

Seroprevalencia de SARS-CoV-2 en Trabajadores de Salud del Hospital Universitario de Caracas.*

Elizabeth Hernández M, Mario Patiño, Jhonnys Maluenga Indriago, Jean Lynn Hurtado, Andrea Bonelli, Yirys Flores, Robert Chirimelli, Julio Duque, Victoria Basanta, Daineth Hurtado, Ledwin Rodríguez, Mariana Villanueva Diana Suárez, Gustavo Villasmil, Ugel Eunice**

Resumen

Objetivo: Medir la seroprevalencia de los anticuerpos (IgM e IgG) contra la COVID-19 en personal de salud del HUC del 21 de enero a 2 de febrero 2021, con el fin de conocer la inmunidad acumulada en la población y determinar los factores asociados con positividad de las pruebas. **Métodos:** estudio seropidemiológico transversal. **Resultados:** se estudiaron 331 trabajadores de salud del HUC con la finalidad de medir, mediante prueba rápida (PDR), anticuerpos contra SARS-CoV2. Del total, 224 (67%) eran menores de 40 años. La media de edad de los participantes 36,31 años (DE: ± 9) y el 68% del sexo femenino. El 60% (202) eran médicos, y de ellos, 152 eran residentes de posgrado; 24% era personal de enfermería. El 67% de los participantes trabajaba en área catalogada como de alto riesgo. En cuanto a los resultados de las pruebas rápidas de anticuerpos fueron positivas en 90 (27.2%) De los 331, a 70 se les hizo PCR-RT y 28 fueron positivos. La media de la positividad de la PDR en nuestro estudio fue de 152 días para aquellos pacientes con PCR-RT positiva en algún punto desde el inicio de la pandemia (marzo 2020). El tiempo promedio entre el reporte de síntomas compatibles y la persistencia de positividad de la PDR fue de 120 días. De los 90 pacientes con alguna de las pruebas positivas, 79 (87%) se catalogaron como sintomáticos en algún momento desde el inicio de la pandemia hasta la toma de la muestra. Los factores que se asociaron

con positividad de la PDR fueron: traslado en transporte público (OR: 1,75 IC: 1.00-3,05 $p < 0,03$), hiposmia/anosmia (OR: 8,31 IC: 4.52-15.32 $p < 0.001$), disgeusia (OR: 5.75 IC: 3.02- 11.03 $p < 0.001$) fiebre (OR: 4,32 IC: 2,50-7,43 $p < 0.001$), odinofagia (OR: 3,12 IC: 1,26-3,60 $p < 0.005$), mialgias/artralgias (OR: 2,43 IC: 1,43-4,14 $p < 0.005$), tos (OR: 1,92 IC: 1,14-3,25 $p < 0.008$). **Conclusiones:** Encontramos una prevalencia alta de positividad de anticuerpos para SARS-CoV-2, medida por prueba rápida (PDR), en trabajadores de salud de nuestro hospital, ubicándose en 27,2% en el período estudiado enero-febrero 2021, después de la primera ola (marzo 2020) y antes del inicio de las campañas de vacunación. Las PDR, en promedio, permanecieron positivas 152 días en aquellos trabajadores con PCR-RT positivas en algún punto desde el inicio de la pandemia y 120 días en aquellos trabajadores que refirieron síntomas compatibles en el mismo período.

Palabras Clave: SARS-CoV-2; COVID-19; Seroprevalencia; Personal de Salud.

Seroprevalence of de SARS-CoV-2 in Health Workers of the Hospital Universitario de Caracas

Hernández M. Elizabeth, Patiño T. Mario, Maluenga Jhonnys, Indriago Jean, Hurtado Lynn, Andrea Bonelli, Flores Yirys, Chirimelli Robert, Duque Julio, Basanta Victoria, Hurtado Daineth, Rodríguez Ledwin, Villanueva Mariana, Suárez Diana, Villasmil Gustavo, Ugel Eunice.

Abstract:

Objective: To measure the seroprevalence of

* Servicio de Medicina Interna, Hospital Universitario de Caracas (HUC). Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.

** Profesor titular en Bioestadística Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Correo: Elizabeth.Hernandez.elihm1@gmail.com

antibodies (IgM and IgG) against COVID-19 in healthcare workers of the University Hospital of Caracas from January 21 to February 2, 2021, in order to know the accumulated immunity in the population. We also sought to determine the factors associated with positive tests. **Results:** 331 samples were obtained from health workers of the University Hospital of Caracas, using rapid diagnostic tests (RDT) and antibodies against SARS-CoV-2 to measure prevalence of COVID-19. Of the total, 224 (67%) were under 40 years of age. The mean age of the participants was 36.31 years (SD: +/- 9) and 68% were female. About 60% (202) were physicians, of which 152 were postgraduate residents; 24% were nurses. 67% of the participants reported working in an area classified as high risk; 241 health workers had negative rapid antibody tests, (72.8%) and 90 (27.2%) had positive IgM, IgG or both. Of the 331 subjects, 70 RT-PCR were measured and 28 were positive. The mean RDT positivity in our study was 152 days for those patients with positive RT-PCR at some point since the onset of the pandemic (March 2020). The average time between the report of compatible symptoms and the persistence of RDT positivity was 120 days. Of the 90 patients with some of the positive tests, 79 (87%) were classified as symptomatic at some point from the onset of the pandemic until the sample was taken. The factors that were associated with RDT positivity were: travel by public transport (OR: 1.75 CI: 1.00-3.05), hyposmia / anosmia (OR: 8.31 CI: 4.52-15.32), dysgeusia (OR : 5.75 CI: 3.02-11.03) fever (OR: 4.32 CI: 2.50-7.43), odynophagia (OR: 3.12 CI: 1.26-3.60), myalgia / arthralgia (OR: 2.43 CI: 1.43-4.14), cough (OR: 1.92 CI: 1.14-3.25). **Conclusions:** We found a high prevalence of positivity of antibodies for SARS COV2, measured by rapid diagnostic tests (RDT), in health workers of our hospital, reaching 27.2% in the period studied from January-February 2021, after the first wave (March 2020) and before the start of the vaccination campaigns. The RDT, on average, remained positive 152 days in those workers with positive RT-PCR at some point since the onset of the pandemic and 120 days in those workers who reported compatible symptoms in the same period. The factors that were associated with RDT positivity were: public trans-

portation by hyposmia / anosmia, dysgeusia, fever, odynophagia (OR: 3.12 CI: 1.26-3.60), myalgia/arthralgia and cough.

Key words: SARS-CoV-2; COVID-19; Seroprevalence; Health Workers.

El coronavirus SARS-CoV-2 es un virus emergente de rápida expansión. La enfermedad producida, COVID-19, fue declarado emergencia de salud pública por la Organización Mundial de la Salud.¹ El mundo ha permanecido en alerta ante una enfermedad que está dejando notables secuelas por su velocidad de contagio exponencial y se ha convertido en una pandemia que ha colapsado varios sistemas de salud en el mundo con consecuencias sociales y económicas impredecibles. Uno de los factores que colapsa el sistema de salud, es la preocupante transmisión de este virus al personal sanitario. Como la mayoría de los virus respiratorios, se considera mayor contagio en pacientes sintomáticos, sin embargo, en Alemania se describió por primera vez la transmisión del SARS-CoV-2 a través de individuos asintomáticos lo que complica y exige mayores recursos hospitalarios para la protección de todo el personal expuesto.²

Las pruebas serológicas pueden indirectamente detectar la presencia de infección.³ La detección de inmunoglobulina M (IgM) en combinación con PCR-RT puede incrementar la exactitud diagnóstica. La IgM se produce durante la fase aguda de la infección, seguida por inmunoglobulina G (IgG) de alta afinidad, que puede ser la clave para la inmunidad a largo tiempo (memoria inmunológica); sin embargo, la cinética de la respuesta de anticuerpos en infección por SARS-CoV-2 es desconocida, así como su valor clínico. Aún cuando las pruebas serológicas no son tan efectivas como la PCR-RT en la fase aguda, pueden detectar anticuerpos por un período largo después de la recuperación de la enfermedad. La exactitud de las pruebas de anticuerpos está ampliamente discutida.^{4,5} Las pruebas de anticuerpos son especialmente importantes para entender la prevalencia del virus en una comunidad e identificar a quienes han adquirido inmunidad; el problema radica en que no tenemos esta respuesta en la infección por SARS-CoV2, y por ello, una respuesta de

SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS.

IgM o IgG sustancial no es necesariamente un marcador sustituto de inmunidad protectora.

El presente estudio se propone evaluar la presencia de anticuerpos específicos contra el SARS-CoV-2 con una prueba cualitativa y rápida en trabajadores de salud del HUC para explorar la posibilidad de infecciones subclínicas o asintomáticas e identificar los individuos que se infectaron y desarrollaron anticuerpos contra el virus. Los estudios de seroprevalencia proveen información acerca de exposiciones previas, más que de inmunidad, debido a que no se miden los anticuerpos neutralizantes, no existe entonces una correlación definida de protección para SARS-CoV-2, no se sabe cual cantidad de anticuerpos neutralizantes puede proteger a los pacientes recuperados de una segunda infección; por analogía con otros coronavirus, la inmunidad para el SARS-CoV-2 se piensa que es incompleta y temporal y va de algunos meses a varios años. Sin embargo, este conocimiento pudiera ser de utilidad real para el personal de salud que atiende personas infectadas. Siendo un estudio de seroprevalencia transversal puntual, conviene ser realizado cuando se haya superado el momento o los momentos de la máxima transmisión en las oleadas epidémicas pero, con independencia de la fase de la epidemia en que se efectúen, proporcionarán información importante para fundamentar las medidas de salud pública. Si se realizara un estudio longitudinal de cohortes, incluyendo siempre la misma población realizando un muestreo secuencial durante el mayor tiempo posible podemos evidenciar seroconversión con intervalos entre la recolección de la muestra siempre superiores a 21 días.

Epidemiología básica de COVID-19

En el caso de enfermedades infecciosas nuevas, el primer caso ya se considera brote epidémico. Para declarar una pandemia tienen que concurrir dos criterios: el brote afecta a más de un continente y los casos de cada país no son importados, sino provocados por transmisión comunitaria. Hay conceptos que merece la pena tener en cuenta: Número reproductivo básico. R_0 o número básico de reproducción. Es el número promedio de casos nuevos que genera un caso dado a lo largo de su período

infeccioso. Permite conocer mejor un brote epidémico y preparar las respuestas para su mitigación. Su estimación se hace a través de modelos matemáticos, cuya complejidad varía, de forma que podemos hablar de modelos sencillos (menos realistas) a otros de más complejidad (más reales), dependiendo de la inclusión en la ecuación de diferentes parámetros: individuos susceptibles, expuestos, infectados, recuperados, recuperados que vuelven a ser susceptibles (por ejemplo, al contraer un catarro común), tasa de transmisión, tasa de recuperación, velocidad con la que un individuo pasa de expuesto a infectado, probabilidad de los individuos de relacionarse entre sí (trabajo, escuelas, familias, etc.), conexión entre poblaciones: ciudades, inmigración, emigración, defunciones, etc. y tener así un pronóstico dinámico de la enfermedad, que variará en función de la inclusión de dichos parámetros. Algunos parámetros en caso de gérmenes nuevos, son desconocidos y pueden poner en cuestión la validez del modelo. Así pues, R_0 es una estimación de la contagiosidad en función del comportamiento humano y las características biológicas del patógeno. No es una medida de la gravedad de una enfermedad infecciosa.

El R_0 toma valores ≥ 0 . Para un $R_0 < 1$, la enfermedad infecciosa desaparece con el paso del tiempo; para un $R_0 > 1$, la enfermedad infecciosa continúa su propagación.

Las respuestas de salud pública ante una pandemia consisten en aminorar o detener la propagación del virus mediante estrategias que reducen el R_0 como, por ejemplo, cambiando la tasa de transmisión (cerrando escuelas o gimnasios, confinando a la ciudadanía en sus domicilios...), disminuyendo la duración de la infectividad (fármacos) o reduciendo el número de individuos susceptibles (vacunación). Moverse en la delgada línea del 1 o por debajo del 1 es lo que se pretende. En caso de inmunidad permanente, los individuos van enfermando lentamente sin colapsar los servicios sanitarios, y se podría lograr inmunidad de rebaño, a la vez que se gana tiempo para descubrir un tratamiento o una vacuna; en definitiva, se gana tiempo manteniendo la actividad del país. Es importante señalar que las estimaciones iniciales de R_0 en una

población son útiles para esa población y no para otras. Algunos de los valores de R_0 descritos en la literatura en pasadas epidemias pueden no ser válidos para brotes del mismo patógeno hoy. Y, por lo general, los modelos matemáticos citados anteriormente no tienen en cuenta una posible mutación del germen, cosa que cambiaría radicalmente el panorama de las medidas de salud pública a aplicar.

Ro o Re? La definición de R_0 incluye el supuesto de una población completamente susceptible. Si se parte de que esa población es inmune al patógeno (por haber superado la enfermedad o por haber recibido una vacuna), lo más apropiado es utilizar el número de reproducción efectivo (Re), que es similar a R_0 , pero no asume susceptibilidad completa y, por lo tanto, puede estimarse con poblaciones que ya tienen miembros inmunes de forma natural o por vacunación. Por el momento desconocemos este aspecto en la COVID-19. Todavía no sabemos si la inmunidad creada por el SARS-CoV-2 es efectiva.

Inmunidad de Rebaño

Cuando una parte importante de la población es inmune a una enfermedad infecciosa, se proporciona protección indirecta (inmunidad de rebaño) a aquellos que no son inmunes a la enfermedad. Hay dos formas de conseguirla: dejar que la población enferme o por medio de una vacuna. Dejar que el germen se propague por la comunidad de manera que la inmunidad se desarrolle de forma natural (infectando) puede tener un elevado costo en vidas y provocar una saturación del sistema sanitario si la propagación es demasiado rápida.

Los estudios de seroprevalencia estiman aproximadamente el grado de inmunidad en una población dada, por ejemplo el estudio ENE-COVID de España ha estimado una inmunidad del 5% en la población general, por lo que el Re equivaldría al 95% del R_0 , en las comunidades con mayor tasa de inmunidad, el Re sería menor. En el caso de COVID-19, donde el R_0 se ha estimado entre 2 y 2,5 el umbral de inmunidad se sitúa entre el 50 y 60% de la población y alcanzar esto dejando que la población enferme, acarrea una situación desastrosa en salud. Así pues, la urgencia de la pandemia

justifica la realización de test masivos, mediante pruebas costo-efectivas, válidas y fiables, que permitan tomar decisiones en los diferentes escenarios: centros de salud, comunidades, regiones, etc. Así mismo existe la necesidad urgente de apoyar la investigación desatendida en medidas no farmacológicas, como el distanciamiento, higiene de manos, máscara, rastreo frecuente que hasta ahora representan el único medio efectivo de control.^{6, 7, 8}

Objetivos.

Medir la seroprevalencia de los anticuerpos (IgM e IgG) contra la COVID-19 en personal de salud del Hospital Universitario de Caracas, con el fin de conocer la inmunidad acumulada en la población.

Aspectos éticos.

En este trabajo ninguno de los autores presenta conflicto de interés. Se aplicó el cuestionario de recolección de datos y se tomaron muestras de sangre para prueba rápida de anticuerpos IgM/IgG para SARS-Cov-2. Se informó de esta investigación a los sujetos participantes, explicándoles la justificación y los objetivos de la misma y se obtuvo de cada uno de ellos un consentimiento informado.

Tipo de estudio: Estudio seropidemiológico transversal.

Población y muestra

La población estuvo conformada por los trabajadores de salud activos: médicos residentes y docentes de todas las especialidades, así como personal de terapia respiratoria, personal de enfermería del HUC, técnicos, camilleros.

Se incluyeron trabajadores de la salud del Hospital Universitario, mayores de 18 años, con o sin historia de haber padecido COVID.

Métodos

El instrumento de recolección de datos, fue un formato Google form predeterminado y un consentimiento informado leído por el médico que recolectó la información y la muestra. Posteriormente se obtuvo sangre total vía venosa. La prueba fue realizada con un kit de detección rápida de anticuerpos IgM e

SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS.

IgG para COVID-19 de Healgen. Procedimiento: después de la realización de la punción con un capilar o un gotero, se sostiene el mismo en posición vertical y se transfiere 1 gota de sangre completa (aproximadamente 10 μ L) a la ranura señalada con S del dispositivo de la prueba, se agregan inmediatamente 2 gotas (aproximadamente 80 μ L) de buffer que trae el test en la ranura B asegurándose que la punta del vial de buffer no toque la ranura y evitando las burbujas de aire. Seguidamente se espera a que la línea de control (C) cambie de azul a rojo. Si, después de 2 minutos, la muestra no se ha movido a través de la ventana de prueba o si todavía hay sangre en la ranura S, se agrega 1 gota adicional del buffer de muestra en la ranura B. Los resultados deben leerse en 10 minutos. No se debe interpretar el resultado después de 15 minutos.

Esta prueba serológica reporta sensibilidad para IgM del 100 % (30/30) y especificidad entre 100 % (80/80). Para IgG sensibilidad del 96,7% (29/30) y especificidad del 97,5% (78/80) y combinadas (IgM e IgG) sensibilidad del 100% (30/30) y especificidad del 97,5% (78/80) VPP (valor predictivo positivo) a prevalencia del 5% de 67,8% y VPP (valor predictivo negativo) a prevalencia de 5% de 100%.

Análisis estadístico.

Los valores para las variables cualitativas fueron expresados como frecuencia y porcentajes, las variables cuantitativas discretas fueron expresadas como medianas y las continuas como medias y rangos (desviación estándar). Para evaluar la correlación entre las variables con datos nominales se utilizó el Chi cuadrado y para las variables cuantitativas con distribución normal se utilizó la t de Student con nivel de confianza de 95%; en el caso de no tener distribución normal se utilizó pruebas no paramétricas.

Resultados.

Se obtuvo una muestra de 331 trabajadores activos del HUC. Del total, 224 (67%) eran menores de 40 años. La media de edad de los participantes 36,31 años (DE: ± 9) y el 68% del sexo femenino. Alrededor del 60% (202) fueron médicos, de los cuales 152 eran residentes de posgrado,

24% personal de enfermería y el 14,2% en la categoría de otros (internos de pregrado, transportador de pacientes, vigilantes de área de emergencia). El 67% de los participantes refirió trabajar en área catalogada como de alto riesgo. Se obtuvieron muestras de prácticamente todos los servicios tanto médicos como quirúrgicos. **Tabla 1.**

Tabla 1. Características de la muestra

		Frecuencia	Porcentaje
Edad (años)	<30	110	33,2
	30-39	114	34,4
	40-49	50	15,1
	50+	57	17,2
	Total	331	100
Sexo	Masculino	106	32
	Femenino	225	68
Profesión	Médico Especialista	50	15,1
	Médico Residente	152	45,9
	Enfermera	82	24,8
Area	Bajo Riesgo	7	2,1
	Alto Riesgo	40	12,1

En cuanto a los resultados de las pruebas rápidas de anticuerpos fueron negativas en 241 trabajadores de salud, lo que corresponde al 72.8% de la población estudiada, y 90 (27.2%) tuvieron IgM, IgG o ambas positivas, distribuidas de la siguiente manera: 76 IgG positiva (23%), 2 IgM positivas (0.6%) y el 12% eran tanto IgM como IgG positivas. **Tabla 2.**

De los 331 sujetos se practicó PCR-RT en 70 y 28 fueron positivos. De los 28, 16 tuvieron PDR positivo en el momento de la toma de la muestra. La media de la positividad de la PDR en nuestro estudio fue de 152 días para los pacientes con PCR-RT positiva. El tiempo promedio entre el reporte de síntomas compatibles y la persistencia de positividad de la PDR fue de 120 días.

De los 90 pacientes con alguna de las pruebas positivas, 79 (87%) se catalogaron como sintomáticos

Tabla 2. Resultado de las pruebas rápidas de AC

	Frecuencia	Porcentaje
Negativo	241	72,8
IgM	2	0,6
IgG	76	23
IgM e IgG	12	3,6
Total	331	100

en algún momento desde el inicio de la pandemia hasta la toma de la muestra. **Tabla 3.**

Tabla 3.

Variables Sociodemográficas	Asintomáticas N (%)	Sintomáticas N (%)	Total	p
Sexo				
Masculino	5 15.6	27 84.4	32	0,46
Femenino	6 10.3	52 89.7	58	
Grupo Etario (años)				
< 30	2 6.1	31 93.9	33	0,26
30 – 39	7 20.6	27 89.4	34	
40 – 49	1 6.3	15 93.7	16	
>= 50	1 14.3	6 85.7	7	
n=90				

Se estudiaron variables como: contacto con sospechosos fuera del lugar de trabajo, contacto con casos confirmados, traslado en transporte público, tiempo de permanencia en transporte público (mas de 15 minutos) y área de trabajo de alto riesgo, resultando estadísticamente significativo solo el traslado en transporte público (OR : 1,75 IC: 1.00-3,05). En cuanto al análisis de las variables clínicas, resultaron significativas por orden: hiposmia/anosmia (OR: 8,31 IC: 4.52-15.32), disgeusia (OR: 5.75 IC: 3.02- 11.03) fiebre (OR: 4,32 IC: 2,50-7,43), odinofagia (OR: 3,12 IC: 1,26-3,60), mialgias/artralgias (OR: 2,43 IC: 1,43-4,14), tos (OR: 1,92 IC: 1,14-3,25). **Tabla 4.**

Discusión

Para la fecha de recolección de la muestra, entre el 21 de Enero y el 2 de Febrero del 2021, 331 trabajadores de salud del Hospital Universitario de Caracas fueron reclutados, determinándose una seroprevalencia de anticuerpos contra el SARS-

CoV-2 de 27,2% (90 pacientes). Este número es más alto que el reportado en otros países. La seroprevalencia estimada en todo el mundo, en trabajadores sanitarios era de aproximadamente el 8,7%;⁹ sin embargo, se informaron tasas de hasta el 24,4%¹⁰ y reflejan un espectro de seropositividad que depende de la ubicación geográfica y de la prevalencia de la enfermedad en la comunidad, así mismo puede traducir el impacto de las estrategias utilizadas para reducir la transmisión tanto en la sociedad como en los entornos sanitarios.

De los 331 trabajadores de salud, a 70 se les hizo PCR-RT y 28 fueron positivos; de los cuales 16 tuvieron PDR positivo al momento de la toma de la muestra, es decir que el tener una PCR-RT previa positiva incrementaba la posibilidad de tener una PDR positiva, lo cual es compatible con lo reportado en la literatura donde un resultado PCR-RT previo estuvo relacionado con mayor seropositividad.

Las intervenciones para la prevención de los casos está en el manejo de esta población; sin embargo es de hacer notar que en nuestra investigación, de los pacientes con PDR positivas, el 87% se catalogaron como sintomáticos en algún momento desde el inicio de la pandemia hasta la toma de la muestra.

Actualmente se desconoce en qué medida los títulos de anticuerpos se correlacionan con la inmunidad protectora contra la reinfección, y si las respuestas de anticuerpos difieren significativamente en individuos asintomáticos y en individuos con COVID-19 leve o grave. Existen además datos escasos y controvertidos en cuanto al tiempo en que permanecen positivas las pruebas de anticuerpos; en nuestra investigación, en promedio la positividad de la PDR fue de 152 días para aquellos pacientes con PCR-RT positiva, correspondiendo con lo descrito en la literatura y de 120 días entre el reporte de síntomas compatibles y la persistencia de positividad de la PDR.

En el metaanálisis de estudios de seroprevalencia del SARSCoV-2 de Galanis P y cols,⁹ se asociaron factores como el trabajo en una unidad

SEROPREVALENCIA DE SARS-CoV-2 EN TRABAJADORES DE SALUD DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS.

Tabla 4. Relación de variables con resultados + IgM e IgG

Variables	N°	%	N°	%	OR	IC	p
Contacto con sospechoso fuera de su trabajo	47	52.2	117	48.5	1.16	0.69 – 1.94	0.55
Contacto con casos confirmados	35	38.9	105	43.6	0.82	0.49 – 1.39	0.44
Traslado en transporte público	64	71.1	141	58.5	1.75*	1.00 – 3.05	0.03
Tiempo de permanencia en transporte público (mas de 15 min)	53	58.9	131	54.4	1.20	0.72 – 2.02	0.46
Area de alto Riesgo	60	66.7	162	67.2	0.98	0.57 – 1.69	0.92
Fiebre	57	63.3	69	28.6	4.31*	2.50 – 7.43	0.001
Odinofagia	45	50.0	77	32.0	2.13 *	1.26 – 3.60	0.005
Tos	44	48.9	80	33.2	1.92*	1.14 – 3.25	0.008
Diarrea	20	22.2	61	25.3	0.84	0.45 – 1.55	0.56
Olfato	47	52.2	28	11.6	8.31*	4.52 – 15.36	0.001
Gusto	34	37.8	23	9.5	5.75*	3.02 – 11.03	0.001
Mialgias, artralgia	44	48.9	68	28.2	2.43*	1.43 – 4.14	0.005
Dificultad respiratoria	32	35.6	39	16.2	2.86*	1.59 – 5.14	0.005
Protección Inadecuada	38	42.2	92	38.2	1.14	0.68 – 1.91	0.50

COVID-19, el trabajo relacionado con el paciente y los contactos domésticos positivos con seropositividad; sin embargo en otros estudios trabajar en una sala de COVID-19, no se asoció con una mayor probabilidad de seropositividad.^{11,12} En nuestro estudio se estudiaron variables como: contacto con sospechosos fuera del lugar de trabajo, contacto con casos confirmados, traslado en transporte público, tiempo de permanencia en transporte público (más de 15 minutos) y área de trabajo de alto riesgo, resultando estadísticamente significativo solo el traslado en transporte público (OR : 1,75 IC: 1.00-3,05 p: 0,03).

En relación a los síntomas más relacionados con positividad de PDR resultaron significativos: hiposmia/anosmia (OR: 8,31 IC: 4.52-15.32 p< 0.001), disgeusia (OR: 5.75 IC: 3.02- 11.03 p< 0.001) fiebre (OR: 4,32 IC: 2,50-7,43 p< 0.001), dolor de garganta (OR: 3,12 IC: 1,26-3,60 p< 0.005), mialgias/artralgias (OR: 2,43 IC: 1,43-4,14 p< 0.005), tos (OR: 1,92 IC: 1,14-3,25 p< 0.008). Datos compatibles con otras investigaciones donde la presencia de alteraciones del gusto y olfato estuvo altamente relacionada con la presencia de anticuerpos.^{11, 12, 13}

Este estudio tiene varias limitaciones, el tiempo entre la exposición y la prueba de anticuerpos se desconoce y se puede haber perdido seropositividad si se realizó mucho después de la exposición (más de 3 a 6 meses), las limitaciones inherentes a las PDR a pesar de utilizar una prueba con características operativas bastante altas y se trató de una participación voluntaria.

Conclusiones.

Encontramos una prevalencia alta de positividad de anticuerpos para SARSCoV2, medida por prueba rápida (PDR), en trabajadores de salud de nuestro hospital, ubicándose en 27,2% en el período estudiado enero-febrero 2021, después de la primera ola (marzo 2020) y antes del inicio de las campañas de vacunación. Las PDR, en promedio, permanecieron positivas 152 días en aquellos trabajadores con PCR-RT positivas y 120 días en aquellos trabajadores que refirieron síntomas compatibles desde el inicio de la pandemia. Los factores que se asociaron con positividad de la PDR fueron: traslado en transporte público (OR : 1,75 IC: 1.00-3,05), hiposmia/anosmia (OR: 8,31 IC: 4.52-15.32), disgeusia (OR: 5.75 IC: 3.02- 11.03) fiebre (OR: 4,32 IC: 2,50-7,43), dolor de garganta (OR: 3,12 IC: 1,26-3,60), mialgias/artralgias (OR: 2,43 IC: 1,43-4,14), tos (OR: 1,92 IC: 1,14-3,25).

Referencias

1. WorldHealthOrganization. Protocolo para estudios seroepidemiológicos poblacionales sobre COVID-19, con estratificación por edades. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus-2019/technical-guidance/early-investigations>
2. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. N Engl J Med. 2020 doi: 10.1056/NEJMc200146
3. Pan Zhaia, YanbingDinga, Xia Wub, JunkeLongc, Yanjun Zhong

- d, Yiming Li. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents* 2020;105955.
4. Mallapaty S. Will antibody tests for the coronavirus really change everything? *Nature* 2020;580(7805):571-2
 5. Vogel G. First antibody surveys draw fire for quality, bias. *Science* 2020;368(6489):350-1.
 6. Delamater PL, Street EJ, Leslie TF, Yang YT, Jacobsen KH. Complexity of the Basic Reproduction Number (R0). *Emerg Infect Dis.* 2019;25(1):1-4. doi:10.3201/eid2501.171901.
 7. D'Souza G, Dowdy D. What I herd immunity and how can we achieve it with COVID-19? Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. 10 de abril de 2020. Disponible en: <https://www.jhsph.edu/covid-19/articles/achieving-herd-immunity-with-covid19.html>
 8. Jüni P, Rothenbühler M, Bobos P, Thorpe KE, Da Costa BR, Fisman DN, et al. Impact of climate and public health interventions on the COVID-19 pandemic: a prospective cohort study. *CMAJ.* May 2020;192 (21) E566-E573; DOI: 10.1503/cmaj.200920
 9. Galanis P., Vraika I., Fragkou D., Bilali A., Kaitelidou D. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies and associated factors in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect.* 2021 Feb; 108 : 120-134.
 10. Shields A., Faustini S.E., Perez-Toledo M., Jossi S., Aldera E., Allen J.D. SARS-CoV-2 seroprevalence and asymptomatic viral carriage in healthcare workers: a cross-sectional study. *Thorax.* 2020;75(12):1089.
 11. Moscola J, Sembajwe G, Jarrett M, Farber B, Chang T, McGinn T, et al., Northwell Health COVID-19 Research Consortium. Prevalence of SARS-CoV-2 antibodies in health care personnel in the
 12. New York City area. *JAMA* 2020;324:893e5
Self WH, Tenforde MW, Stubblefield WB, Feldstein LR, Steingrub JS, Shapiro NI, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 among frontline health care personnel in a multistate hospital network-13 academic medical centers, April-June 2020. *MMWR* 2020;69:1221e6
 13. Stubblefield WB, Talbot HK, Feldstein L, Tenforde MW, Rasheed M, Mills L, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 among frontline healthcare personnel during the first month of caring for COVID-19 patients in Nashville, Tennessee. *Clin Infect Dis* 2020; 6