y alrededor de 1,000 trabajadores fueron examinados con diferentes pruebas de laboratorio durante el periodo de estudio comprendido entre el 13-junio-2020 y el 15-octubre-2021.

Posteriormente, el 15 de febrero de 2021, se inició un proceso de vacunación de los trabajadores

del hospital, que resultaran negativos a la prueba utilizada, empezando por los de la primera línea, entendida como aquellos que tenían contacto directo con los pacientes y sus acompañantes.

Se realizaron actividades para identificar nuevos casos mediante el uso de cuestionarios de salud diarios, una línea telefónica de atención, investigaciones epidemiológicas para la identificación de “clusters” de casos o de grupos de trabajadores expuestos a un caso conocido y rastreo de contactos de personas positivas.

Las pruebas de laboratorio estuvieron disponibles para todo el personal, independientemente de su estado de vacunación, tomando como referencia lo establecido por el Ministerio de Salud⁹.

En este estudio, se entiende por trabajador de la salud a toda persona que tuviera una relación laboral con el hospital, esto incluyó a las enfermeras profesionales, auxiliares de enfermería, médicos, camilleros, fisioterapeutas, psicólogos, auxiliares de imagenología, considerados asistenciales por tener contacto directo con los pacientes y sus familiares; personal administrativo y operativo, es decir, los funcionarios encargados de los servicios de apoyo.

Plan de recolección de datos y control de calidad.

Los datos fueron recolectados prospectivamente en una base de datos por el grupo de epidemiología del hospital y se procesaron de acuerdo con las siguientes fases. Primero, se hizo la revisión y depuración de la base de datos de la institución para resolver inconsistencias y datos ausentes. Segundo, se creó una base de datos en Microsoft Excel™ versión 2010, con doble digitación de las variables de interés del estudio y, finalmente, se realizó la codificación de registros y exportación de variables al paquete estadístico SPSS™, versión 24¹⁰ y SAS™, versión 9.0¹¹, para la aplicación de los procedimientos estadísticos.

Plan de Análisis estadístico

Análisis exploratorio: Con la finalidad de examinar la distribución y magnitud de la infección

y reinfección, en los trabajadores, se examinó la frecuencia de las variables.

Análisis de actuarial: Se utilizó el estadístico de Kaplan-Meier, para comparar el comportamiento de las curvas de las variables de interés, utilizando la prueba log-Rank^{12,13} para detectar diferencias en la velocidad de la infección entre las variables antes y después de la vacunación, tomando como referencia un nivel de significancia (α) igual a 5%.

En este análisis se censuraron todos los casos a los que no se pudo conocer si presentaron la infección por el SARS-CoV-2, durante el periodo del estudio. Se evaluó el periodo comprendido entre la fecha inicial, determinada como la aparición del primer caso de COVID-19 en un funcionario del hospital, registrada como el 13 de junio de 2020 y la fecha de cierre del estudio, el 15 de octubre de 2021. Se evaluó la diferencia en las variables de interés de todos los casos presentados antes y después de la vacunación y se examinaron variables edad, sexo, la mediana de la velocidad de la infección y el número de casos según tipo de trabajo realizado (asistencial, administrativo u operativo).

Consideraciones Éticas.

El Comité de Evaluación Ética y Científica de la Investigación en Seres Humanos, o con muestras de seres humanos de la E.S.E. Hospital Departamental Tomas Uribe Uribe de Tuluá, aprobó el estudio según consta en el acta # 1 del 16 de marzo de 2022. Los datos fueron recolectados del sistema de registros del hospital y no se requirió consentimiento informado ya que los datos fueron anonimizados y no se recopilaron identificadores personales. No se requirió consentimiento informado pues se trató de un estudio basado en fuentes secundarias.

Resultados

No se encontró diferencia en el número de casos positivos entre los grupos etarios y el sexo, Chi cuadrado = 12,6 gl = 9 sig. = 0,18. Si hubo diferencia en cuanto a la positividad global entre los sexos, mujeres 27,6% y hombres 23,1%; $t = -2,08$, gl = 806,9 p. = 0.038. Tabla 1.

Tabla 1. Positividad para Sars_CoV_2, según edad y sexo. Abril 2020-octubre 2021

Edad	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
20-24	48	15	63	20	6	26	89
25-29	80	44	124	35	13	48	172
30-34	72	28	100	33	12	45	145
35-39	73	26	99	40	12	52	151
40-44	42	14	56	30	8	38	94
45-49	35	12	47	15	3	18	65
50-54	31	10	41	20	10	30	71
55-59	28	10	38	28	5	33	71
60-64	14	2	16	14	4	18	34
65 y mas	1	1	2	8		8	10
Subtotal	424	162	586	243	73	316	902
Positividad		27,6%			23,1%		26,1%
SD	43	10	53	44	4	48	101

Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

No hubo diferencia estadísticamente significativa en el sexo femenino según positividad para COVID-19 y tipo de trabajo desempeñado, $\text{Chi}^2 = 0,38$ $gl = 2$ $p = 0,83$.

Entre los hombres si hubo diferencia, $\text{Chi}^2 = 9,75$ $gl = 2$ $p = 0,008$. El grupo de los asistenciales presento el mayor porcentaje de positividad, 27,7%. Tabla 2.

Tabla 2. Positividad para Sars_CoV_2, según sexo y tipo de trabajo. Abril 2020-octubre 2021.

Tipo de Trabajo	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
Asistencial	323	123 (27,6%)	446	149	57 (27,7%)	206	652
Administrativo	93	34 (26,8%)	127	52	12 (18,8%)	64	191
Operativo	21	10 (32,3%)	31	67	8 (10,7%)	75	106
Subtotal	437	167 (27,6%)	604	268	77 (22,3)	345	949
SD	30	5	36	19		19	55

Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

La reducción de nuevos casos de COVID-19, atribuible al programa de vacunación institucional, alcanzo un 45,5% entre las mujeres y un

40,0%, entre los hombres. La falla de la vacunación fue 12,5% entre las mujeres y 9,9% en hombres. Tabla 3.

Tabla 3. Covid19 antes y después de la vacunación, según sexo y esquema de vacunación. Abril 2020-octubre 2021., según sexo y tipo de trabajo. Abril 2020-octubre 2021.

Covid19	Mujeres			Hombres			Total
	Negativo	Positivo	Subtotal	Negativo	Positivo	Subtotal	
Antes Vacunación		112 (45,5%)	173		45 (40,0%)	72	245
Después vacunación		61			27		
Con 1a dosis		40	40		19	19	59
Con 2a dosis		21	21		8	8	29
Vacunados	428	61	489	245	27	272	761
Falla vacuna		61 (12,5%)			27 (9,9%)	88	11,6%
SD	39	10	49	41	6	47	96
Total	467	71	538	286	33	319	857

Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

La fracción preventiva atribuible, entre expuestos, señala que el programa de vacunación institucional evito, en promedio, el 51,0% de nuevas infecciones entre las mujeres con un intervalo al 95% de confianza comprendido entre 41,2 y 58,0% y 35,9% (12,8-49,4%) entre los hombres. La fracción preventiva poblacional, entre las mujeres fue 36,4% (23,8-47,0) y 23,1% (4,0-38,4) entre los hombres. La fracción preventiva atribuible global, independiente del tipo de trabajo desempeñado fue 46,6% (37,8-53,2). Entre los asistenciales expuestos fue, en promedio, 47,5% (37,4%-54,9%), entre los admirativos 85,2% (77,7-88,9) y entre los operativos 43,6% (-20,7- 63,2), una reducción no significativa.

Tabla 4. Fracción preventiva en expuestos y poblacional atribuible a la vacunación, según sexo.

Sexo	Fracción preventiva	Intervalo 95%	Fracción poblacional	Intervalo 95%
Mujeres	51,0	41,2 – 58,0	36,5	23,8 – 47,0
Hombres	36,0	12,8 – 49,4	23,2	4,0 – 38,5

Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

Tabla 5. Infección posvacunal por Covid19, según tipo de vacuna. Abril - octubre 2021.

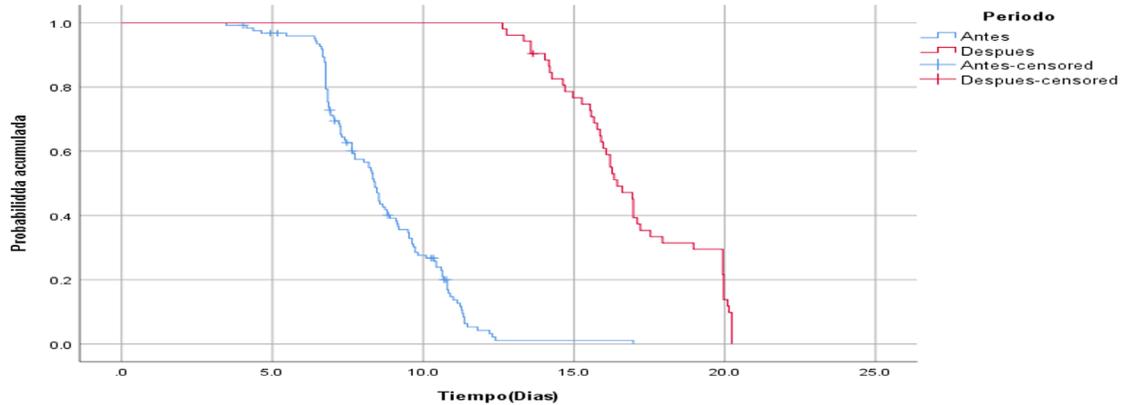
Vacuna	Infección	Sin Infección	Total	% Reinfección
SINOVAC	56	475	531	10,5
PFIZER	9	162	171	5,3
JANSSEN	1	19	20	5,0
MODERNA		19	19	0,0
ASTRAZENECA		8	8	0,0
Subtotal	66	683	749	8,8
SD		94	94	
Total	66	777	843	7,8

Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

La vacuna con mayor porcentaje de falla, en esta población, fue la de Sinovac con 10,5%, seguida por la Pfizer y Janssen con 5,3% y 5,0%, respectivamente. Tabla 5.

Se encontró diferencia, estadísticamente significati-

va, en la comparación de la velocidad de infección por SARS-CoV-2, antes y después de la vacunación, entre los asistenciales. Log-Rank = 127,4 $gl = 1$ $p = 0,000$. La mediana de la velocidad de infección antes de la vacunación fue 8 días y 16,4 después. Figura 1.

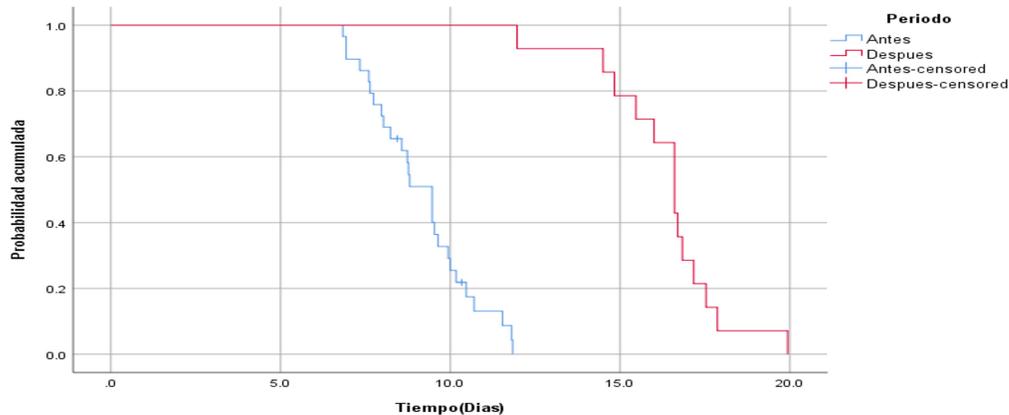


Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

Figura 1. Velocidad de infección en asistenciales, antes y después de la vacunación institucional.

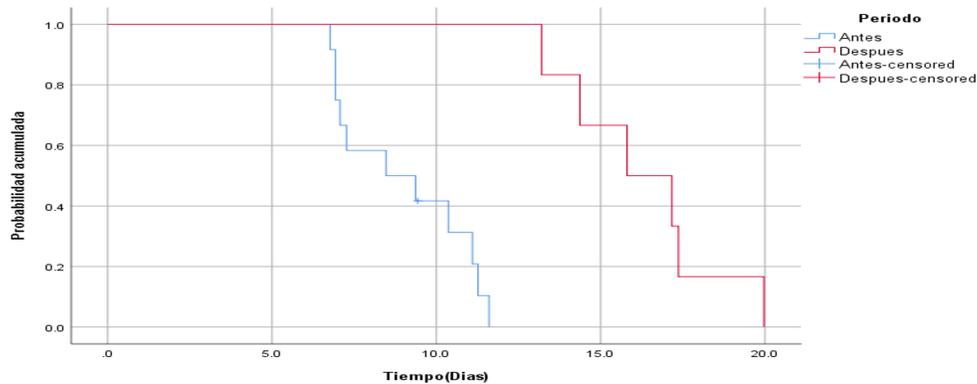
Entre los administrativos, la diferencia fue estadísticamente significativa, en la comparación de la velocidad de infección por SARS-CoV-2, antes y después

de la vacunación, Log-Rank = 34,4 $gl = 1$ p. = 0,000. La mediana de la velocidad de infección antes de la vacunación fue 9,5 días y 16,6 después. Figura 2.



Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

Figura 2. Velocidad de infección en administrativos, antes y después de la vacunación institucional.



Fuente: Base de datos
Elaborado por autores

Figura 3. Velocidad de infección en operativos, antes y después de la vacunación institucional.

Discusión

Los principales hallazgos de este estudio, pudieran resumirse diciendo que el proceso de vacunación en el hospital, con la intención de proteger a sus funcionarios, tuvo un impacto demostrable, ya que la reducción en la ocurrencia de nuevos casos fue significativa, legando a un 45,5% en las mujeres y 40,0% entre los hombres. Tabla 3. Igualmente, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres, 23,1% y 27,6% respectivamente. ($t = 3,08$ $gl = 806,9$ $p = 0,038$). Tabla 1.

Cuando se realizó la comparación al interior de cada uno de los tres tipos de trabajo, antes y después de la vacunación, se encontraron diferencias estadísticamente significativas dentro de cada tipo de trabajo, en cuanto a la reducción en términos absolutos, los asistenciales redujeron de 119 casos antes de la vacunación a 51, representando un 57,1% de reducción, la mediana de infección fue de 8,0 días antes de la vacunación a 16,4 después de la vacunación, Log Rank = 127,4 $gl = 1$ $p = 0,000$; los administrativos pasaron de 29 a 14, una reducción del 51,7%, mediana antes de 9,5 y 16,6 después, log Rank = 34,4 $gl = 1$ $p = 0,000$ y los operativos de 12 a 6, una reducción del 50,0%, mediana antes 8,5 y 15,8 después, Log Rank = 13,5 $gl = 1$ $p = 0,000$. La velocidad de infección se redujo significativamente en los tres tipos de trabajo desempeñados.

En términos de fracción preventiva atribuible, el programa de vacunación institucional evito, en promedio, entre las mujeres expuestas el 51,0% (41,2–58,0) y 36,4% (23,8–47,0) en la población femenina. Entre los hombres expuestos 35,9% (12,8–49,4) y 23,1% (4,0–38,4) en la población masculina. El porcentaje global de nuevos casos evitados, fue 46,6% (37,9–53,2) entre los expuestos y 32,3% (22,0–41,2) en la población general. La mayor prevención de nuevos casos se dio entre los administrativos con 85,2% (77,7–88,9); seguidos de los asistenciales con 47,5% (37,4–54,9) y los operativos experimentaron una reducción no significativa de 43,6% (-20,7–63,2).

Si bien es cierto que toda la reducción no puede ser atribuida a la estrategia de vacunación exclusivamente, debido a que rápidamente se implementaron medidas no farmacológicas como

el uso de tapabocas, lavado de manos frecuente con agua y jabón, aseo de manos con alcohol, y el distanciamiento social; por tanto, podemos afirmar, con base en los hallazgos, que la estrategia de vacunación contribuyo en gran medida a la prevención de nuevas infecciones por la Covid-19, junto con las otras estrategias.

Un estudio realizado en la Universidad de Bristol, en Inglaterra, reportó que el ser trabajador social o trabajar en el sector salud aumenta el riesgo de ser positivo para COVID-19¹⁴. Este hallazgo justifica la implementación de las estrategias orientadas a la protección de los trabajadores del sector salud frente a la pandemia del SARS-CoV-2.

Se reconoce que los trabajadores de la salud deben tomar las precauciones adecuadas para evitar contraer la enfermedad y prevenir la propagación dentro del hospital. Sin embargo, durante las primeras etapas de la pandemia, la falta de conocimiento resultó en altas tasas de transmisión de COVID-19 a los trabajadores de la salud, debido a la protección inadecuada¹⁵.

La pandemia de COVID-19 condujo a un esfuerzo científico mundial para comprender las medidas para controlar esta nueva enfermedad. El resultado más obvio fue el rápido desarrollo de varias vacunas¹⁶. El estudio SIREN (SARS-CoV-2 immunity and reinfection evaluation) realizado en el Reino Unido, reportó que el personal que trabajaba en los servicios de urgencias o en las salas de hospitalización de pacientes con COVID-19 y cualquier persona con exposición frecuente a los pacientes infectados tenían probabilidades significativamente mayores de infección. Estos resultados confirman hallazgos previos sobre el riesgo ocupacional, pero también confirmaron el efecto protector de la vacunación, mostrando que cada día de retraso en la vacunación aumentaba considerablemente el riesgo, multiplicando las probabilidades ajustadas de infección de un participante por 1,02. Este estudio demostró que hubo una reducción de más del 80% en la infección entre las personas que habían contraído previamente COVID-19 en comparación con aquellas que no lo habían hecho^{17,18}.

Un estudio realizado en Gran Bretaña con 23,234 personas encontró que dosis única de la vacuna BNT162b2 mostró una eficacia vacunal del 70 %

(IC 95 % 55–85) 21 días después de la primera dosis y del 85 % (74–96) 7 días después de dos dosis en la población del estudio¹⁹.

Simulaciones de modelos matemáticos indican que un 9,9% adicional de todos los trabajadores de la salud del hospital que se enfrentan a pacientes se habrían infectado si no fuera por la rápida cobertura de vacunación²⁰. Este reporte coincide, en gran medida, con la reducción observada en la ocurrencia de nuevos casos, en este estudio.

Aunque los estudios revisados no trataron a los trabajadores del sector salud de la misma forma en que los trató este estudio, coincidimos en que los trabajadores de la primera línea asistencial tienen un riesgo muy alto de contraer la infección por el SARS-CoV-2, aunque en nuestro estudio no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los trabajadores asistenciales y los administrativos y operativos.

Aunque no lo reportan como tal, hay evidencias en que no hay diferencias en la infección según sexo y edad, pareciera que, dada la susceptibilidad universal, depende más de los cuidados que se tomen.

Este estudio confirma que fue una buena decisión priorizar a los trabajadores asistenciales del

sector salud, aunque en nuestro hospital la decisión de la alta gerencia fue vacunar por igual a todos los trabajadores, lo cual pudo influir en que no encontráramos diferencias en la ocurrencia de nueva infección entre los tres diferentes tipos de trabajo realizado, edad y sexo. Salvo entre los hombres donde los asistenciales se infectaron más y la mediana de la velocidad de infección después del programa de vacunación fue significativamente menor que antes; reflejándose en la reducción de las nuevas infecciones entre los trabajadores del hospital.

Agradecimientos

A toda la comunidad hospitalaria y en particular a las áreas técnicas de Sistemas de Información y Epidemiología.

Conflicto de interés

Los autores confirmamos que no hay ninguno a declarar.

Financiamiento

Recursos propios.

Referencias

1. Boletín del Instituto Nacional de Salud (INS). Enero, 2022. <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-personal-salud.aspx>
2. The plight of essential workers during the COVID-19 pandemic. *WWW.thelancet.com*; Vol 395 May 23, 2020.
3. Julia S. Sobolik, Elizabeth T Sajewski, Lee Ann Jaykus, D Kane Cooper, Ben A Lopman, Alicia NM Kraay et al. Controlling risk of SARS-CoV-2 infection in essential workers of enclosed food manufacturing facilities, *Food Control*, 2022, Elsevier Public Health Emergency March; 133:108632 doi: 10.1016/j.foodcont.2021.108632.
4. Bergonzoli, G. La pandemia por influenza aviar: ¿Mito o realidad? *MED UNAB* 2005; 8 (3).
5. Aaron Richterman, Eric A Meyerowitz, and Muge Cevik. Hospital-Acquired SARS-CoV-2 Infection: Lessons for Public Health. *JAMA* Published online November 13, 2020.
6. Nguyen L-H, Drew D-A, Graham M-S, Joshi A-D, Guo Guo C, Ma W, et al. Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study, *Lancet Public Health*. 2020; 5(9):e475-e483. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30164-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30164-X).
7. International Council of Nurses. ICN calls for data on healthcare worker infection rates and deaths. May 6, 2020. <https://www.icn.ch/news/icncalls-Data-healthcare-worker-infection-ratesand-deaths>.
8. Boletín del Instituto Nacional de Salud (INS). Enero, 2022. <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-personal-salud.aspx>.
9. Lineamientos para el uso de pruebas para el SARS_CoV_2 (Covid19) en Colombia. Versión 10, enero 2022. Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, Colombia.

10. IBM Corp. SPSS, v. 26 package. Armonk: IBM Corp.; 2012.
11. SAS Institute Inc., 2019.
12. Chap T. Le, Lynn E. Eberly, Introductory biostatistics. 2nd Edition. Wiley Interscience. John Willey and Sons Publication Hoboken, New Jersey, 2003.
13. Elisa T. Lee, John Wang, Statistical Methods for Survival Data Analysis, Wiley Interscience. John Willey and Sons Publication. Hoboken, New Jersey, 1992.
14. Hiironen L , Saavedra-Campos M , Panitz J , Ma T , Nsonwu O , Charlett A, et al. Workplace exposures associated with COVID-19: evidence from a case-control study with multiple sampling periods in England, August–October 2020. *Epidemiology & Infection*. <https://doi.org/10.1017/S0950268822000863>.
15. Giannis D, Geropoulos G, Matenoglou E, Moris D. Impact of coronavirus disease 2019 on health-care workers: beyond the risk of exposure. *Postgrad Med J*. 2021; 97 No 1147: 326–328. <https://doi.org/10.1136/postgradmedj-2020-137988>.
16. Lurie N, Saville M, Hatchett R, Halton J. Developing Covid-19 Vaccines at Pandemic Speed. *N Engl J Med*. 2020;382:1969-73. doi:<https://10.1056/NEJMp2005630>. pmid:32227757
17. Zimmer C, Corum J, Lee Wee S, Kristoffersen M. Coronavirus Vaccine Tracker. 2022. <https://www.nytimes.com/interactive/2020/science/coronavirus-vaccine-tracker.html>.
18. SIREN study: providing vital research into coronavirus (COVID-19) immunity and vaccine effectiveness nationally. 2022. <https://www.gov.uk/guidance/siren-study>.
19. Hall VJ, Foulkes S, Saei A, Andrews N, Oguti B, Charlett A, et al. COVID-19 vaccine coverage in health-care workers in England and effectiveness of BNT162b2 mRNA vaccine against infection (SIREN): a prospective, multicenter, cohort study. *The Lancet* 2021; 397:1725-35. DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00790-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00790-X). pmid: 33901423.
20. Pople D, Monk E, Evans S, Foulkes S, Islam J, Wellington E, et al. Burden of SARS-CoV-2 infection in healthcare workers during second wave in England and impact of vaccines: prospective multicenter cohort study (SIREN) and mathematical model. *BMJ*.2022; 378:e070379. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070379>