

# Monitoreo serológico y psicológico en personal de salud durante el comienzo de la pandemia COVID-19

Cristina Elizondo<sup>1</sup>, Diego Sánchez Thomas<sup>1</sup>, Leticia Peroni<sup>1</sup>, Romina Pérez Manelli<sup>1</sup>, Diego Arrigo<sup>2</sup>, Facundo Seoane<sup>2</sup>, Martín Rolan<sup>2</sup>, María Isabel Giménez<sup>2</sup>, Valeria Asprea<sup>3</sup>, Marisa Sánchez<sup>4</sup> y Vanina Stanek<sup>3</sup>, María Inés Staneloni<sup>5</sup> y Diego Hernán Giunta<sup>1</sup>

1. Área de Investigación en Medicina Interna, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

2. Laboratorio Central, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

3. Medicina del Trabajo, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

4. Sección Infectología, Servicio de Clínica Médica, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

5. Servicio de Control de Infecciones, Hospital Italiano de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

## RESUMEN

**Introducción:** el personal de salud (PdS) es esencial en la lucha contra el COVID-19. Al inicio de la pandemia, el riesgo de adquirir la enfermedad en este grupo era desconocido. Buscamos estimar incidencia y prevalencia de anticuerpos anti-SARS-CoV-2, y prevalencia de *burnout* en una cohorte de PdS durante la pandemia COVID-19, así como valorar la prevalencia de *burnout* y depresión en la cohorte.

**Materiales y métodos:** cohorte prospectiva conformada por médicos que atendían pacientes COVID-19 desde marzo de 2020 hasta enero de 2021, en un hospital de alta complejidad de la ciudad de Buenos Aires. Se evaluó IgM e IgG anti-SARS-CoV-2 quincenalmente durante 3 meses, así como la presencia de síntomas compatibles y factores asociados a la exposición. Se remitió a participantes con alteraciones de la esfera psíquica a contacto con el equipo de salud mental del hospital.

**Resultados:** se incluyeron 52 participantes; de ellos, 31 eran mujeres; mediana de edad 32 años (rango 25-58). La mediana de horas semanales de trabajo autoinformadas fue 48 (IIC [intervalo intercuartil] 40-69,5). Inicialmente todos fueron PCR SARS-CoV-2 negativos en hisopado nasal; 11 (21,50% IC 95%; 9,62-32,53%) tuvieron COVID-19 sintomático con anticuerpos positivos. Los factores con mayor asociación a riesgo de COVID-19 fueron anosmia/disgeusia OR 403,33 (IC 95%; 47,60-3417,02), fiebre OR 172,53 (IC 95%; 28,82-1032,65), mialgias OR 41,97 (IC 95%; 8,08-217,84), conviviente con COVID-19 OR 28,17 (IC 95%; 5,67-179,97). Cerca del 40% presentaba alteraciones en las escalas de medición de *burnout* o depresión.

**Discusión:** la incidencia hallada coincide con las cifras informadas acerca de personal de salud en la etapa inicial de la pandemia en la Argentina. Otro aspecto similar fue una mayoría de infecciones de curso leve, sin ningún paciente hospitalizado. No obstante, se halló una elevada incidencia de alteraciones de la esfera psíquica, tanto al comienzo como al final del seguimiento.

Autor para correspondencia: [diegom.sanchez@hospitalitaliano.org.ar](mailto:diegom.sanchez@hospitalitaliano.org.ar), Sánchez Thomas D.

Recibido: 8/07/22 Aceptado: 2/11/22 En línea: 11/10/2022

DOI: <http://doi.org/10.51987/revhospitalbaire.v?????>

**Cómo citar:** Elizondo C, Sánchez Thomas D, Peroni L, Pérez Manelli R, Arrigo D, Seoane F, Rolan M, Giménez MI, Asprea V, Sánchez M, Stanek V, Staneloni MI, Giunta DH. Monitoreo serológico y psicológico en personal de salud durante el comienzo de la pandemia COVID-19. Rev. Hosp. Ital. B.Aires. 2022;42(4):.

**Conclusiones:** la incidencia de positividad de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 fue cercana al 20%. No evidenciamos infecciones presintomáticas o asintomáticas. En cambio, la prevalencia de *burnout* y depresión fue elevada. La salud mental es un componente del personal de salud que debe ser priorizado en situaciones futuras de impacto similar.

**Palabras clave:** infecciones por coronavirus, personal de salud, agotamiento psicológico, pruebas de COVID-19.

## Serological and psychological monitoring of healthcare workers during the start of the COVID-19 pandemic

### ABSTRACT

**Introduction:** healthcare personnel are essential in the response against COVID-19. At the beginning of the pandemic the risk of acquiring the disease in this group was unknown. We sought to estimate incidence and prevalence of anti SARS-CoV-2 antibodies, as well as burnout prevalence in a cohort of healthcare staff during the pandemic, as well as assessing the prevalence of burnout and depression in this group.

**Materials and methods:** prospective cohort formed by physicians tending to COVID-19 patients from march 2020 to january 2021 in a high-complexity hospital in the city of Buenos Aires. We evaluated anti SARS-CoV-2 IgM and IgG each 15 days for 3 months as well as the presence of compatible symptoms and factors associated to exposition to the virus. Patients showing signs of burnout and/or depression were referred to proper care by the mental health team in the hospital.

**Results:** we included 52 patients, 31 women, median age was 32 years (range 25 - 58). Median amount of self-reported hours worked each week was 48 (IQR 40 - 69.5). Initially all participants had a negative COVID-19 PCR nasopharyngeal swab; 11 (21.50% CI95% 9.62 - 32.53%) had symptomatic COVID-19 with positive antibodies. Factors showing stronger association with testing positive were anosmia/dysgeusia OR 403.33 (CI95% 47.60-3417.02), fever OR 172.53 (CI95% 28.82 - 1032.65), myalgia OR 41.97 (CI95% 8.08 - 217.84), cohabitation with confirmed COVID-19 case OR 28.17 (CI95% 5.67 - 179.97). Near 40% showed alterations in burnout or depression scales.

**Discussion:** the incidence rate we found was like reported values in the initial stages of the pandemic in Argentina. Another similarity was that all cases were mild; no hospitalization was required for any participant. We found an elevated incidence of alterations in the psychic sphere, both at the beginning and end of the follow up period.

**Conclusions:** the incidence of positive SARS-CoV-2 antibodies was around 20%. No pre or asymptomatic cases were identified. Burnout and depression incidence was high. Mental health is a component that should never be overlooked in similar situations to come.

**Key words:** coronavirus infections, health personnel, burnout, psychological, COVID-19 testing.

## INTRODUCCIÓN

En los primeros meses de la pandemia de COVID-19, los informes de casos referidos a personal de salud (PdS) escaseaban. Por ejemplo, una publicación del CDC de China con 44 672 casos confirmados al 17 de febrero del año 2020 indicaba que 1688 (3,8%) correspondían a PdS, incluyendo 3 fallecimientos. En Italia, un informe del 10 de abril de 2020 refirió 15 314 casos en PdS, lo que representaba el 11% de todas las infecciones del país al momento<sup>1</sup>.

Al tratarse de un virus con elevado índice de contagios, el riesgo de infección del PdS es alto, alrededor del 20%<sup>2,3</sup>. Esto, combinado con la existencia de un gran número de casos presintomáticos o asintomáticos que excretan el virus<sup>4</sup>, incrementa más ese riesgo, tanto de adquirirlo como de transmitirlo. Los trabajadores de la salud en la primera línea de atención presentan también mayores niveles de ansiedad y *burnout*<sup>5</sup>; algunos estudios revelan cifras de prevalencia de ansiedad y depresión en esta población cercanas al 20%<sup>6</sup>.

Inicialmente, los casos activos de COVID-19 debían aislarse hasta tener una prueba negativa de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (rt-PCR) en secreciones nasales, y el PdS con contacto con caso sospechoso o confirmado debía aislarse para evitar la propagación. Esto suponía un gran problema, ya que inhabilitaba para trabajar por un período prolongado de tiempo a personas cuyo papel es vital. Se estimaba además que el 17,9% de los casos podrían ser asintomáticos<sup>7</sup> y esta población sería muy difícil de detectar basándose únicamente en métodos moleculares (en un metanálisis, la frecuencia de infección asintomática en PdS estaba cerca del 40%). La adición de la medición de títulos de anticuerpos de tipo inmunoglobulina M (IgM) o inmunoglobulina G (IgG) incrementa la sensibilidad del diagnóstico dado que permite captar personas que ya no excretan virus y no son detectables por métodos moleculares. Considerando que, al momento de la escritura del trabajo, el número de casos estaba en ascenso, que el PdS estaba particularmente expuesto y que la falta de recurso humano en los hospitales debía ser atenuada de la manera más eficiente posible, se consideró fundamental definir una estrategia de seguimiento basada en el auto-monitoreo de síntomas con serología para detección de IgM e IgG anti-SARS-CoV-2 en PdS, así como evaluar la prevalencia de *burnout* al comienzo y al final del período de seguimiento. Nos proponemos estimar la incidencia de nuevos casos y la incidencia de reinfecciones en una cohorte de PdS que realizaba atención de pacientes durante la pandemia de SARS-CoV-2.

## OBJETIVOS

Establecer la incidencia y prevalencia de positividad de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 en la población de estudio. Como objetivos secundarios planteamos describir la presentación clínica de casos incidentes y prevalentes, estimar la proporción de casos asintomáticos, evaluar factores asociados a infección incidente por SARS-CoV-2 y estimar la prevalencia de *burnout* al principio y al final del período de seguimiento del estudio.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo observacional de cohorte clásico incluyendo PdS de nuestra institución, desde marzo del año 2020 hasta enero de 2021. Este estudio se realizó en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA), el cual es un hospital escuela de alta complejidad de la ciudad de Buenos Aires, Argentina, con 750 camas. Se incluyeron participantes que: 1) trabajaran en el HIBA como médico de planta o residente, 2) que asistieran a pacientes con sospecha o diagnóstico confirmado de COVID-19 y 3) que prestaran servicios en el hospital de manera prioritaria. Se excluyeron personas que se negaron a dar su consentimiento o presentaban síntomas compatibles con COVID-19 en los 15 días previos al ingreso en el estudio. Se generó una lista de candidatos contemplando todos los Servicios de atención médica

involucrados en atención de personas con COVID-19, y se invitaron al estudio aleatoriamente por sectores. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación; se registró en ClinicalTrials.gov N° NCT04387890.

El consentimiento informado se realizó mediante modalidad telefónica. Durante la evaluación basal, el participante concurría al hospital donde se le realizaba una extracción de sangre para determinación de IgM e IgG de SARS-CoV-2<sup>9,10</sup> mediante el método de quimio-luminiscencia Maglumi TM 2019-nCov IgM/IgG<sup>11</sup> (se consideraron positivos todos aquellos superiores a 1,00 UA/mL) y un hisopado nasofaríngeo para PCR *Real Time* cualitativa de RNA de SARS-CoV-2 mediante Bosphore Novel Coronavirus (2019-nCoV) Detection Kit v2®<sup>12,13</sup> validada en nuestro hospital. Luego, el participante era seguido telefónicamente por un investigador, quien le hacía preguntas respecto de información demográfica e información relativa a exposición al virus completando así la evaluación basal. El estudio constaba de dicha evaluación basal y evaluaciones cada 15 días hasta completar 3 meses (o 7 evaluaciones periódicas). Se realizó una extensión del seguimiento durante 3 evaluaciones periódicas (45 días) adicionales en aquellos pacientes que dieron su consentimiento para continuar.

En las evaluaciones se los contactaba telefónicamente para evaluar situaciones de riesgo de exposición a casos sospechosos o confirmados de COVID-19, ya sea en el hospital o en otro lugar, entendidas como cualquier tipo de contacto directo o indirecto en ambientes cerrados con casos sospechosos o confirmados y síntomas: fiebre, tos, disnea, conjuntivitis, artralgias, mialgias, *rash*, rinorrea, diarrea, anosmia/disgeusia, astenia, odinofagia, cefalea y náuseas/vómitos. Luego se tomaban muestras de sangre para serología. Se consideró el uso adecuado de elementos de protección personal sobre la base de las normativas establecidas por el Ministerio de Salud de la Argentina respecto del cuidado del PdS difundidas en comunicados oficiales<sup>14</sup>. Se evaluó la prevalencia de *burnout* (Maslach Burnout Inventory MBI-HHS MD<sup>15</sup>) y riesgo de depresión (Beck Depression Inventory BDI-II<sup>16</sup>) al inicio (correspondiente a la primera evaluación) y al final del seguimiento de cada participante. Se consideró *burnout* en quienes presentaban alteración de tres esferas emocionales en el MBI-HHS-MD, y riesgo de depresión, en aquellos que tuvieran un puntaje (*score*) del BDI-II igual o superior a 17 puntos. Las personas con signos de *burnout* y/o depresión fueron contactadas y remitidas al Servicio de Salud Mental para evaluación, soporte y seguimiento. Para estimar 20% de nuevos casos de COVID-19<sup>17</sup>, con un intervalo de confianza de 95% y una hemiamplitud  $\pm 10\%$ , se requería un mínimo de 50 participantes. Con este tamaño muestral es posible estimar un intervalo de confianza de 95% entre 11 y 33%. Se informan variables categóricas con frecuencia absoluta y relativa en porcentaje. Se presentan las variables cuantitativas como medias con su desvío estándar (DS) o mediana con intervalo intercuartil 25-75 (IIC) de acuerdo con la distribución observada. Para estimar la incidencia acumulada de casos incidentes de COVID-19

se utilizó el método de Kaplan-Meier. El evento de interés principal fue ocurrencia de enfermedad por SARS-CoV-2 (COVID-19) definido como un resultado positivo en PCR de hisopado nasal o un resultado reactivo para anticuerpos de SARS-CoV-2 de tipo IgM o IgG en personas previamente seronegativas. Para explorar factores asociados al desarrollo de COVID-19 como variable de respuesta dicotómica, la unidad de análisis fue cada participante, considerando las múltiples medidas repetidas ordenadas en el tiempo. En casos incidentes, el análisis de factores de riesgo y síntomas incluyó únicamente el período previo a enfermar de COVID-19. Se ajustaron diferentes modelos de regresión logística bivariados utilizando ecuaciones estimadas generalizadas considerando variable de resultado el desarrollo de COVID-19 con una matriz de correlación intercambiable y errores estándar "sándwich" robustos ajustados por semana epidemiológica. Se presentan *odds ratios* (OR) del modelo con intervalos de confianza de 95% (IC 95%) y p-valores. Se consideraron estadísticamente significativas las probabilidades menores de 0,05. El análisis estadístico se realizó con el *software* STATA versión 15.1® (Copyright 1985-2015 StataCorp LLC. Statistics/Data Analysis. StataCorp, 4905 Lakeway Drive-College Station, Texas 77845, USA).

## RESULTADOS

De 123 potenciales participantes en registros del hospital se contactó a 78 (63,41%) individuos, de los cuales 52 (66,66%) dieron su consentimiento para participar y fueron incluidos; de los restantes, 6 (7,69%) rechazaron la participación en el estudio citando falta de tiempo o negativa a los estudios de laboratorio, y 20 (25,64%) no respondieron. Se incluyeron 429 evaluaciones en total. Cada una correspondía a un período de 15 días y cada participante tenía un máximo de 10 mediciones. El diagrama de flujo de participantes completo se presenta en figura 1. Las características generales de los participantes se presentan en tabla 1. La mediana de edad fue 32 años (IIC 27,5-39,5); 40% (31) eran de sexo masculino. El 42,31% (22) desempeñaba el cargo de residente; 63,36% (33) pertenecían a Clínica Médica, 19,23% (10) a Terapia Intensiva y 17,30% (9) a Pediatría. La mediana autoinformada de horas semanales de trabajo con pacientes con sospecha o COVID-19 confirmado fue 48 horas (IIC 40-69,5). Respecto de comorbilidades, 13,46% (7) eran extabaquistas; 1 fumaba y 9,62% (5) tenían antecedentes de asma. Dos participantes refirieron antecedentes de enfermedad cardiovascular. Los participantes informaron un cumplimiento de las

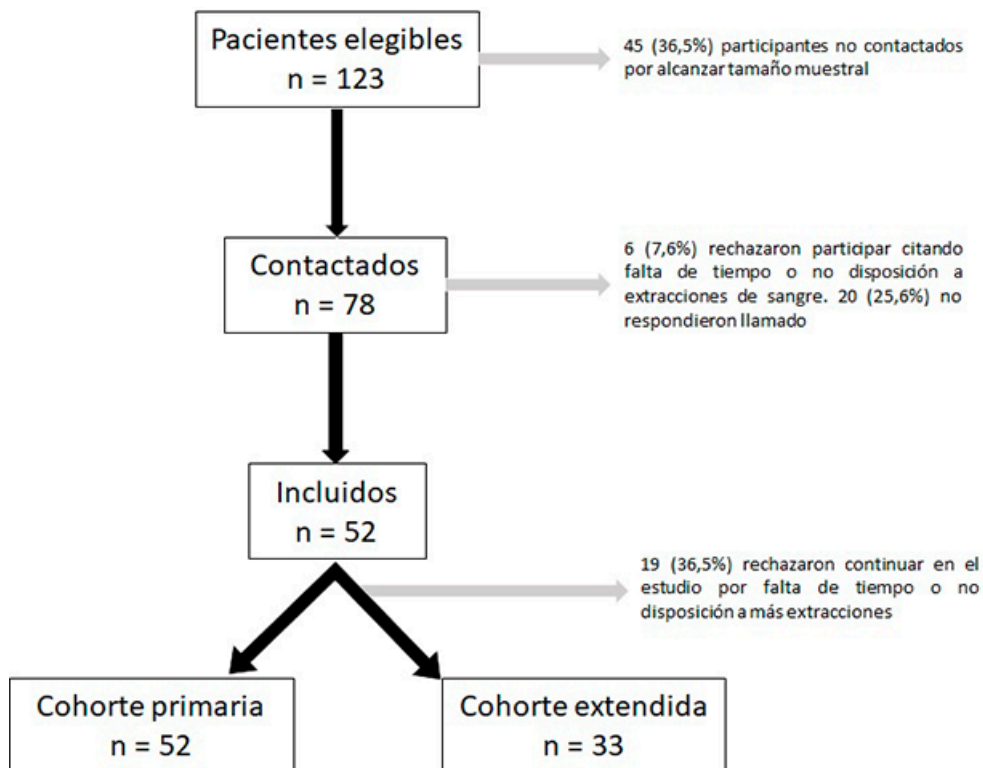


Figura 1. Diagrama de flujo de participantes.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes en la cohorte de personal de salud que realizaba atención a pacientes con sospecha o COVID-19 confirmado en el HIBA, desde marzo de 2020 hasta enero de 2021

Características	n = 52
Edad (años)	32(IIC27,5-39,5)
Sexo masculino	31 (40,38%)
Enfermedad cardiovascular	2 (3,85%)
Diabetes mellitus	0 (0%)
Enfermedad renal crónica	0 (0%)
Hepatopatía	0 (0%)
Uso de IECA o ARA-2	0 (0%)
EPOC	0 (0%)
Asma	5 (9,62%)
Tabaquismo previo o actual	8 (15,38%)
Uso de corticoides	3 (5,77%)
Residente	22 (42,31%)
1er año de residencia	13 (56,52%)
2do año de residencia	4 (17,4%)
3er año de residencia	4 (17,4%)
4to año de residencia	2 (8,7%)
Horas semanales	48(IIC40-69,5)
Área de cuidados intensivos	14 (26,92%)
Internación general	30 (57,69%)
Servicio de Emergencias	8 (15,38%)

Se informan valores absolutos con sus porcentajes, y medianas con su intervalo intercuartil. Abreviaciones: EPOC = Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; IECA = Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina; ARA-2 = Antagonistas del sistema Renina-Angiotensina II.

normas de uso de equipo de protección personal (EPP) del 97,20% (en 417 de 429 períodos de 15 días); se registraron 71 situaciones de exposición de riesgo. Ningún participante recibió vacuna contra el COVID-19 durante el período de estudio<sup>18</sup>. Al ingreso, todos los participantes tuvieron PCR SARS-CoV-2 e IgM SARS-CoV-2 negativas. Uno de los participantes presentó una IgG reactiva leve (1,075 UA/mL) y otro tuvo una IgG positiva (3,496 UA/mL). Once (11) participantes tuvieron enfermedad confirmada por PCR en hisopado nasofaríngeo (Fig. 2). La cantidad total de casos nuevos de COVID-19 en la cohorte fue 11/52 (21,50% IC 95%; 9,62%-32,53%). La densidad de incidencia fue 1,7 cada 1000 personas-día (tasa de incidencia 0,0017 IC 95%; 0,0009-0,0030). Ninguno de los dos casos que habían tenido una IgG positiva al ingresar tuvo COVID-19. No hubo casos de recaída o reincidencia, infección asintomática ni seroconversión asintomática. Respecto de los síntomas de los participantes que presentaron COVID-19, 64% (7)

tuvieron astenia; 54,5% (6) mialgias; 45% (5) rinorrea; 45% (5) anosmia; 36% (4) fiebre; 28% (3) odinofagia; 18% (2) tuvieron tos y 18% (2) artralgias. Todos los participantes tuvieron enfermedad leve sin requerir hospitalización. Respecto de la exposición al SARS-CoV-2, hubo 5 informes de exposición a la enfermedad a través de individuos que residían en la misma vivienda que los participantes. Todos los casos de COVID-19 presentaron elevación de IgG sostenida a lo largo de toda su participación dentro del estudio. Únicamente en 9 casos observamos una elevación de IgM. En la figura 3 se observan los niveles de IgM e IgG a lo largo del tiempo en los casos incidentes. La mediana de IgM para los casos positivos fue de 1,05 (DS 1,48), y la de IgG fue de 5,05 (DS 6,42).

#### Evaluación de depresión y *burnout* de participantes

Al inicio, la mediana del puntaje de Maslach para evaluación de *burnout* fue 68,5 (IIC 61-90). Un total de 24

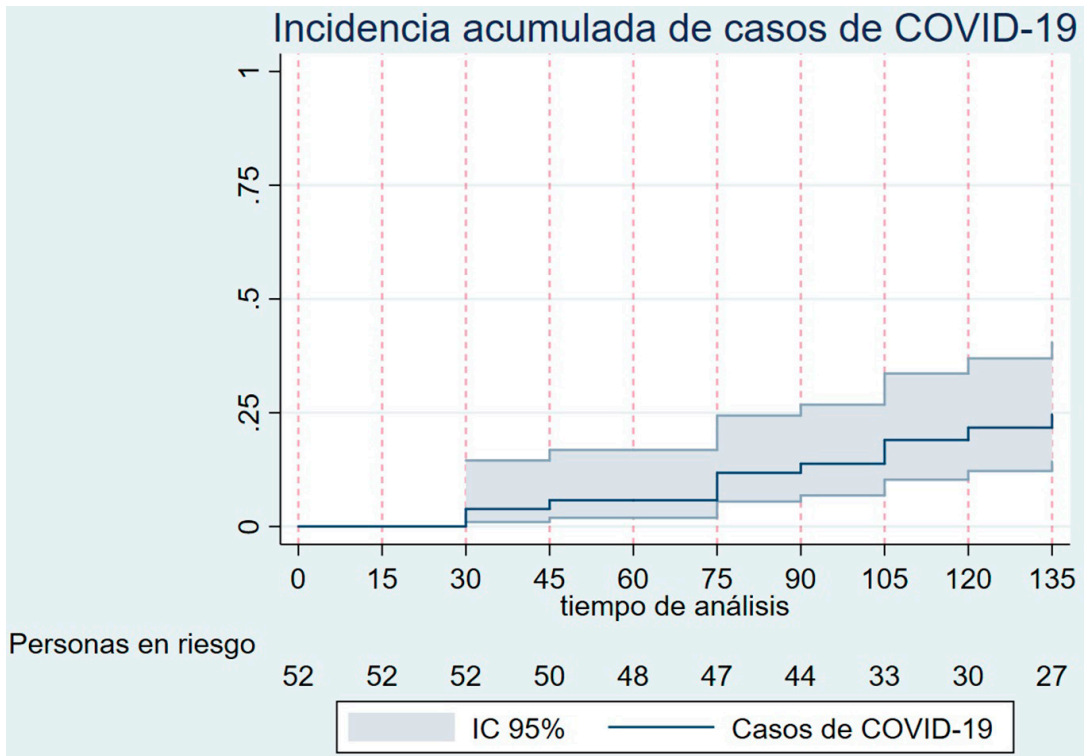


Figura 2. Gráfico de incidencia acumulada de casos de COVID-19.

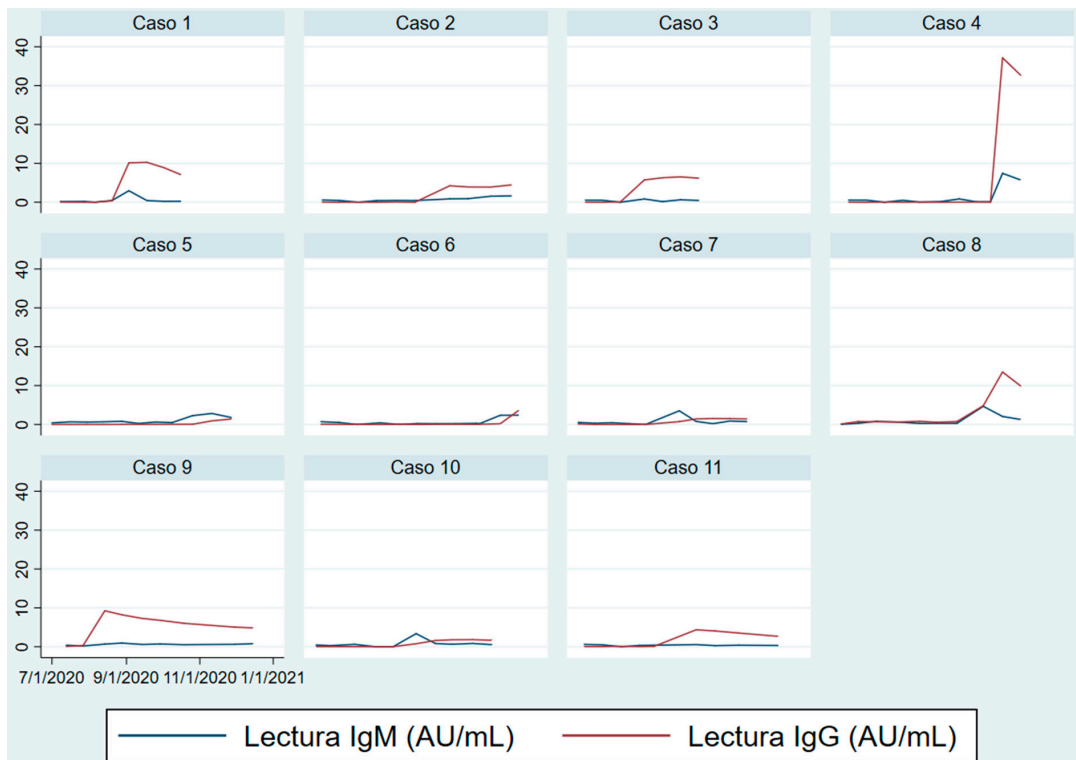


Figura 3. Niveles de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 de tipo IgG e IGM medidos por enzimoimmunoensayo en casos incidentes de COVID-19 durante el período de seguimiento.

(46,15%) participantes tenían alterada la esfera cansancio emocional; 21 (40,38%), despersonalización; 7 (13,46%), realización personal y 5 (9,61%) participantes, las tres esferas a la vez, lo que se consideró *burnout* (Tabla 2). La mediana de escala de Beck para depresión fue 9,5 (IIC 4-14); 8 (15,38%) participantes tenían riesgo de depresión leve, 2 participantes (3,84%) de depresión moderada y 5 (9,61%) de depresión grave. Dos (3,84%) tenían ambas escalas de *burnout* y depresión alteradas al comienzo, y hacia el final este número ascendió a 4 (8,33%). Al final del seguimiento se obtuvieron datos de 48 participantes. La mediana del puntaje de Maslach fue 73,5 (IIC 61-80,5). De ellos, 21 (43,75%) tenían alterada la esfera cansancio emocional, 17 (35,42%) despersonalización y 6 (12,50%) realización personal. En esta ocasión, solo 1 participante presentó alteración de 3 esferas. La mediana del puntaje de Beck para el segundo análisis fue 8,5 (IIC 3-14); 9 (18,75%) participantes tenían riesgo de depresión leve; 5 (10,40%), riesgo de depresión moderada, y únicamente 1 (2,08%), riesgo de depresión grave. De los participantes que desarrollaron COVID-19, 3 (27%) presentaron puntajes del BDI compatibles con depresión y alteración de cualquiera de las 3 esferas del puntaje de Maslach.

### Evaluación de factores asociados e incidencia de COVID-19

La distribución de potenciales factores asociados a COVID-19 se presenta en la tabla 2. Los OR crudos con IC 95% se presentan en la tabla 3. Los factores que se asociaron significativamente a mayor riesgo de COVID-19 fueron la presencia de anosmia o disgeusia OR 403,33 (IC 95%; 47,60-3417,02), fiebre OR 172,53 (IC 95%; 28,82-1032,65), mialgias OR 41,97 (IC 95%; 8,08-217,84), haber estado en contacto con un conviviente con COVID-19 en el hogar OR 28,17 (IC 95%; 5,67-179,97), tos OR 16,68 (IC 95%; 3,06-90,80), cefalea OR 17,60 (IC 95%; 3,91-79,17) y rinorrea OR 8,24 (IC 95%; 1,75-38,66).

### DISCUSIÓN

En nuestro trabajo estudiamos la utilidad de una estrategia de tamizaje (*screening*) basado en serología para SARS-CoV-2 en PdS. Observamos prevalencia preestudio de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 en solo 2 participantes. Asimismo, la incidencia de COVID-19 en la cohorte fue 21,15%, similar a estudios que se realizaron en la Argentina<sup>19</sup> y en otros países donde se hallaron tasas de prevalencia de anticuerpos desde 0,34% hasta 9,4%<sup>20-23</sup>, en poblaciones similares y durante el año 2020.

El dosaje cada 15 días de anticuerpos anti-SARS-CoV-2 no ofreció ventajas para identificar casos presintomáticos o asintomáticos. Todas las personas que enfermaron presentaron al menos un síntoma que motivó la sospecha. Los casos de participantes que presentaron síntomas de COVID-19 pero finalmente fueron descartados son atribuibles a otras enfermedades de tipo influenza y virus respiratorios estacionales.

Al observar factores de riesgo asociados a COVID-19, hallamos una asociación significativa con haber estado en

contacto con un conviviente con COVID-19 en el hogar. Esto demuestra que –si bien ser PdS es un factor de riesgo establecido– la vía de transmisión por contacto estrecho de la comunidad desempeña un papel crucial, ya que la implementación de medidas sanitarias en este nivel es eficaz<sup>6</sup> pero más costosa y compleja<sup>24</sup>. Los participantes refirieron una alta tasa de adherencia a las medidas de protección y uso de EPP (superior al 97%). Aun así, también se informaron situaciones de falta de uso de barbijos o protección ocular cuando estaba indicado en un número inferior al 5% de todos los períodos evaluados.

Cerca de la mitad de los participantes presentaron alteración del estado de ánimo medido con escalas estandarizadas. Si bien el *burnout*, la depresión y todas las repercusiones emocionales de la pandemia de SARS-CoV-2 son frecuentemente mencionadas como un efecto inevitable de ser un trabajador de la salud<sup>25</sup>, no deben dejar de ser monitorizadas de manera activa. Un evento como una pandemia puede generar *burnout* o trastornos de estrés postraumático<sup>26</sup>; identificar signos de estas condiciones de manera temprana conjuntamente con acciones a nivel individual y del sistema de salud es fundamental<sup>27</sup>. Independientemente de la significancia estadística del análisis de datos relativos a escalas de depresión y *burnout* en personal de salud, la prevalencia de alteraciones halladas en este nivel refleja la necesidad de tamizaje activo para estas patologías y así poder preservar de manera integradora la salud del personal en la primera línea de atención a enfermos de COVID-19.

Entre las limitaciones, el seguimiento serológico cada 15 días no incluía hisopados nasofaríngeos para PCR de SARS-CoV-2, lo que habría facilitado la detección de casos de reinfecciones asintomáticas e incrementaría la sensibilidad de detección para casos de COVID-19<sup>28</sup>. Resolvimos no incluirlos debido a que su realización produce malestar en el paciente y esto –sumado a las extracciones de sangre reiteradas– podría haber repercutido negativamente en la aceptabilidad. Al momento del diseño del estudio (marzo de 2020), las pruebas de saliva aún no se utilizaban ampliamente en el hospital por considerarse que tenían una sensibilidad muy variable como estrategia de detección temprana y eran extremadamente dependientes de la calidad de la muestra<sup>29</sup>.

Nuestro trabajo es uno de los pocos trabajos en la Argentina que realizaron un seguimiento integral y prolongado con una frecuencia alta de controles serológicos para SARS-CoV-2, incorporando información sobre la repercusión mental de la situación en PdS. También se realizó la evaluación de factores de riesgo para SARS-CoV-2 de manera reiterada en cada participante, lo que contribuyó a disminuir el sesgo de recuerdo asociado frecuentemente a la evaluación de exposiciones de riesgo. Durante el período de estudio y los meses subsiguientes se continuó utilizando la estrategia de rotaciones del personal y tamizaje basado en síntomas o informes de contacto estrecho para identificar potenciales casos de COVID-19 entre el PdS del hospital, junto con el hisopado nasofaríngeo en casos de sospecha de enfermedad para antígeno o PCR de SARS-CoV-2, con muy buenos resultados. Como comentario final respecto de la utilidad de

**Tabla 2.** Factores de riesgo de COVID-19 en el período de 15 días previos a la realización de serologías para determinación de anticuerpos para SARS-CoV-2 (cada medición del n informado corresponde a dicha unidad). Se menciona la frecuencia de estos sobre la base de su ocurrencia en períodos de 2 semanas de duración

Variables	Período de medición (n = 429)
Medidas de protección	
Contacto con pacientes con COVID-19†	358 (83,45%)
Situaciones de alto riesgo de contagio de COVID-19	11 (2,56%)
Uso adecuado de EPP autoinformado	417 (97,20%)
Conviviente con COVID-19 en el hogar	5 (1,27%)
Realización de maniobras generadoras de aerosoles	266 (67,68%)
Realización de prácticas no generadoras de aerosoles	317 (80,66%)
Realización de maniobras de duración mayor de 15 minutos	83 (21,12%)
Falta de uso de barbijo N95 cuando estaba indicado	16 (4,07%)
Falta de uso de barbijo quirúrgico cuando estaba indicado	1 (0,25%)
Falta de uso de protección ocular cuando estaba indicada	12 (3,05%)
Síntomas potenciales de COVID-19	
Fiebre	7 (1,63%)
Tos	7 (1,63%)
Disnea	1 (0,23%)
Conjuntivitis	1 (0,23%)
Artralgia	2 (0,47%)
Mialgia	10 (2,33%)
Rash	2 (0,47%)
Rinorrea	30 (3,99%)
Diarrea	7 (1,63%)
Anosmia/Disgeusia	10 (2,33%)
Astenia	17 (3,96%)
Odinofagia*	20/374
Cefalea*	18/290
Náuseas o vómitos*	0
Depresión y <i>burnout</i>	
MBI-HHS MD - Burnout	11/52 (22%)
MBI-HHS MD - Despersonalización	21/52 (40,38%)
MBI-HHS MD - Realización personal	7/52 (13,46%)
MBI-HHS MD - Cansancio	24/52 (46,15%)
Depresión	11/52 (22%)
Burnout y depresión	9/52 (17,31%)

\*Estos síntomas comenzaron a recolectarse desde el 15 de agosto de 2020, posterior a la fase de planeamiento del trabajo debido a que su relevancia clínica fue establecida posteriormente a nivel global.

Debido a su baja frecuencia en esta población, no se pudieron evaluar las siguientes comorbilidades: diabetes mellitus, EPOC, asma, enfermedad renal crónica y hepatopatía. Tampoco se pudieron evaluar los siguientes síntomas, por la misma razón: disnea, conjuntivitis, artralgia, rash, diarrea y náuseas/vómitos.

†Por medidas de seguridad implementadas por el hospital, se dispusieron rotaciones del personal para evitar que únicamente realicen atención a pacientes con COVID-19 por lo que no siempre los participantes informaban haber trabajado con pacientes con diagnóstico o sospecha de COVID-19.

**Tabla 3.** Factores de riesgo y síntomas en el episodio, OR ajustados por semana epidemiológica. Todos los OR fueron estimados con modelos de regresión logística condicional, considerando al paciente como un *cluster* y ajustados por semana epidemiológica

Factores estudiados	Odds Ratio Crudos	IC95%	p
<b>Características demográficas y comorbilidades</b>			
Edad (en incrementos de 10 años)	0,84	0,408 - 1,741	0,646
Sexo masculino	1,18	0,348 - 4,014	0,788
Enfermedad cardiovascular	2,08	0,342 - 12,696	0,425
Tabaquismo	1,09	0,317 - 3,773	0,887
Cargo de residente	2,01	0,576 - 7,076	0,272
Cantidad de horas semanales trabajadas (en incrementos de 1 hora)	0,89	0,966 - 1,029	0,892
Semana epidemiológica	1,12	1,036 - 1,224	0,005
<b>Síntomas potenciales de COVID-19</b>			
Fiebre	172,53	28,828 - 1032,656	<0,001
Tos	16,68	3,064 - 90,807	0,001
Mialgia	41,97	8,088 - 217,846	<0,001
Rinorrea	8,24	1,755 - 38,667	0,008
Anosmia/Disgeusia	403,33	47,607 - 3417,029	<0,001
Odinofagia	4,68	0,823 - 26,621	0,082
Cefalea	17,60	3,914 - 79,177	<0,001
<b>Medidas de protección</b>			
Falta barbijo N95	3,02	0,364 - 25,095	0,305
Maniobras médicas de más de 15 minutos de duración	1,40	0,326 - 6,042	0,64
Presencia sin contacto	0,82	0,201 - 3,368	0,788
Contacto (no maniobras médicas)	0,46	0,115 - 1,881	0,283
Maniobras médicas sin aerosoles	0,74	0,182 - 3,073	0,688
Maniobras aerosolizantes	0,42	0,116 - 1,564	0,199
Conviviente con COVID-19 en el hogar	28,17	5,672 - 179,971	<0,001
<b>Depresión y Burnout (global)</b>			
Despersonalización	1,06	0,307 - 3,724	0,915
Realización personal	1,18	0,219 - 6,434	0,842
Cansancio	1,16	0,330 - 4,108	0,812
Burnout	2,17	0,343 - 13,792	0,409
Puntaje de Beck (por incremento de 1 unidad)	1,03	0,978 - 1,086	0,257
Depresión (como Beck $\geq$ 17 puntos)	2,00	0,466 - 8,606	0,350

La tabla corresponde al análisis bivariado de cada variable individual respecto del evento de interés. Debido a su baja frecuencia en esta población, no se pudieron evaluar las siguientes comorbilidades: diabetes mellitus, EPOC, asma, enfermedad renal crónica y hepatopatía. Tampoco se pudieron evaluar los siguientes síntomas, por la misma razón: disnea, conjuntivitis, artralgia, rash, diarrea y náuseas/vómitos.

la serología SARS-CoV-2 como herramienta de tamizaje de trabajadores de la salud, la experiencia en la vida real demostró que los métodos rápidos basados en antígeno y PCR son los más prácticos, ya que la aceptabilidad de la toma de muestras es mayor que en una extracción de sangre y se obtienen resultados en un lapso corto. Sin embargo, en un contexto de desconocimiento absoluto

en el cual se intenta identificar casos de una enfermedad totalmente nueva, la inclusión de la serología en conjunto con otros métodos aporta información esencial respecto de en qué forma se construye la respuesta inmunitaria frente a dicho agente, así como información sobre otros aspectos asociados, con aplicaciones en campos como la vacunología y la salud pública.

## CONCLUSIONES

No se detectaron casos de COVID-19 asintomático o reinfecciones a través de las mediciones cada 15 días de serología para SARS-CoV-2. Todos los participantes que enfermaron de COVID-19 presentaron síntomas previos a la toma de muestras para serologías, por lo que las determinaciones de serología no ofrecieron ninguna ventaja con respecto a la sospecha basada en síntomas. La transmisión del SARS-CoV-2 en el entorno domiciliario podría tener un papel relevante en los factores de riesgo para la enfermedad. Asimismo, las alteraciones emocionales causadas por la pandemia son un aspecto que no debe dejar de ser evaluado para intervenciones oportunas.

**Agradecimientos:** a todos los participantes del estudio por su compromiso y dedicación. A Laboratorios Roche S.A.Q e I. Argentina por su apoyo para la realización de determinaciones de serología. Al personal de salud del Hospital Italiano de Buenos Aires por su inquebrantable dedicación al servicio de los demás durante la pandemia.

**Financiamiento:** las determinaciones de serologías se realizaron con el apoyo de laboratorios Roche S.A.Q e I. Argentina. El remanente del trabajo fue financiado por los autores del estudio.

**Conflictos de interés:** los autores declaran no tener conflictos de interés

## REFERENCIAS

- Novel Coronavirus (2019-nCoV) situation reports [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022 [citado 2020 abr 14]. Disponible en: [https://www.who.int/timorleste/emergencias/novel-coronavirus-2019/novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-situation-reports](https://www.who.int/timorleste/emergencias/novel-coronavirus-2019/novel-coronavirus-(2019-ncov)-situation-reports).
- The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet*. 2020;395(10228):922. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30644-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30644-9).
- Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*. 2020;395(10231):1225-1228. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9).
- Kimball A, Hatfield KM, Arons M, et al. Asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections in residents of a long-term care skilled nursing facility - King County, Washington, March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(13):377-381. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6913e1>.
- Buselli R, Corsi M, Baldanzi S, et al. Professional quality of life and mental health outcomes among health care workers exposed to Sars-Cov-2 (Covid-19). *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(17):6180. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176180>.
- Pappa S, Ntella V, Giannakas T, et al. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*. 2020;88:901-907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>. Errata en: *Brain Behav Immun*. 2021;92:247. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.11.023>.
- Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, et al. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(10):2000180. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.10.2000180>. Errata en: *Euro Surveill*. 2020;25(22):20200604c. <https://doi.org/10.2817/1561-7917.ES.2020.25.22.20200604c>.
- Gómez-Ochoa SA, Franco OH, Rojas LZ, et al. COVID-19 in health-care workers: a living systematic review and meta-analysis of prevalence, risk factors, clinical characteristics, and outcomes. *Am J Epidemiol*. 2021;190(1):161-175. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa191>. Errata en: *Am J Epidemiol*. 2021;190(1):187. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa194>.
- Emeribe AU, Abdullahi IN, Shuwa HA, et al. Humoral immunological kinetics of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection and diagnostic performance of serological assays for coronavirus disease 2019: an analysis of global reports. *Int Health*. 2022;14(1):18-52. <https://doi.org/10.1093/inthealth/ihab00510>.
- Dobaño C, Vidal M, Santano R, et al. Highly sensitive and specific multiplex antibody assays to quantify immunoglobulins M, A, and G against SARS-CoV-2 antigens. *J Clin Microbiol*. 2021;59(2):e01731-20. <https://doi.org/10.1128/JCM.01731-20>.
- Li C, Zhao C, Bao J, et al. Laboratory diagnosis of coronavirus disease-2019 (COVID-19). *Clin Chim Acta*. 2020;510:35-46. <https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.06.045>.
- Chu DKW, Pan Y, Cheng SMS, et al. Molecular diagnosis of a novel coronavirus (2019-nCoV) causing an outbreak of pneumonia. *Clin Chem*. 2020;66(4):549-555. <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvaa029>.
- Novel coronavirus v2 [Internet]. Anatolia Geneworks; 2021 [citado 2022 feb 7]. Disponible en: <https://www.anatoliageneworks.com/en/kits/bosphore-novel-coronavirus-2019-ncov-detection-kit-v2>.
- Argentina. Ministerio de Salud. Recomendaciones para el uso de los EPP [Internet]. Buenos Aires: el Ministerio 2020 mar 19 [citado 2022 feb 2]. Disponible en: <https://www.argentina.gov.ar/salud/coronavirus/recomendaciones-uso-epp>.
- Maslach C, Jackson SE. MBI - Human services survey for medical personnel [Internet]. Mind Garden; 2022 [citado 2021 mar 1]. Disponible en: <https://www.mindgarden.com/315-mbi-human-services-survey-medical-personnel>.
- Beck AT, Steer RA, Carbin, MG. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: twenty-five years of evaluation. *Clin Psychol Rev*. 1988;8(1):77-100. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(88\)90050-5](https://doi.org/10.1016/0272-7358(88)90050-5).
- Pappa S, Ntella V, Giannakas T, et al. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*. 2020;88:901-907. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.026>. Errata en: *Brain Behav Immun*. 2021;92:247. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.11.023>.
- Argentina. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. En Quilmes, una trabajadora de terapia intensiva es la primera en recibir la vacuna en el Hospital Provincial [Internet]. 2020 dic 29 [citado 2021 oct 25]. Disponible en: [https://www.gba.gov.ar/saludprovincia/noticias/en\\_quilmes\\_una\\_trabajadora\\_de\\_terapia\\_intensiva\\_es\\_la\\_primera\\_en\\_recibir\\_la](https://www.gba.gov.ar/saludprovincia/noticias/en_quilmes_una_trabajadora_de_terapia_intensiva_es_la_primera_en_recibir_la).
- Insúa C, Stedile G, Figueroa V, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies among physicians at a children's hospital. *Arch Argent Pediatr*. 2020;118(6):381-385. <https://doi.org/10.5546/aap.2020.eng.381>.
- Fukuda H, Seyama K, Ito K, et al. SARS-CoV-2 seroprevalence in healthcare workers at a frontline hospital in Tokyo. *Sci Rep*. 2021;11(1):8380. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-87688-9>. Errata en: *Sci Rep*. 2021;11(1):16042. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-95498-2>.
- Lumley SF, O'Donnell D, Stoesser NE, et al. Antibody status and incidence of SARS-CoV-2 infection in health care workers. *N Engl J Med*. 2021;384(6):533-540. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2034545>.
- Sims MD, Maine GN, Childers KL, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) seropositivity and asymptomatic rates in healthcare workers are associated with job function and masking. *Clin Infect Dis*. 2021;73(Suppl 2):S154-S162. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1684>.
- Dzinamarira T, Murewanhema G, Mhango M, et al. COVID-19 prevalence among healthcare workers. A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;19(1):146. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010146>.
- Liu Y, Tang JW, Lam TTY. Transmission dynamics of the COVID-19 epidemic in England. *Int J Infect Dis*. 2021;104:132-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.12.055>.

25. Dubey S, Biswas P, Ghosh R, et al. Psychosocial impact of COVID-19. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5):779-788. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.035>.
26. Salehi M, Amanat M, Mohammadi M, et al. The prevalence of post-traumatic stress disorder related symptoms in Coronavirus outbreaks: a systematic-review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2021;282:527-538. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.188>.
27. Restauri N, Sheridan AD. Burnout and posttraumatic stress disorder in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: intersection, impact, and interventions. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(7):921-926. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.05.021>.
28. Dzinamarira T, Murewanhema G, Mhango M, et al. COVID-19 prevalence among healthcare workers. A systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;19(1):146. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010146>.
29. Fernandes LL, Pacheco VB, Borges L, et al. Saliva in the diagnosis of COVID-19: a review and new research directions. *J Dent Res*. 2020;99(13):1435-1443. <https://doi.org/10.1177/0022034520960070>