

Factores asociados con los signos y síntomas de COVID-19 en los profesionales sanitarios de un hospital universitario español durante la pandemia

**Héctor Sánchez-Herrero⁽¹⁾, Dolors Montserrat-Capella⁽²⁾, Manuel Revuelta-Zamorano^(1,3),
M^a Luisa Rodríguez-de la Pinta⁽⁴⁾, Almudena Santano-Magariño⁽⁵⁾, Montserrat Solis-Muñoz^(1,6),**

¹Máster en Salud Pública. Especialista en Enfermería Familiar y Comunitaria. Subdirección General de Información Sanitaria del Ministerio de Sanidad. Grupo de Investigación en Enfermería y Cuidados de Salud del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana, España

²Doctora en Medicina. Especialista en Medicina Preventiva y Salud Pública. Coordinadora de la Unidad de Calidad del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, España.

³Máster en Investigación. Supervisor de Formación Continuada del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Grupo de Investigación en Enfermería y Cuidados de Salud del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana, España.

⁴Especialista en Medicina del Trabajo. Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Madrid, España

⁵Máster Universitario de Gestión y Planificación Sanitaria para Directivos de la Salud. Dirección de Enfermería del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Grupo de Investigación en Enfermería y Cuidados de Salud del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana, España

⁶Doctora en Cuidados en Salud. Supervisora de Investigación, Desarrollo e innovación en Cuidados de Salud del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Grupo de Investigación en Enfermería y cuidados de Salud del Instituto de Investigación Sanitaria Puerta de Hierro-Segovia de Arana, España.

Correspondencia:

Héctor Sánchez-Herrero

Dirección: Subdirección General de Información Sanitaria,
Ministerio de Sanidad.
Paseo del Prado, 18-20. CP 28014. Madrid.
España

Correo electrónico: hsanchezh@sanidad.gob.es

La cita de este artículo es: Factores asociados con los signos y síntomas de COVID-19 en los profesionales sanitarios de un hospital universitario español durante la pandemia. Héctor Sánchez-Herrero et al. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2023; 32(1): 23-33

RESUMEN.

Objetivos: El objetivo del estudio fue identificar los factores asociados al desarrollo de COVID-19 en profesionales sanitarios de un hospital universitario al inicio de la pandemia.

Material y Métodos: Estudio transversal mediante encuesta online validada en aspecto y contenido, pre-test cognitivo y pilotaje dirigida a los profesionales sanitarios. Se describieron las frecuencias absolutas y relativas para variables cualitativas y cuantitativas, se analizaron las asociaciones mediante la prueba chi-cuadrado para cualitativas y t de Student para cuantitativas. Se realizó una regresión logística para identificar los factores asociados a la COVID-19 en profesionales sanitarios.

Resultados: Participaron 728 sujetos. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de trabajo ($p=0,041$), exposición relacionada con los espacios y la organización ($p=0,001$), patología previa ($p=0,029$) y asma ($p=0,034$). Los profesionales sanitarios que trabajaron en áreas asistenciales del hospital presentaron la mayor probabilidad de desarrollar COVID-19 (OR: 2,02; $p=0,027$) y también en aquellos con exposición relacionada con los espacios y organización (OR: 2,13; $p\leq 0,001$).

Conclusión: Los profesionales sanitarios que trabajaron en áreas asistenciales del hospital presentaron el doble de probabilidad de desarrollar COVID-19. Lo mismo se observó para aquellos con exposición relacionada con los espacios.

Palabras clave: COVID-19; profesional sanitario; Riesgo; Hospital; Epidemiología.

FACTORS ASSOCIATED WITH COVID-19 SIGNS AND SYMPTOMS IN HEALTHCARE PROFESSIONALS AT A SPANISH UNIVERSITY HOSPITAL DURING THE PANDEMIC.**ABSTRACT**

Objectives: The aim of the study was to identify factors associated with the development of COVID-19 in healthcare professionals at a university hospital at the onset of the pandemic.

Material and Methods: Cross-sectional study using an online survey validated in aspect and content, cognitive pre-test and piloting aimed at healthcare professionals. Absolute and relative frequencies were described for qualitative and quantitative variables, associations were analyzed using the chi-square test for qualitative variables and Student's t-test for quantitative variables. Logistic regression was performed to identify factors associated with COVID-19 in healthcare professionals.

Results: 728 workers participated in the survey. Statistically significant differences were observed in type of work ($p=0.041$), exposure related to spaces and organisation ($p=0.001$), previous pathology ($p=0.029$) and asthma ($p=0.034$). Healthcare professionals working in care areas of the hospital were most likely to develop COVID-19 (OR: 2.02; $p=0.027$) and also in those with exposure related to space and organisation (OR: 2.13; $p\leq 0.001$).

Conclusion: Healthcare professionals who worked in care areas of the hospital were twice as likely to develop COVID-19. The same was observed for those with space-related exposure.

Keywords: COVID-19; Health Care Worker; Risk; Hospital; Epidemiology.

Fecha de recepción: 3 de noviembre de 2022

Fecha de aceptación: 5 de marzo de 2023

Introducción

La pandemia por COVID-19 ha impactado de forma transversal en los servicios de salud con altas tasas de infección en los profesionales sanitarios, especialmente aquellos que han trabajado en primera línea^(1,2). Ni las instalaciones ni el personal estaban preparados para las dimensiones de una pandemia como la vivida, lo que provocó una gran exposición al riesgo de transmisión de la COVID-19 en los profesionales sanitarios⁽³⁾.

Las organizaciones sanitarias se tuvieron que enfrentar a multitud de retos de índole muy diversa. La falta de recursos profesionales y materiales, así como la atención masiva de personas que requerían asistencia sanitaria inmediata, en hospitales y en centros de atención primaria, provocaron el colapso del sistema sanitario⁽⁴⁾. Otro reto a abordar fue la falta de equipos de protección individual (EPI) ante un elevado riesgo de exposición a la COVID-19 en el lugar de trabajo^(5,6).

Uno de los mayores riesgos a los que estuvieron expuestos los profesionales sanitarios fueron las infecciones no diagnosticadas o subclínicas⁽⁷⁾. La urgencia e inmediatez necesaria en la atención sanitaria, la falta de formación en el uso de EPI y, en algunas ocasiones, plantillas insuficientes de personal, así como la falta de procedimientos, circuitos y retraso en el diagnóstico de la COVID-19 en la primera ola de la pandemia, contribuyeron también a la transmisión entre los profesionales sanitarios. No obstante, la publicación continua de evidencia ayudó a adaptar y focalizar los procedimientos y protocolos que guiaban la práctica clínica⁽⁸⁾. Las autoridades sanitarias y equipos directivos supieron pasar de la información a la acción desarrollando políticas y programas que trataron de forma transversal la seguridad tanto de los pacientes como de los profesionales^(9,10).

Debido a esta situación especial donde el riesgo de exposición a la infección era muy alto, se planteó como objetivo identificar los factores asociados a la presencia de la COVID-19 en profesionales sanitarios de un hospital universitario durante la primera ola de la pandemia.

Material y Métodos

Se diseñó un estudio transversal a través de una encuesta online ad hoc dirigida a todos los profesionales sanitarios que habían trabajado activamente en el Hospital Universitario Puerta de Hierro-Majadahonda entre el 11 de marzo y el 21 de junio de 2020. La encuesta fue elaborada por un grupo de expertos de diferentes ámbitos (Investigación en cuidados, Calidad asistencial, Prevención de riesgos laborales, Dirección del hospital, Formación, Psiquiatría, Medicina preventiva, entre otros), se validó en aspecto y contenido, se realizó el pre-test cognitivo y se pilotó antes de su difusión. Se utilizó una plataforma protegida y segura del entorno web de la App Formación SanidadMadrid como ubicación de la encuesta que permitía que se respondiera a través del móvil u ordenador. La encuesta epidemiológica se difundió mediante correo electrónico a todo el listado de trabajadores del hospital desde la Unidad

de Comunicación (todas las unidades y servicios del hospital, tanto asistenciales como no asistenciales), a través de la propia App y mediante comunicado interno en la intranet del centro, principalmente. La difusión se inició el 14 de julio hasta el 3 de septiembre de 2020, realizando varios recordatorios. La plantilla constaba de 2447 trabajadores al inicio de la pandemia (antes de aumentar las plantillas con contratos específicos COVID-19). Se realizó el cálculo del tamaño muestral necesario para un nivel de confianza del 95%, una frecuencia esperada del 33,33% (es decir, se consideraba que 1 de cada 3 profesionales se podía haber infectado) y con una precisión del 3%, resultando 684 sujetos de estudio. La encuesta epidemiológica para los trabajadores del hospital estaba formada por 99 ítems, de los cuales 90 eran preguntas cerradas y 9 abiertas. Estaba dividida en 5 bloques y presentaba dos itinerarios diferentes: uno para trabajadores con signos y síntomas COVID-19 y otro para trabajadores sin signos y síntomas COVID-19.

Las unidades/servicios asistenciales se categorizaron en función del riesgo de exposición para los trabajadores frente a la COVID-19. Se agruparon las unidades de hospitalización, de cuidados críticos, las urgencias, paritorios y quirófanos en unidades/servicios de alto riesgo. Los servicios de diálisis, hospital de día médico, consultas, radiología y equipos de soporte como unidades/servicios de riesgo medio. Por último, se agrupó como unidades de bajo riesgo a los laboratorios (microbiología, otros), los servicios centrales, los servicios de gestión y administración, las unidades de formación continuada, calidad asistencial y la dirección del centro, así como las unidades de investigación, la sociedad concesionaria, el servicio de prevención de riesgos laborales y el de medicina preventiva. En los casos en los que el profesional había trabajado en varias unidades/servicios, se priorizó aquella de mayor riesgo de exposición.

Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas (n) y relativas (%) y las cuantitativas mediante media y desviación estándar (DE). Se realizó un análisis bivalente que permitió identificar las variables implicadas en la

COVID-19, empleando el test chi-cuadrado para las variables cualitativas y la prueba t de Student para las cuantitativas. Se realizó una regresión logística binaria cuya variable dependiente fue la presencia de signos y síntomas COVID-19 para identificar de forma independiente los posibles factores asociados a la COVID-19 en los profesionales sanitarios. Se estimaron las odds ratio (OR, razón de ventajas) junto a su intervalo de confianza al 95%. Se utilizó la prueba de Hosmer-Lemeshow para analizar la bondad de ajuste del modelo. Se analizaron los datos con el programa estadístico SPSS en su versión 28 y se tomó el valor de $p < 0,05$ como significación estadística.

El estudio se desarrolló de acuerdo a la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos⁽¹¹⁾, y a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales⁽¹²⁾. Se contó con la aprobación de la Dirección del hospital y el Comité Ético de Investigación del medicamento del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda (Madrid, España) consideró que el estudio cumplía con los requerimientos éticos adecuados para su desarrollo.

Resultados

Participaron 728 profesionales sanitarios. El 81% (n=588) fueron mujeres, la media de la edad fue de 43,0 (11,4) años. Entre los profesionales hubo una mayor participación de enfermeras (41,3%; n=301), facultativos (24,5%; n=178) y técnicos en cuidados auxiliares de enfermería (TCAE) (15,8%; n=115). Predominó el tipo de trabajo asistencial (83,1%; n=605), en área asistencial COVID-19 (75,9%; n=459) y en unidades de riesgo de exposición alto (75,0%; n=546). En cuanto a los antecedentes personales un 29,0% (n=211) refirió patología previa y un 31,6% (n=230) factores de riesgo (Tabla 1).

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y ANTECEDENTES PERSONALES DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS.

	n (%)
Edad (n=723), media (DE)	43,0 (11,4)
Sexo (n=726)	
Mujeres	588 (81,0)
Hombres	138 (19,0)
Categoría profesional (n=728)	
Enfermeras	301 (41,3)
Facultativos	178 (24,5)
TCAE	115 (15,8)
Otros profesionales	134 (18,4)
Convive con menores de 18 años (n=681)	
Sí	299 (43,9)
No	382 (56,1)
Convive con mayores de 65 años (n=676)	
Sí	73 (10,8)
No	603 (89,2)
Tipo de trabajo (n=728)	
Asistencial	605 (83,1)
No asistencial	123 (16,9)
Área de trabajo COVID-19 (n=728)	
Sí	523 (71,8)
No	205 (28,2)
Área asistencial COVID-19 (n=605)	
Sí	459 (75,9)
No	146 (24,1)
Área no asistencial COVID-19 (n=123)	
Sí	64 (52,0)
No	59 (48,0)

Desarrollaron signos y síntomas de la COVID-19 266 (36,5%) profesionales sanitarios. Las características sociodemográficas y laborales fueron similares en los profesionales sanitarios que presentaron signos y síntomas de COVID-19 y los que estuvieron

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, LABORALES Y ANTECEDENTES PERSONALES DE LOS PROFESIONALES SANITARIOS. (CONTINUACIÓN).

	n (%)
Unidades/Servicios según el riesgo de exposición (n=728)	
Riesgo alto	546 (75,0)
Riesgo medio	78 (10,7)
Riesgo bajo	104 (14,3)
Patología Previa (n=728)	
Sí	211 (29,0)
No	517 (71,0)
Asma (n=728)	
Sí	78 (10,7)
No	650 (89,3)
HTA (n=728)	
Sí	58 (8,0)
No	670 (92,0)
Enfermedad hepática o gástrica (n=728)	
Sí	12 (1,6)
No	716 (98,4)
Factores de riesgo (n=728)	
Sí	230 (31,6)
No	498 (68,4)
Fumador/a (n=728)	
Sí	88 (12,1)
No	640 (87,9)
Obesidad (n=728)	
Sí	63 (8,7)
No	665 (91,3)
DE: Desviación estándar	

asintomáticos, excepto en las variables tipo de trabajo (86,8% frente al 81,0%; $p=0,041$) y la exposición relacionada con los espacios y la organización (37,4% respecto al 23,7%; $p=0,001$). Asimismo, se observaron diferencias, sin llegar a ser estadísticamente

significativas, en la exposición por falta de recursos (56,1% respecto al 47,1%; $p=0,051$). Por otro lado, se observaron diferencias estadísticamente significativas respecto a la presencia de patología previa (33,8% frente al 26,2%; $p=0,029$) y diagnóstico de asma (13,9% frente al 8,9%; $p=0,034$) (Tabla 2).

En el análisis multivariante se incluyeron cinco factores independientes de desarrollar signos y síntomas de la COVID-19, cuyas odds ratio informan de que hubo una mayor probabilidad de presentar signos y síntomas si los profesionales estuvieron expuestos en base a espacios, organización o falta de recursos, si eran mujeres, trabajaban en área asistencial o presentaban asma. No obstante, atendiendo a la significación estadística de las variables del modelo, se puede afirmar que los profesionales sanitarios que trabajaron en el área de trabajo asistencial presentaron el doble de probabilidad de desarrollar signos y síntomas de COVID-19 ($p=0,027$), y los expuestos por espacios y organización 2,13 veces más ($p<0,001$) (Tabla 3). La prueba de Hosmer-Lemeshow presentó un valor de $p=0,817$ por lo que no se rechazaba la hipótesis nula y se afirmó que lo que se observa se ajusta a lo esperado bajo este modelo.

Discusión

La muestra del estudio fue mayoritariamente femenina, formada por profesionales cuya actividad laboral se desarrolló en áreas asistenciales, en unidades de atención a pacientes diagnosticados de COVID-19 y con alto riesgo de exposición⁽¹³⁾. Las enfermeras fueron la categoría profesional más representada, coincidiendo con otros estudios⁽¹⁴⁾, así como con los datos publicados por la OCDE⁽¹⁵⁾ y la OMS⁽¹⁶⁾.

Los profesionales sanitarios del hospital que trabajaron en áreas asistenciales presentaron mayores cifras de infección. Esto estaría relacionado con el

TABLA 2. DIFERENCIAS OBSERVADAS ENTRE LOS PROFESIONALES SANITARIOS CON SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA COVID-19 FRENTE A LOS ASINTOMÁTICOS.

	COVID-19 Sí (n=266)	COVID-19 No (n=462)	p valor
	n (%)	n (%)	
Sexo (n=726)			0,411
Mujeres	218 (82,6)	370 (80,1)	
Hombres	46 (17,4)	92 (19,9)	
Edad (n=721), media (DE)	42,9 (11,3)	43,0 (11,5)	0,923
Categoría profesional (n=726)			0,153
Enfermeras	119 (44,7)	182 (39,4)	
Facultativos	59 (22,2)	119 (25,8)	
TCAE	34 (12,8)	81 (17,5)	
Otros profesionales	54 (20,3)	80 (17,3)	
Convive con menores de 18 años (n=679)			0,581
Sí	111 (45,3)	188 (43,1)	
No	134 (54,7)	248 (56,9)	
Convive con mayores de 65 años (n=674)			0,544
Sí	24 (9,8)	49 (11,3)	
No	220 (90,2)	383 (88,7)	
Tipo de trabajo (n=726)			0,041
Asistencial	231 (86,8)	374 (81,0)	
No asistencial	35 (13,2)	88 (19,0)	
Área de trabajo COVID-19 (n=726)			0,297
Sí	185 (69,5)	338 (73,2)	
No	81 (30,5)	124 (26,8)	
Área asistencial COVID-19 (n=605)			0,070
Sí	166 (71,9)	293 (78,3)	
No	65 (28,1)	81 (21,7)	
Área no asistencial COVID-19 (n=123)			0,752
Sí	19 (54,3)	45 (51,1)	
No	16 (45,7)	43 (48,9)	
Unidades/Servicios según el riesgo de exposición (n=726)			0,246
Riesgo alto	203 (76,3)	343 (74,2)	
Riesgo medio	32 (12,0)	46 (10,0)	
Riesgo bajo	31 (11,7)	73 (15,8)	

TABLA 2. DIFERENCIAS OBSERVADAS ENTRE LOS PROFESIONALES SANITARIOS CON SIGNOS Y SÍNTOMAS DE LA COVID-19 FRENTE A LOS ASINTOMÁTICOS. (CONTINUACIÓN)

	COVID-19 Sí (n=266)	COVID-19 No (n=462)	p valor
Exposición al SARS-CoV-2 durante el trabajo (n=596)			0,302
Sí	187 (85,8)	312 (82,5)	
No	31 (14,2)	66 (17,5)	
Tipo de exposición:			
Exposición por contacto con personas infectadas o sospecha (n=499)			0,410
Sí	129 (69,0)	226 (72,4)	
No	58 (31,0)	86 (27,6)	
Exposición por espacios y organización (n=499)			0,001
Sí	70 (37,4)	74 (23,7)	
No	117 (62,6)	238 (76,3)	
Exposición por falta de recursos (n=499)			0,051
Sí	105 (56,1)	147 (47,1)	
No	82 (43,9)	165 (52,9)	
Patología Previa (n=726)			0,029
Sí	90 (33,8)	121 (26,2)	
No	176 (66,2)	341 (73,8)	
Asma (n=728)			0,034
Sí	37 (13,9)	41 (8,9)	
No	229 (86,1)	421 (91,1)	
Factores de riesgo (n=726)			0,504
Sí	80 (30,1)	150 (32,5)	
No	186 (69,9)	312 (67,5)	
DE: Desviación estándar			

riesgo que supuso la atención directa a pacientes infectados al inicio de la pandemia⁽¹⁷⁾. Se desconocía el mecanismo de transmisión, hubo escasez de material y de personal, las instalaciones no estaban adaptadas a una crisis sanitaria como la COVID-19 y no se disponía de vacunas que protegieran de la enfermedad^(18,19). Esta situación precisó una rápida actuación e implantar medidas de seguridad en las áreas asistenciales, en primer lugar, debido a la urgencia epidemiológica y la necesidad de proteger

tanto a los profesionales sanitarios como a los pacientes. No obstante, se fueron adaptando todas las áreas del hospital en función de las diferentes necesidades y fases a lo largo de toda la pandemia. La primera ola pandémica se caracterizó por la falta de planificación y organización lo que provocó un aumento del riesgo de exposición entre los profesionales⁽²⁰⁾. Asimismo, en este estudio la exposición por falta de planificación de circuitos, espacios y organización fue el factor que se

TABLA 3. FACTORES ASOCIADOS A LA COVID-19 EN LOS PROFESIONALES SANITARIOS DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO.

	OR	IC95%	p valor
Sexo			0,483
Hombre	Ref.		
Mujer	1,19	0,72 - 1,96	
Área de trabajo			0,027
No asistencial	Ref.		
Asistencial	2,02	1,08-3,78	
Asma			0,144
No	Ref.		
Sí	1,50	0,87 - 2,58	
Exposición por espacios y organización			<0,001
No	Ref.		
Sí	2,13	1,41 - 3,22	
Exposición por falta de recursos			0,142
No	Ref.		
Sí	1,33	0,91 - 1,94	

Nota: Odds Ratio (OR); Intervalo de confianza al 95% (IC95%)

relacionó con la presencia de COVID-19 en los profesionales sanitarios. Otros autores indicaron como responsables de la transmisión, además de lo mencionado, el riesgo de exposición por contacto con personas infectadas o con sospecha de estarlo⁽²¹⁾ y también la exposición por la falta de recursos tanto materiales, físicos como humanos⁽⁶⁾. Esta diferencia de resultados puede estar relacionada con la rápida actuación del hospital para diseñar e implantar las medidas de seguridad para proteger a los profesionales. De tal forma que las causas de exposición disminuyeron y los profesionales sanitarios estuvieron más protegidos en su lugar de trabajo.

Entre los factores de riesgo relacionados con la COVID-19 se encuentran la obesidad⁽²²⁾ o el tabaquismo⁽²³⁾, así como la presencia de enfermedades respiratorias⁽²⁴⁾. En esa misma línea, se encontraron diferencias en el desarrollo de signos y síntomas de COVID-19 entre los profesionales sanitarios

con patología previa y en especial en aquellos que padecían asma.

Haber trabajado en áreas asistenciales durante la primera ola pandémica fue un factor asociado al desarrollo de signos y síntomas de COVID-19 entre los profesionales sanitarios del hospital^(1,2). Es lógico que aquellos profesionales con mayor contacto con el paciente enfermo al inicio de la pandemia presentaran una mayor probabilidad de contagio, ya que muchos profesionales sanitarios priorizaron la atención urgente de los pacientes incluso exponiéndose al riesgo de infección⁽²⁵⁾, ya que se trató de una situación súbita, desproporcionada y desconocida por todos.

La exposición relacionada con los espacios fue otro de los factores asociados a la COVID-19. Esta transmisión del virus se produjo al compartir los espacios y entornos comunes con compañeros o personas que no se sabía si estaban infectadas. Esta misma situación se ha encontrado en hospitales

y centros sanitarios relacionada con la rápida transmisión del virus y el contacto cercano con los compañeros de trabajo⁽²⁶⁾, especialmente durante la primera ola pandémica cuando no se conocía muy bien la enfermedad ni la transmisión de esta.

Este trabajo presentó una serie de limitaciones, como es el diseño transversal que impide determinar la causalidad de las asociaciones o el empleo de una muestra no aleatoria. Al tratarse de una encuesta de cumplimentación voluntaria de forma retrospectiva sobre lo que ocurrió en la primera ola de la pandemia, puede aparecer un sesgo de memoria en los profesionales sanitarios minimizando la exposición al riesgo de la COVID-19. El periodo de estudio se centró en la primera ola pandémica caracterizada por una gran afectación tanto a la población en general y a los profesionales sanitarios en particular. Sin embargo, el estudio también presenta una serie de fortalezas como es el tamaño muestral (N=728), el tipo de estudio se consideró adecuado para responder al objetivo planteado y se utilizó una encuesta diseñada por un grupo de expertos, validada en aspecto y contenido, realizando pre-test cognitivo y pilotaje previamente a la difusión de la encuesta.

Este trabajo se puede continuar con el estudio tras la pandemia del impacto que esta ha supuesto en la salud de los profesionales sanitarios, así como la variación del riesgo de exposición entre las diferentes olas pandémicas y hasta el final de la misma. Además, la información que proporciona este estudio es de gran interés para el diseño de futuros programas de planificación sanitaria, así como para organizar la preparación y respuesta hospitalaria ante futuras amenazas, a la vez que se garantiza la seguridad de los profesionales y los pacientes.

Para concluir, destacar que los resultados de este estudio muestran los inicios de la pandemia en un hospital universitario de alta especialización. La falta de planificación ante una situación de tal dimensión afectó a todas las instituciones sanitarias; sin embargo, este trabajo muestra prevalencias de infección entre los profesionales sanitarios de áreas asistenciales menores que los que trabajaron en áreas no asistenciales. Esta objetiva la importancia para el

hospital de abordar la seguridad tanto del paciente como del profesional, desplegando diferentes programas y protocolos de actuación.

Financiación

Este estudio no contó con ningún tipo de financiación o ayuda económica para su realización.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Agradecimientos

A los profesionales del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda que desarrollaron su labor durante la pandemia por COVID-19 y a los que colaboraron cumplimentando la encuesta. Asimismo, a IE Domínguez Ruiz y RM García Morales por su orientación y guía.

Bibliografía

1. Sonmezer MC, Erul E, Sahin TK, Rudvan AI, Cosgun Y, Korukluoglu G et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 Antibodies and Associated Factors in Healthcare Workers before the Era of Vaccination at a Tertiary Care Hospital in Turkey. *Vaccines (Basel)*. 2022; 10 (2): 258. <https://doi.org/10.3390/vaccines10020258>
2. Altai A, Al Maskari Z, Khamis F, Al Salmi I, Kurup PMJ, Mohsin J et al. Seroconversion of COVID-19 in Frontline Healthcare Workers in a Tertiary Care Hospital in Oman. *Oman Med J*. 2022; 37 (4): e392. <https://doi.org/10.5001/omj.2022.74>
3. Gelanew T, Seyoum B, Mulu A, Mihret A, Abebe M, Wassie L et al. High seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies among Ethiopian healthcare workers. *BMC Infect Dis*. 2022; 22 (1): 261. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07247-z>
4. Razu SR, Yasmin T, Arif TB, Islam MS, Islam SMS, Gesesew HA et al. Challenges Faced by Healthcare Professionals During the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Inquiry From Bangladesh. *Front Public*

- Health. 2021; 9: 647315. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.647315>
5. Dzinamarira T, Nkambule SJ, Hlongwa M, Mhango M, Iradukunda PG, Chitungo I et al. Risk Factors for COVID-19 Infection Among Healthcare Workers. A First Report From a Living Systematic Review and meta-Analysis. *Saf Health Work*. 2022; 13 (3): 263-268. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.04.001>
6. Romeu-Labayen M, Tort-Nasarre G, Alvarez B, Subias-Miquel M, Vázquez-Segura E, Marre D et al. Spanish nurses' experiences with personal protective equipment and perceptions of risk of contagion from COVID-19: A qualitative rapid appraisal. *J Clin Nurs*. 2022; 31 (15-16): 2154-2166. <https://doi.org/10.1111/jocn.16031>
7. Mohr NM, Harland KK, Krishnadasan A, Eyck PT, Mower WR, Willey J et al. Diagnosed and Undiagnosed COVID-19 in US Emergency Department Health Care Personnel: A Cross-sectional Analysis. *Ann Emerg Med*. 2021; 78 (1): 27-34. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.12.007>
8. Ministerio de Sanidad: Documentos técnicos para profesionales [Internet]. [Consultado 27 Sep 2022]. Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos.htm>
9. Waitzberg R, Hernández-Quevedo C, Bernal-Delgado E, Estupiñán-Romero F, Angulo-Pueyo E, Theodorou M et al. Early health system responses to the COVID-19 pandemic in Mediterranean countries: A tale of successes and challenges. *Health Policy*. 2022; 126 (5): 465-475. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.10.007>
10. Cannedy S, Bergman A, Medich M, Rose DE, Stockdale SE. Health System Resiliency and the COVID-19 Pandemic: A Case Study of a New Nationwide Contingency Staffing Program. *Healthcare (Basel)*. 2022; 10 (2): 244. <https://doi.org/10.3390/healthcare10020244>
11. Asociación Médica Mundial AMM. (2008). Declaración de Helsinki. Recuperado en abril de 2022 en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Sept1989.pdf>
12. Boletín Oficial del Estado. Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. BOE núm. 294, de 6 de diciembre de 2018, pp. 119788 a 119857. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2018-16673>
13. North CM, Barczak A, Goldstein RH, Healy BC, Finkelstein DM, Ding DD et al. Determining the Incidence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Among Early Recipients of COVID-19 Vaccines (DISCOVER-COVID-19): A Prospective Cohort Study of Healthcare Workers Before, During and After Vaccination. *Clin Infect Dis*. 2022; 74 (7): 1275-1278. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab643>
14. Angelo AT, Alemayehu DS, Dachew AM. Health care workers intention to accept COVID-19 vaccine and associated factors in southwestern Ethiopia, 2021. *PLoS One*. 2021; 16 (9): e0257109. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257109>
15. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Health at a Glance 2020. París: OCDE; 2020. <https://doi.org/10.1787/19991312>
16. World Health Organization: Global Health Workforce statistics database [Internet]. [Consultado 27 Sep 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/health-workforce>
17. Bueno-Hernández N, Carrillo-Ruiz 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 (Basel)*. 2022; 10 (5): 896. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050896>
18. Darwish I, Harrison LB, Passos-Castilho AM, Labbé AC, Barkati S, Luong ML et al. In-hospital outcomes of SARS-CoV-2-infected health care workers in the COVID-19 pandemic first wave, Quebec, Canada. *PLoS One*. 2022; 17 (8): e0272953. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0272953>
19. Patel LN, Kozikott S, Ilboudo R, Kamateeka M, Lamorde M, Subah M et al. Safer primary healthcare facilities are needed to protect healthcare workers and maintain essential services: lessons learned from a multicountry COVID-19 emergency response initiative. *BMJ Glob Health*. 2021; 6 (6): e005833. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2021-005833>

20. Alfonso Viguria U, Casamitjana N. Early Interventions and Impact of COVID-19 in Spain. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18 (8): 4026. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084026>
21. Spilchuk V, Arrandale VH, Armstrong J. Potential risk factors associated with COVID-19 in health care workers. *Occup Med (Lond)*. 2022; 72 (1): 35-42. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqab148>
22. Sahin I, Haymana C, Demir T, Demirci I, Tasci I, Atmaca A et al. Clinical Characteristics and Outcomes of COVID-19 Patients with Overweight and Obesity: Turkish Nationwide Cohort Study (TurCObesity). *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2022; 130 (2): 115-124. <https://doi.org/10.1055/a-1552-4449>
23. Clift AK, von Ende A, Tan PS, Sallis HM, Lindson N, Coupland CAC et al. Smoking and COVID-19 outcomes: an observational and Mendelian randomisation study using the UK Biobank cohort. *Thorax*. 2022; 77 (1): 65-73. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2021-217080>
24. Singh D, Mathioudakis AG, Higham A. Chronic obstructive pulmonary disease and COVID-19: interrelationships. *Curr Opin Pulm Med*. 2022; 28 (2): 76-83. <https://doi.org/10.1097/MCP.0000000000000834>
25. Stüven P, Mühlenbruch G, Evenschor-Ascheid A, Conzen E, Peters C, Schablon A, Nienhaus A. COVID-19 infections in staff of an emergency care hospital after the first wave of the pandemic in Germany. *GMS Hyg Infect Control*. 2022; 17: Doc04. <https://doi.org/10.3205/dgkh000407>
26. Tan-Loh J, Cheong BMK. A descriptive analysis of clinical characteristics of COVID-19 among healthcare workers in a district specialist hospital. *Med J Malaysia*. 2021; 76 (1): 24-28.