



ARTÍCULO ORIGINAL / ARTICLE ORIGINAL

Características clínicas y epidemiológicas de la infección por SARS-CoV-2 en el personal de salud de Paraguay, 2020-2022: estudio transversal

Clinical and epidemiological characteristics of SARS-CoV-2 infection in healthcare personnel in Paraguay, 2020–2022: a cross-sectional study

Francisco Miguel Ovando Soria¹, **Adrián Coronel¹**, **Leticia Segovia-Cabrera¹**, **Fabiana Carolina Franchi Viveros¹**, **Rebeca Guerin Villamayor¹**, **Ana Laura Núñez García¹**, **Carmen Almirón Vargas¹**, **Guillermo Sequera²**, **Viviana De Egea¹**¹Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección de Vigilancia de Enfermedades Transmisibles, Asunción, Paraguay.²Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de Vigilancia de la Salud, Asunción, Paraguay.**Autor correspondiente:** Francisco Miguel Ovando Soria  francisco.ovando91@outlook.com, +595 982 594456.**Editor responsable:** Ana Carolina Aguilar-Rabito , Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Instituto Nacional de Salud, Asunción, Paraguay.**Cómo citar este artículo:** Ovando Soria FM, Coronel A, Segovia-Cabrera L, Franchi Viveros FC, Guerin Villamayor R, Núñez García AL, Almirón Vargas C, Sequera G, De Egea V. Características clínicas y epidemiológicas de la infección por SARS-CoV-2 en el personal de salud de Paraguay, 2020-2022: estudio transversal. Rev salud publica Parag. 2025;15(3): 37-44.**Recibido:** 03/09/2025. **Aceptado:** 23/10/2025.**RESUMEN**

Introducción: El personal de salud constituye un componente esencial de los sistemas sanitarios, pues facilita el acceso a la atención y se encuentra particularmente expuesto durante emergencias epidemiológicas. Desde la confirmación del primer caso de COVID-19 en Paraguay, se implementaron diversas medidas para evitar la propagación del SARS-CoV-2, siendo el ambiente hospitalario un espacio crucial para prevenir la transmisión entre el personal de salud y los pacientes. En este contexto, el estudio tuvo como objetivo describir las características clínicas y epidemiológicas de la infección por SARS-CoV-2 en el personal de salud de Paraguay durante el periodo 2020-2022.

Materiales y métodos: Estudio observacional, de corte transversal, basado en datos provenientes de las notificaciones remitidas al Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones hospitalarias. Se incluyeron los registros del personal de salud en servicio activo y se excluyeron aquellos con datos incompletos, personal no activo y casos descartados. Las variables cuantitativas se resumieron con medidas de tendencia central y dispersión. Al emplear datos anonimizados, no se vulneró la privacidad del personal.

Resultados: Del total de casos confirmados, el 72,76% correspondió al sexo femenino, con una mediana de edad de 37 años. Se registraron 794 hospitalizaciones y 188 muertes. Las comorbilidades más frecuentes fueron obesidad, enfermedades pulmonares, diabetes y cardiopatías. La letalidad durante el periodo 2020 a 2022 fue del 0.52% en el personal de salud con resultado positivo a SARS-CoV-2.

Conclusión: La infección por SARS-CoV-2 afectó principalmente a mujeres de 29 a 39 años,

predominantemente del área de enfermería. Se registraron 36.015 casos, 794 hospitalizaciones y 188 defunciones, con una letalidad del 0,52%. Las comorbilidades más frecuentes fueron obesidad, cardiopatías crónicas y diabetes. La mayor concentración de casos se observó en las regiones sanitarias de Central y Capital, identificados como los principales focos de transmisión durante la pandemia.

Palabras claves: personal de salud, COVID-19, SARS-CoV-2, Hospitalización, Mortalidad.

ABSTRACT

Introduction: Healthcare workers constitute an essential component of health systems, as they facilitate access to care and face particular exposure during epidemiological emergencies. Following the confirmation of the first COVID-19 case in Paraguay, authorities implemented various measures to prevent the spread of SARS-CoV-2, with the hospital environment representing a critical setting for preventing transmission between healthcare workers and patients. In this context, the study aimed to describe the clinical and epidemiological characteristics of SARS-CoV-2 infection among healthcare workers in Paraguay during the 2020-2022 period.

Materials and Methods: Cross-sectional study based on data from notifications submitted to the National Program for the Prevention, Surveillance, and Control of Healthcare-Associated Infections. We included records of actively employed healthcare workers and excluded those with incomplete data, inactive personnel, and ruled-out cases. We summarized quantitative variables using measures of central tendency and dispersion. The use of anonymized data ensured that personnel privacy was not compromised.

Results: Of all confirmed cases, 72.76% were female, with a median age of 37 years. We recorded 794 hospitalizations and 188 deaths. The most frequent comorbidities were obesity, pulmonary diseases, diabetes, and heart disease. The case fatality rate during the 2020-2022 period was 0.52% among healthcare workers who tested positive for SARS-CoV-2.

Conclusion: SARS-CoV-2 infection primarily affected women aged 29 to 39 years, predominantly in the nursing

INTRODUCCIÓN

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró al brote por SARS-CoV-2 como una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (1). Pocos meses después, el 7 de marzo de 2020, se confirmó el primer caso de COVID-19 en Paraguay, lo que llevó a la rápida adopción de medidas sanitarias por parte del gobierno, incluyendo la promulgación del Decreto N° 3442/2020, con el objetivo de mitigar la propagación del virus (2,3).

Desde los primeros momentos de la pandemia, el personal de salud (PS) fue identificado como un componente esencial e insustituible del sistema sanitario (4). La OMS ha reconocido reiteradamente que los trabajadores de salud constituyen el recurso más valioso de los sistemas de atención médica, ya que son los encargados de asegurar el acceso a servicios sanitarios esenciales, incluso en contextos de crisis. Diversos marcos conceptuales, como el propuesto por Rivelli et al. (2022), han definido al PS incluyendo tanto a quienes desempeñan funciones clínicas (médicos, enfermeros, técnicos) como a aquellos en roles no clínicos, pero igualmente expuestos en entornos asistenciales (5).

En el contexto paraguayo, el Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias (PNPVCIH) adopta la definición de PS propuesta por la OMS, para los efectos de vigilancia del SARS-CoV-2, incluyendo a todo el personal que, sin estar necesariamente involucrado en la atención directa de pacientes, podía verse expuesto al virus en establecimientos de salud: desde personal de limpieza, seguridad y administrativo, hasta estudiantes y voluntarios (6).

Esta amplia exposición convirtió a los establecimientos sanitarios en focos de transmisión secundaria del virus, elevando significativamente el riesgo de contagio entre los trabajadores de salud. La literatura internacional ha clasificado estos riesgos según el nivel de exposición, estableciendo categorías que van desde bajo hasta muy alto riesgo, dependiendo del contacto con pacientes infectados y de la realización de procedimientos generadores de aerosoles (7).

A pesar de que en Paraguay no se han realizado estudios exhaustivos sobre el impacto directo de la pandemia en el PS, existen evidencias indirectas sobre los efectos del COVID-19 en los servicios esenciales de salud. Tullo et al. documentaron una reducción significativa de consultas

sector. We recorded 36,015 cases, 794 hospitalizations, and 188 deaths, with a case fatality rate of 0.52%. The most frequent comorbidities were obesity, chronic heart disease, and diabetes. The highest concentration of cases occurred in the Central and Capital health regions, identified as the main transmission hotspots during the pandemic.

Keywords: Health Personnel, COVID-19, SARS-CoV-2, Hospitalization, Mortality.

médicas y controles de enfermedades crónicas no transmisibles durante el periodo pandémico, reflejo de la sobrecarga y vulnerabilidad del sistema (8).

La transmisión del SARS-CoV-2 en entornos hospitalarios se ha asociado a múltiples vías, incluyendo gotas, fómites y aerosoles, lo que ha llevado a la implementación de estrictas medidas de control y vigilancia (9). En países como el Reino Unido, donde se estima que hasta un 23,4% de los casos hospitalarios fueron de origen nosocomial, se han fortalecido los sistemas de monitoreo epidemiológico en los entornos sanitarios (10,11).

En este contexto, y dada la relevancia crítica del PS para la sostenibilidad del sistema sanitario, el presente estudio tuvo como objetivo describir las características clínicas y epidemiológicas de la infección por SARS-CoV-2 en el PS de Paraguay durante el periodo 2020-2022.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, de corte transversal, basado en los datos provenientes de las notificaciones que fueron registradas en el formulario digital remitido al Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias (PNPVCIH), dentro del esquema de notificación obligatoria del PS expuesto a SARS-CoV-2 durante la pandemia, siendo este tipo de vigilancia la primera en realizarse en el país.

El estudio abarcó las notificaciones correspondientes al periodo comprendido entre la semana epidemiológica (SE) 10 del año 2020 (1 de marzo de 2020) y la SE 52 del año 2022 (31 de diciembre de 2022), provenientes de todas las regiones sanitarias de Paraguay. La población de estudio estuvo conformada por todo el PS activo que se encontraba prestando funciones en centros asistenciales del país durante el periodo señalado.

Se incluyeron todas las notificaciones remitidas al PNPVCIH en el periodo de estudio que correspondían a PS activo en funciones dentro de un centro asistencial. Se excluyeron las fichas con datos incompletos, las correspondientes a PS no activo y aquellas con resultados descartados.

Las variables registradas fueron: edad, sexo, departamento de procedencia, profesión, síntomas, resultados de pruebas laboratoriales, presencia de comorbilidades, requerimiento de internación (sala o unidades de cuidados intensivos), estado de vacunación según dosis, evolución (reinfección, alta o desenlace fatal) y variantes de SARS-CoV-2 implicadas según semana epidemiológica.

Para el análisis de los datos se utilizó una planilla electrónica Microsoft Excel® (versión 2019 Pro). Las variables cuantitativas se resumieron mediante mediana y rango intercuartílico (RIQ), dada la distribución no normal de los datos. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas porcentuales. No se realizaron pruebas de asociación estadística ni análisis multivariado, dado el carácter descriptivo del estudio.

En cuanto a los aspectos éticos, los datos analizados provienen del sistema de vigilancia epidemiológica del PNPVCIH y fueron recolectados de manera rutinaria como parte de las funciones esenciales de salud pública. La base de datos utilizada se encontraba anonimizada, por lo que no fue posible identificar a los participantes de manera individual. Se respetaron los principios éticos fundamentales de respeto a las personas, beneficencia y justicia, de conformidad con las pautas éticas internacionales del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Por tratarse de una información de carácter público, el análisis no requirió aprobación de un comité de ética.

RESULTADOS

Desde el 7 de marzo de 2020 hasta el 31 de diciembre de 2022, se registraron un total de 798.231 casos positivos de SARS-CoV-2 en la población general de Paraguay, de los cuales 36.015 (4,51%) correspondieron a PS confirmado.

La mediana de edad del PS confirmado fue de 37 años (RIQ: 31-44). El 72,76% (n=26.203) correspondió al sexo femenino. El rango de edad de mayor frecuencia fue el de 29 a 39 años (n=17.182; 47,71%), seguido por el grupo de 40 a 50 años (n=8.505; 23,62%). En cuanto a las funciones desempeñadas, los casos confirmados se presentaron principalmente en personal de enfermería (n=15.390; 42,73%), seguido por profesionales médicos (n=7.878; 21,87%) y personal administrativo (n=3.897; 10,82%) (**Tabla 1**). A nivel territorial, las regiones sanitarias con mayor número de casos fueron Central (n=12.124; 33,66%), Capital (n=11.501; 31,93%), Itapúa (n=1.934; 5,38%), Alto Paraná (n=1.658; 4,60%) y Caaguazú (n=1.485; 4,12%).

Los síntomas más frecuentes reportados en el PS fueron dolor de garganta (n=25.159; 69,86%), tos (n=23.026; 63,93%), cefalea (n=21.332; 59,23%), rinitis (n=18.343; 50,93%) y fiebre (n=17.120; 47,54%). Se observaron con menor frecuencia anosmia (n=6.080; 16,88%) y dificultad respiratoria (n=3.352; 9,31%) (**Tabla 2**).

Durante el periodo de estudio se registraron 794 hospitalizaciones en el PS, de las cuales el 55,04% (n=437) correspondió al sexo femenino. El 64,74% (n=514) requirió ingreso en sala común y el 35,26% (n=280) en unidades de cuidados intensivos. Entre los hospitalizados, el 21,28% (n=169) reportó al menos una

comorbilidad previa. Las comorbilidades más frecuentes en los hospitalizados fueron las cardiopatías crónicas (20,91%), la obesidad (17,51%) y la diabetes (13,10%) (**Tabla 3**).

Se registraron 188 defunciones en el PS durante el periodo estudiado, lo que representó una tasa de letalidad del 0,52% sobre el total de casos confirmados (188/36.015) y del 23,68% sobre el total de hospitalizados (188/794). El 53,19% (n=100) de los fallecidos correspondió al sexo femenino. Las defunciones se concentraron en el grupo de 40 años o más. El 67,0% (n=126) de los fallecidos padecía al menos una comorbilidad, identificándose hasta cuatro comorbilidades simultáneas en un mismo caso. La obesidad fue la comorbilidad más frecuente (41,49%; n=78), seguida por las cardiopatías crónicas (32,45%; n=61) y la diabetes (21,81%; n=41). En cuanto a las funciones desempeñadas, el 42,55% (n=80) correspondió a profesionales de enfermería y el 27,66% (n=52) a profesionales médicos. El 79,26% de los fallecidos requirió atención en unidades de cuidados intensivos (**Tabla 4**).

En relación con las variantes circulantes, desde la SE 42 de 2020 se registró la variante Gamma (n=13.219; 36,70%), desde la SE 26 de 2021 ingresó la variante Delta (n=817; 2,27%) y desde la SE 49 de 2021 la variante Ómicron (n=18.162; 50,34%). La introducción de Ómicron coincidió con un incremento en los casos de reinfección (Tabla 1), que representaron el 65,57% de los casos positivos en 2022 (**Gráfico 1**).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio permiten caracterizar, por primera vez a nivel nacional, el perfil clínico y epidemiológico del PS afectado por SARS-CoV-2 en Paraguay durante los tres años de emergencia sanitaria. Los hallazgos más relevantes incluyen el predominio del sexo femenino entre los casos confirmados, las hospitalizaciones y las defunciones; la concentración de casos en el grupo etario de 29 a 39 años y en el personal de enfermería; y la presencia de obesidad y cardiopatías crónicas como comorbilidades predominantes entre los fallecidos.

El predominio femenino observado en los tres desenlaces es consistente con los informes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), que señalaron que el 71% de las muertes por COVID-19 en trabajadores de salud de la región de las Américas correspondió a mujeres, quienes además representaban el 86% del personal de enfermería (12). Esta distribución refleja la composición de género de la fuerza laboral sanitaria y no necesariamente una mayor susceptibilidad biológica. Cabe señalar, sin embargo, que en la población general paraguaya la mortalidad por COVID-19 fue predominantemente masculina, lo cual contrasta con lo observado en este grupo ocupacional y podría constituir un hallazgo de interés para futuros estudios analíticos.

Tabla 1. Características sociodemográficas y laborales del personal de salud confirmado para SARS-CoV-2, Paraguay, 2020-2022 (n=36.015)

Características	2020		2021		2022		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Casos	6965	19,34	11111	30,85	17939	49,81	36015	100
Sexo								
Femenino	4830	69,35	7947	71,52	13426	74,84	26203	72,76
Masculino	2135	30,65	3164	28,48	4513	25,16	9812	27,24
Rango de edad								
18-28	1091	15,66	1611	14,50	2602	14,50	5304	14,73
29-39	3369	48,37	5233	47,10	8580	47,83	17182	47,71
40-50	1601	22,99	2633	23,70	4271	23,81	8505	23,62
51-61	785	11,27	1380	12,42	2081	11,60	4246	11,79
≥62	119	1,71	254	2,29	405	2,26	778	2,16
Profesión							0	
Enfermero/a	3014	43,27	5044	45,40	7332	40,87	15390	42,73
Médico/a	1530	21,97	2068	18,61	4280	23,86	7878	21,87
Personal de salud	871	12,51	1119	10,07	2118	11,81	4108	11,41
Administrativo	708	10,17	1272	11,45	1917	10,69	3897	10,82
Servicios generales	540	7,75	1142	10,28	1121	6,25	2803	7,78
Servicio en laboratorio	302	4,34	466	4,19	1171	6,53	1939	5,38

*El personal de salud puede presentar uno o más síntomas.

Fuente: Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias. Paraguay (2020-2022).

Tabla 2. Categorización de riesgo y sintomatología del personal de salud confirmado para SARS-CoV-2, Paraguay, 2020-2022 (n=36.015)

Características	2020		2021		2022		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Casos	6965	19,34	11111	30,85	17939	49,81	36015	100
Categorización de riesgo								
Atención al paciente positivo	2288	32,85	4766	42,89	6362	35,46	13416	37,25
Viajero	2041	29,30	4216	37,94	6638	37,00	12895	35,80
Contacto con PS positivo	922	13,24	1721	15,49	4115	22,94	6758	18,76
SD	1322	18,98	109	0,98	45	0,25	1476	4,10
Familiar/social	392	5,63	297	2,67	736	4,10	1425	3,96
Sin nexos	-	-	2	0,02	43	0,24	45	0,12
Síntomas frecuentes*								
Dolor de garganta	3694	53,04	6783	61,05	14682	81,84	25159	69,86
Tos	3283	47,14	6572	59,15	13171	73,42	23026	63,93
Cefalea	3626	52,06	6698	60,28	11008	61,36	21332	59,23
Rinitis	2295	32,95	5754	51,79	10294	57,38	18343	50,93
Fiebre	2758	39,60	5344	48,10	9018	50,27	17120	47,54
Anosmia	1608	23,09	3338	30,04	1134	6,32	6080	16,88
Dificultad respiratoria	1074	15,42	1172	10,55	1106	6,17	3352	9,31
Reinfecciones								
Casos	27	0,39	278	2,50	11763	65,57	12068	33,51

*El personal de salud puede presentar uno o más síntomas.

Fuente: Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias. Paraguay (2020-2022).

Tabla 3. Características de las hospitalizaciones del personal de salud confirmado para SARS-CoV-2, Paraguay, 2020-2022 (n=794)

Características	2020		2021		2022		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Casos	323	40,68	452	56,92	19	2,39	794	100
Sexo								
Femenino	166	51,39	258	57,08	13	68,42	437	55,04
Masculino	157	48,61	194	42,92	6	31,58	357	44,96
Rango de edad								
18-28	13	4,02	17	3,76	-	-	30	3,78
29-39	98	30,34	138	30,53	3	15,79	239	30,10
40-50	98	30,34	118	26,11	4	21,05	220	27,71
51-61	71	21,98	112	24,78	9	47,37	192	24,18
≥62	43	13,31	67	14,82	3	15,79	113	14,23
Profesión								
Médico/a	136	42,11	160	35,4	7	36,84	303	38,16
Enfermero/a	113	34,98	177	39,16	7	36,84	297	37,41
Personal de salud	31	9,60	58	12,83	1	5,26	90	11,34
Administrativo	12	3,72	21	4,65	1	5,26	34	4,28
Servicios generales	17	5,26	15	3,32	2	10,53	34	4,28
Servicio en laboratorio	7	2,17	13	2,88	0	0	20	2,52
Odontólogo/a	7	2,17	8	1,77	1	5,26	16	2,02
Sitio de hospitalización								
Sala	250	77,40	254	56,19	10	52,63	514	64,74
UTI	73	22,60	198	43,81	9	47,37	280	35,26
Enfermedad de base*							0	
Cardiopatías crónicas	45	13,93	115	25,44	6	31,58	166	20,91
Obesidad	27	8,36	106	23,45	6	31,58	139	17,51
Diabetes	30	9,29	67	14,82	7	36,84	104	13,10
Enfermedad pulmonar	20	6,19	22	4,87	2	10,53	44	5,54
Otros	10	3,10	17	3,76	8	42,11	35	4,41
Gestante	3	0,93	4	0,88	1	5,26	8	1,01

*El personal de salud puede presentar uno o más síntomas.

Fuente: Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias.

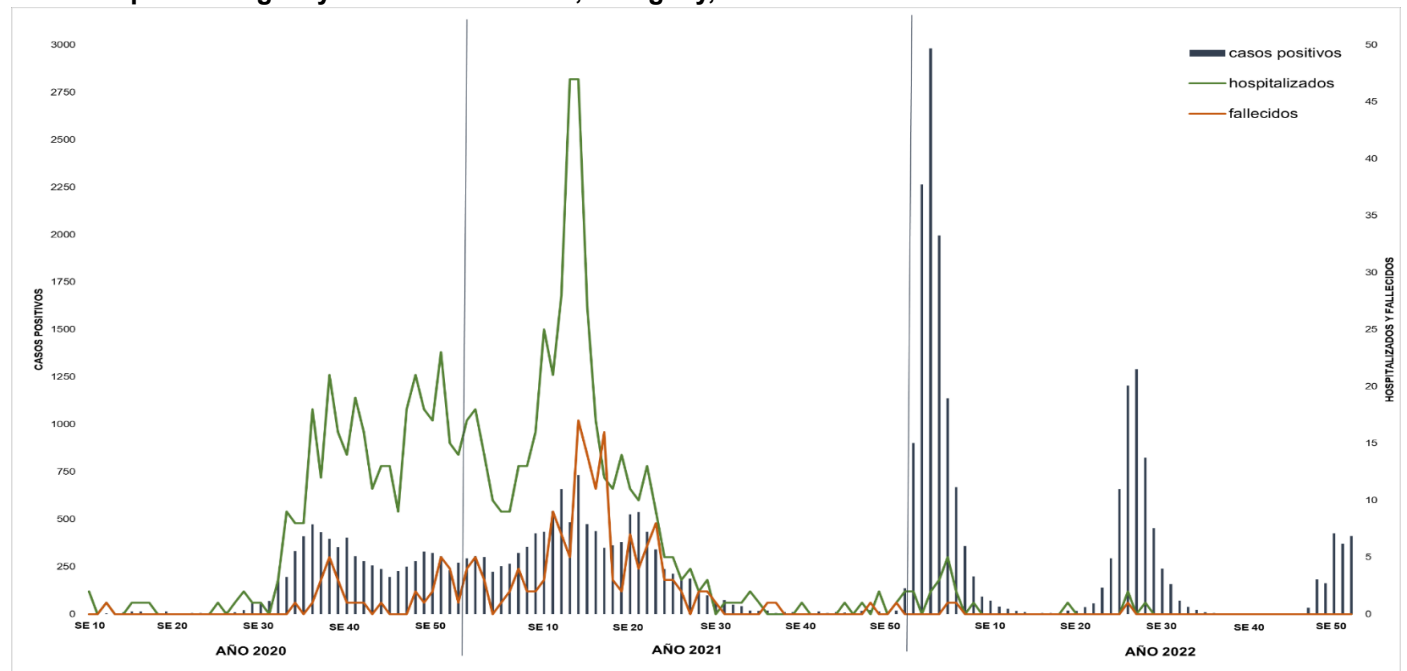
Tabla 4. Características de las defunciones del personal de salud confirmado para SARS-CoV-2, Paraguay, 2020-2022 (n=188)

Características	2020		2021		2022		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Casos	33	17,55	152	80,85	3	1,60	188	100
Sexo								
Femenino	14	42,42	85	55,92	1	33,33	100	53,19
Masculino	19	57,58	67	44,08	2	66,67	88	46,81
Rango de edad								
18-28	1	3,03	4	2,63	-	-	5	2,66
29-39	8	24,24	30	19,74	-	-	38	20,21
40-50	9	27,27	39	25,66	-	-	48	25,53
51-61	7	21,21	41	26,97	2	66,67	50	26,60
≥62	8	24,24	38	25,00	1	33,33	47	25,00
Profesión								
Enfermero/a	15	45,45	65	42,76	-	-	80	42,55
Medico/a	10	30,30	41	26,97	1	33,33	52	27,66
Personal de salud	2	6,06	30	19,74	-	-	32	17,02
Servicios generales	4	12,12	8	5,26	2	66,67	14	7,45
Administrativo	2	6,06	8	5,26	-	-	10	5,32
Sitio de hospitalización								
UTI	24	72,73	122	80,26	3	100	149	79,26
Sala	9	27,27	27	17,76	-	-	36	19,15
No	-	-	3	1,97	-	-	3	1,60
Enfermedad de base*								
Obesidad	13	39,39	63	41,45	2	66,67	78	41,49
Cardiopatía crónica	8	24,24	52	34,21	1	33,33	61	32,45
Diabetes	8	24,24	33	21,71	-	-	41	21,81
Enfermedad pulmonar	3	9,09	10	6,58	-	-	13	6,91
Otros	2	6,06	4	2,63	1	33,33	7	3,72

*el personal de salud puede presentar uno o más síntomas.

Fuente: Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias.

Gráfico 1. Distribución de casos positivos, hospitalizaciones y defunciones en el personal de salud según semana epidemiológica y variante circulante, Paraguay, 2020-2022



Fuente: Programa Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de Infecciones Hospitalarias.

La mediana de edad de 37 años coincide con lo reportado en Argentina, donde el grupo de 30 a 39 años concentró el 36,4% de los casos en PS durante 2020 (13). El predominio de casos en las regiones sanitarias Central, Capital e Itapúa se corresponde con la distribución poblacional del país según el Censo Nacional de 2022 (14) y con la mayor concentración de establecimientos de salud en esos departamentos.

En Paraguay, los 36.015 casos confirmados en PS representaron el 4,51% del total nacional (n=798.231) (15), proporción superior a la reportada en Perú (3,68%) para el mismo periodo (16,17). En Argentina, solo durante el año 2020 se reportaron 50.393 casos en trabajadores de salud (13), cifra considerablemente alta en relación con el total paraguayo al cierre de 2022. Estas diferencias pueden atribuirse a variaciones en los sistemas de vigilancia, las definiciones operativas de caso y las coberturas de notificación entre los países.

La tasa de letalidad en el PS hospitalizado alcanzó el 23,68%, con el 79,26% de los fallecidos habiendo requerido unidades de cuidados intensivos. Estos datos son comparables con los reportados internacionalmente. En Perú, la letalidad en PS fue del 5,51% sobre el total de casos positivos (18), superior al 0,52% observado en Paraguay; en México, durante el 2020, la tasa de letalidad fue de 1,95%, dato que también supera lo observado a nivel local (19), diferencias que podrían estar influidas por disparidades en la capacidad diagnóstica y en la exhaustividad de los registros.

Los síntomas más frecuentes fueron dolor de garganta, tos y cefalea, un perfil sintomático consistente con la presentación clínica típica de la infección por SARS-CoV-2. El incremento en la frecuencia de síntomas reportados a lo largo de los tres años de vigilancia puede explicarse, en parte, por el aumento concomitante en el número de casos. En cuanto a las comorbilidades, la obesidad, las cardiopatías crónicas y la diabetes fueron las más prevalentes tanto en los hospitalizados como en los fallecidos, hallazgo que guarda relación con los datos de la Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de Enfermedades No Transmisibles (ENFR-2022), que documentó una prevalencia de hipertensión del 38,6%, obesidad del 32,4% y diabetes del 10,6% en la población general (20).

Respecto a la dinámica de las variantes, la introducción de Ómicron a finales de 2021; considerada como una variante de preocupación por la OMS, por sus numerosas mutaciones, mayores riesgos de reinfección y aumento de casos (21), tendencia que caracterizó al PS infectado, pero no con un incremento proporcional de hospitalizaciones ni defunciones. Este fenómeno es consistente con lo observado en otros contextos; en Países Bajos, van Lersel et al. estimaron que los esquemas de vacunación limitaron las hospitalizaciones y muertes en la población (22), y en Argentina, Luzuriaga et al. reportaron una reducción del 35% en los casos de PS tras el inicio de la vacunación en febrero de 2021 (23). En Paraguay, el esquema de vacunación contra COVID-19 se implementó a partir de febrero de 2021, lo cual pudo haber contribuido a la disminución observada en los desenlaces graves durante 2022.

Este estudio presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el diseño descriptivo no permite establecer asociaciones causales entre las variables analizadas y los desenlaces de hospitalización o muerte. Los datos provienen de un sistema de vigilancia cuya calidad depende de la completitud y oportunidad de las notificaciones, por lo que es posible que exista subnotificación, particularmente en las regiones sanitarias con menor infraestructura. Las fichas con datos incompletos fueron excluidas, lo cual podría introducir un sesgo de selección. Además, no se dispuso de información sobre variables potencialmente relevantes como el estado vacunal detallado al momento de la infección, el uso de equipos de protección personal o las condiciones específicas de exposición laboral. Finalmente, el análisis se limitó a estadística descriptiva,

lo que impide valorar la magnitud de la asociación entre comorbilidades y desenlaces graves.

Entre las fortalezas del estudio destacan su cobertura nacional, que incluyó notificaciones de todas las regiones sanitarias del país durante los tres años completos de la emergencia sanitaria. La fuente de datos es un sistema oficial de vigilancia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, lo que confiere legitimidad y representatividad a la información. Se trata, además, del primer estudio publicado que describe de forma integral el impacto del SARS-CoV-2 en el PS paraguayo.

Los hallazgos de este estudio tienen implicancias relevantes para la salud pública. La identificación del perfil sociodemográfico y clínico del PS más afectado puede orientar el diseño de protocolos de vigilancia y protección específicos para futuras emergencias sanitarias. La alta prevalencia de comorbilidades entre los fallecidos subraya la importancia de implementar programas de promoción de la salud dirigidos a los propios trabajadores sanitarios. Para futuras investigaciones, se recomienda realizar estudios analíticos que permitan evaluar la asociación entre factores de riesgo específicos y los desenlaces de hospitalización y muerte, así como estudios que incorporen el estado vacunal como variable de análisis.

En conclusión, el PS femenino, perteneciente al grupo etario de 29 a 39 años y vinculado a funciones de enfermería, fue el más afectado por la infección por SARS-CoV-2 en Paraguay durante el periodo 2020-2022. Se registraron 36.015 casos confirmados, 794 hospitalizaciones y 188 defunciones, con una tasa de letalidad del 0,52% sobre los casos confirmados. La obesidad, las cardiopatías crónicas y la diabetes fueron las comorbilidades predominantes entre los trabajadores de salud fallecidos. Las regiones sanitarias Central y Capital concentraron la mayor carga de casos.

Estos resultados constituyen un insumo valioso para el diseño de estrategias de vigilancia y protección del PS ante futuras emergencias sanitarias. Se recomienda la realización de estudios analíticos que permitan identificar factores de riesgo específicos asociados a desenlaces graves en esta población.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés relacionados con este estudio.

Financiamiento: Los autores no recibieron financiamiento externo para la elaboración de este artículo. El estudio se realizó en el marco de las funciones esenciales de vigilancia epidemiológica del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay.

Declaración: Las opiniones expresadas en este manuscrito son responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la RSPP y/o del INS.

Contribución de los autores: FMOS: interpretación y análisis de datos, redacción del borrador original. AC: investigación bibliográfica, revisión crítica del manuscrito.

LSC: conceptualización, diseño del estudio, análisis e interpretación de datos. FCFV: revisión del manuscrito, análisis de datos, control de calidad de datos, interpretación de resultados. RGV: revisión del manuscrito, análisis de datos, interpretación de resultados. ALNG: interpretación de resultados. CAV: revisión crítica del manuscrito. GS: conceptualización, diseño del estudio, interpretación de resultados, investigación bibliográfica, revisión crítica del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. Ginebra: WHO;2020 Jan 30 [citado el 17 de agosto de 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news/item/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Primer caso del nuevo coronavirus en el Paraguay [Internet]. Asunción: MSPBS; 2020 Mar 7 [citado el 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/20535/primer-caso-del-nuevo-coronavirus-en-el-paraguay.html>
- Paraguay. Presidencia de la República. Decreto N° 3442 "POR EL CUAL SE DISPONE LA IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES PREVENTIVAS ANTE EL RIESGO DE EXPANSIÓN DEL CORONAVIRUS (COVID-19) AL TERRITORIO NACIONAL." [Internet]. Asunción: Presidencia de la República; 2020 [citado el 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/dependencias/portal/adjunto/e50ba5-DECRETO3442724d4w8w.pdf>
- Wauters M, Zamboni Berra T, de Almeida Crispim J, Arcêncio RA, Cartagena-Ramos D. Calidad de vida del personal de salud durante la pandemia de COVID-19: revisión exploratoria. Rev Panam Salud Publica. 2022; 46:e30. Disponible en: <https://iris.paho.org/items/c79b7eb8-8a3d-4786-8e11-38441e1b97fc>
- Rivelli A, Fitzpatrick V, Blair C, Copeland K, Richards J. Incidence of COVID-19 reinfection among Midwestern healthcare employees. PLoS One. 2022;17(1): e0262164. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262164>
- World Health Organization. Occupational health: health workers [Internet]. Ginebra: WHO;2022 Nov 7. [citado 6 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/occupational-health--health-workers>
- Trejo R, Díaz-Torres ST, Franco J, Sánchez JA, Jácome JA, Saleme E, et al. Sistema de gestión de riesgos para reducir el contagio de COVID-19 en el personal de salud. Rev Panam Salud Publica. 2023;47:e114. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.114>
- Tullo JE, Lerea MJ, López P, Alonso L. Impacto de la COVID-19 en la prestación de los servicios de salud esenciales en Paraguay. Rev Panam Salud Publica. 2020;44:e161. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.161>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Control and Prevention: Dentistry workers and employers [Internet]. Washington (DC): OSHA; [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.osha.gov/coronavirus/control-prevention/dentistry>
- Klompas M, Karan A. Preventing SARS-CoV-2 Transmission in Health Care Settings in the Context of the Omicron Variant. JAMA. 2022;327(7):619-620. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.0262>
- UK Health Security Agency. Healthcare-associated infections (HCAI): guidance, data and analysis [Internet]. London: UK Government [citado el 17 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.gov.uk/government/collections/healthcare-associated-infections-hcai-guidance-data-and-analysis>
- Organización Panamericana de la Salud. Resultados de salud desglosados por sexo en relación con la pandemia de COVID-19 en la Región de las Américas. De enero del 2020 a enero del 2021 [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2021 [citado 2 de junio de 2025]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53603>
- Amable M, Insaurralde G, García V, Reif L, Fortino G, San Juan C, et al. Análisis descriptivo de la enfermedad profesional por COVID-19 en trabajadores de la salud, Argentina, 2020. Rev Argent Salud Pública [Internet]. 30 de septiembre de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; 13:e38. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/705>
- Instituto Nacional de Estadística (Paraguay). Censo Nacional de Población y Viviendas 2022: Estructura de la población por edad y sexo [Internet]. Asunción: INE; 2023 [citado 2 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.ine.gov.py/censo2022/documentos/Censo%202022%20-%20Estructura%20de%20la%20poblacion%20por%20edad%20y%20sexo.pdf>

15. Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS). Boletín Epidemiológico COVID-19, Semana Epidemiológica 52, 2022. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS). [Consultado el 16 de mayo de 2025]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/files/boletines_covid19/SE_52_2022_Boletin_Covid19.pdf
16. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Dirección General de Epidemiología - Ministerio de Salud del Perú. Dashboard Trabajadores del sector salud - Casos de infección por SARS CoV-2 en trabajadores del sector salud según departamento de procedencia [Internet]. Gob.pe. 2022 [citado 30 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashpersonalsalud/>
17. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Dirección General de Epidemiología - Ministerio de Salud del Perú. Sala situacional COVID-19 [Internet]. Gob.pe. 2022 [citado 30 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/coronavirus/coronavirus311222.pdf>
18. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades. Dirección General de Epidemiología - Ministerio de Salud del Perú. Personal de salud por categoría profesional [Internet]. Lima: Ministerio de Salud del Perú; [fecha de consulta: 2 de junio de 2025]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/dashpersonalsalud/#grafico07>
19. Guerrero-Torres L, Caro-Vega Y, Crabtree-Ramírez B, Sierra-Madero JG. Clinical characteristics and mortality of health-care workers with severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in Mexico City. *Clin Infect Dis.* 2021;73(1):e199–205. <http://dx.doi.org/10.1093/cid/ciaa1465>
20. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Dirección General de Vigilancia de la Salud. Dirección de Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles 2022: [Internet]. Asunción: MSPBS; 2023 [citado 2 de junio de 2025]. Disponible en: <https://dvent.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2023/06/diptico-2da-encuesta-nacional-digital.pdf>
21. Organización Mundial de la Salud. Clasificación de la variante ómicron (B.1.1.529) del SARS-CoV-2 como variante preocupante [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [citado 2 de junio de 2025]. Disponible en: [https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-\(b.1.1.529\)-sars-cov-2-variant-of-concern](https://www.who.int/news/item/26-11-2021-classification-of-omicron-(b.1.1.529)-sars-cov-2-variant-of-concern)
22. van Iersel SCJL, McDonald SA, de Gier B, Knol MJ, de Melker HE, Van Werkhoven CH, et al. Number of COVID-19 hospitalisations averted by vaccination: Estimates for the Netherlands, January 6, 2021 through August 30, 2022. *Vaccine.* 2023 Jun;41(26):3847-54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vaccine.2023.05.018>
23. Luzuriaga JP, Mársico F, García E, González V, Kreplak N, Pifano M, et al. Impacto de vacunación de COVID-19 en las infecciones por SARS-COV-2 en personal de salud de la provincia de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Pública* [Internet]. 27 de agosto de 2021 [citado 2 de junio de 2025]; 13: e37. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/679>