

Estado de la publicación: No informado por el autor que envía

## Prevalencia serológica de anticuerpos al SARS-CoV-2 en una prisión de la amazonia del Perú

Arturo Rafael-Heredia, Sebastian Iglesias-Osores, Johnny Leandro Saavedra-Camacho, Jesica  
Julissa Bocanegra-Mozombite, Walter Román Leveau-Bartra, Orison Armando Leveau-Bartra,  
Lizbeth M. Córdova-Rojas

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3828>

Enviado en: 2022-03-22

Postado en: 2022-03-25 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

## **Prevalencia serológica de anticuerpos al SARS-CoV-2 en una prisión de la amazonia del Perú**

### **Serological prevalence of antibodies to SARS-CoV-2 in a prison in the Peruvian Amazon**

Arturo Rafael-Heredia, [arturorafaelheredia@gmail.com](mailto:arturorafaelheredia@gmail.com), Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7461-0176>.

Sebastian Iglesias-Osores, [sebasiglo@gmail.com](mailto:sebasiglo@gmail.com), Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Calle Juan XXIII 391, Lambayeque, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4984-4656>.

Johnny Leandro Saavedra-Camacho, [johnylsc107@gmail.com](mailto:johnylsc107@gmail.com), Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Calle Juan XXIII, Lambayeque, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3842-4314>.

Jesica Julissa Bocanegra-Mozombite, [Jeiss3132@gmail.com](mailto:Jeiss3132@gmail.com), Instituto Nacional Penitenciario, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2123-5039>.

Walter Román Leveau-Bartra, [waroleveau@gmail.com](mailto:waroleveau@gmail.com), Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3485-1340>

Orison Armando Leveau-Bartra, [orisonleveau@hotmail.com](mailto:orisonleveau@hotmail.com), Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, Ucayali, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6582-900X>.

Lizbeth M. Córdova-Rojas, [lizabeth\\_cordova@unj.edu.pe](mailto:lizabeth_cordova@unj.edu.pe), Universidad Nacional de Jaén, Jr. Cuzco 250. Jaén, Cajamarca, Perú. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9998-5019>.

Autor corresponsal: Sebastian Iglesias-Osores, email: [sebasiglo@gmail.com](mailto:sebasiglo@gmail.com)

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

Financiamiento: Autofinanciado.

Contribución de autores:

Conceptualización: ARH, SIO, JSC, JBM, WLB, OLB, LCR.

Análisis formal: ARH, SIO, JSC, JBM, WLB, OLB, LCR.

Metodología: ARH, SIO, JSC, JBM, WLB, OLB, LCR.

Redacción - borrador original: ARH, SIO, JSC, JBM, WLB, OLB, LCR.

Escritura: revisión y edición: ARH, SIO, JSC, JBM, WLB, OLB, LCR.

## Resumen

**Objetivos:** El objetivo de esta investigación fue el de describir la prevalencia de anticuerpos para COVID-19 en una cárcel de Ucayali, Perú. **Métodos:** Se seleccionaron 325 reclusos del Centro penitenciario en Pucallpa, Perú mediante un muestreo aleatorio simple. Del 25/06/20 y el 24/07/20 se tomaron las muestras punción dactilar de los reclusos para COVID-19, se obtuvo la muestra de sangre para las pruebas de inmunoensayo de micropartículas quimio luminiscentes. Se utilizó estadística descriptiva para en análisis de los datos con el software InfoStat. **Resultados:** De los 325 reclusos evaluados 80 eran mujeres (25%) y 245 varones (75%), la media de la edad fue de 43 años (DE 12,44). En cuantos a los resultados serológicos se encontraron a con IgG positivo a 137 (42%) e IgG negativo 188 (58%). En cuanto a IgM positivo 145 (45%) e IgM negativo 180 (55%). En cuanto a la distribución de casos positivos por sexo contamos con 47 mujeres y 141 varones con resultado positivo para IgM o IgG. **Conclusión:** Se concluye con que existe un elevado número de reclusos que tienen anticuerpos contra la COVID-19.

**Palabras clave:** Usos de la Epidemiología, COVID-19, SARS-CoV-2, prisiones, Perú.

## Abstract

**Objectives:** The objective of this research was to describe the prevalence of antibodies to COVID-19 in a prison in Ucayali, Peru. **Methods:** 325 inmates were selected from the Penitentiary Center in Pucallpa, Peru through simple random sampling. On 06/25/20 and 07/24/20, the finger puncture samples were taken from the inmates for COVID-19, the blood sample was obtained for the chemo-luminescent microparticle immunoassay tests. Descriptive statistics were used for data analysis with InfoStat software. **Results:** Of the 325 inmates evaluated, 80 were women (25%) and 245 men (75%), the mean age was 43 years (SD 12.44). Regarding the serological results, 137 (42%) were found with positive IgG and 188 (58%) negative IgG. Regarding positive IgM 145 (45%) and negative IgM 180 (55%). Regarding the distribution of positive cases by sex, we have 47 women and 141 men with a positive result for IgM or IgG. **Conclusion:** It is concluded that there is a high number of inmates who have antibodies against COVID-19.

**Keywords:** Uses of Epidemiology, COVID-19, SARS-CoV-2, prisons, Peru.

## Introducción

El síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) fue identificado en diciembre de 2019 como la causa de la enfermedad denominada COVID-19 (1). Con más de 897 594 casos confirmados y más de 34 362 muertes al 30 de octubre, Perú sigue siendo uno de los países sudamericanos más afectados por la pandemia actual de COVID-19 (2). Sin embargo, la vigilancia epidemiológica de los casos confirmados de COVID-19 captura solo una proporción de todas las infecciones porque las manifestaciones clínicas de la infección por SARS-CoV-2 van desde enfermedad grave, que puede conducir a la muerte, a una infección asintomática (3).

La seroepidemiológica basada en la población puede cuantificar la proporción de la población que tiene anticuerpos contra el SARS-CoV-2. Un estudio seroepidemiológico proporciona información sobre la proporción de la población expuesta y, si los anticuerpos son un marcador de inmunidad total o parcial, la proporción de la población que permanece susceptible al virus. En el Perú se usaron pruebas rápidas de manera masiva, estas pruebas se pueden utilizar para la detección rápida de portadores del SARS - CoV - 2, sintomáticos o asintomáticos, en hospitales, clínicas y laboratorios de pruebas(4). Las pruebas rápidas pueden mostrar resultados erróneos, pero son usados ya que son asequibles y fáciles de usar(5). El objetivo de esta investigación fue el de describir la prevalencia de anticuerpos para COVID-19 en una cárcel de Ucayali, Perú.

## Métodos

Se seleccionaron 325 reclusos del Centro penitenciario en Pucallpa, Perú mediante un muestreo aleatorio simple. Del 25/06/20 y el 24/07/20 se tomaron las muestras punción dactilar de los reclusos para COVID-19, se obtuvo la muestra de sangre para las pruebas de inmunoensayo de micropartículas quimio luminiscentes. Las prevalencias de anticuerpos IgG e IgM se diferenciaron según el grupo de edad y el sexo. Utilizando los resultados de ambas pruebas, calculamos un rango de seroprevalencia que maximiza la especificidad (positiva para ambas pruebas) o la sensibilidad (positiva para cualquiera de las pruebas). El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Nacional de Ucayali y la dirección del Centro penitenciario en Pucallpa. Se utilizó estadística descriptiva para en análisis de los datos con el software InfoStat.

## Resultados

De los 325 reclusos evaluados 80 eran mujeres (25%) y 245 varones (75%), la media de la edad fue de 43 años (DE 12,44). En cuanto a los resultados serológicos se encontraron a con IgG positivo a 137 (42%) e IgG negativo 188 (58%). En cuanto a IgM positivo 145 (45%) e IgM negativo 180 (55%). En cuanto a la distribución de casos positivos por sexo contamos con 47 mujeres y 141 varones con resultado positivo para IgM o IgG (tabla 1).

Tabla 1. Resultados serológicos de los reclusos de una cárcel en la amazonia de Perú.

Inmunoglobulina		Sexo		Total
IgG	IgM	Femenino	Masculino	
Negativo	Negativo	33	104	137
Positivo	Negativo	0	8	8
Positivo	Positivo	47	133	180
<b>Total</b>		80	245	325
Inmunoglobulina	Resultado	N	%	Total

IgG	Negativo	137	42	179
IgG	Positivo	188	58	246
IgM	Negativo	145	45	190
IgM	Positivo	180	55	235
	Valor	gl	p	IC
<b>Chi Cuadrado Pearson</b>	2.85	2	0.2405	95%

## Discusión

En nuestro estudio la positividad fue del 58 %, esto se relaciona con los resultados encontrado en otra prisión en la que la positividad varió del 0-86,8% (6), estos resultados variados se deben a que el otro estudio la construcción y distribución de la prisión es diferente, esto ayuda o disminuye en algunos casos los casos de la COVID-19. En otro estudio se encontró 53 (54%) tuvieron resultados positivos en la prueba del SARS-CoV-2(7). Estos resultados se asemejan más a los nuestros. Se tiene en cuenta mas estudios de prevalencia entre 8619 adultos evaluados, 31 (0,3%) tenían anticuerpos de inmunoglobulina G, lo que sugiere una infección pasada, y ninguno tenía anticuerpos de inmunoglobulina M, lo que indica una infección activa o reciente(8). En cambio, en nuestro estudio se encontraron que 246 tenían la inmunoglobulina G y 235 la inmunoglobulina M.

Existen pocos estudios sobre prevalencias en prisiones a nivel mundial, es un tema muy relevante en la coyuntura de la COVID-19 ya que podría ser un causante de infecciones comunitarias, (9) y su preocupación por ser un problema de salud pública(10,11). Se deberían llevar estudios de seguimiento de casos y como estos se diseminan en las diferentes estructuras penitenciarias. Se concluye con que existe un elevado número de reclusos que tienen anticuerpos contra la COVID-19.

## Referencias

1. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 2020 Jan 1;25(3).
2. Salud M de. Covid 19 en el Perú - Ministerio del Salud [Internet]. Sala Situacional. 2020 [cited 2020 Oct 30]. p. 4. Available from: [https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp)
3. Imai K, Tabata S, Ikeda M, Noguchi S, Kitagawa Y, Matuoka M, et al. Clinical evaluation of an immunochromatographic IgM/IgG antibody assay and chest computed tomography for the diagnosis of COVID-19. *J Clin Virol.* 2020 Jul 1;128:104393.
4. Li Z, Yi Y, Luo X, Xiong N, Liu Y, Li S, et al. Development and clinical application of a rapid IgM-IgG combined antibody test for SARS-CoV-2 infection diagnosis. *J Med Virol* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2020 Nov 11];92(9):1518–24. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25727>
5. Cassaniti I, Novazzi F, Giardina F, Salinaro F, Sachs M, Perlini S, et al. Performance of VivaDiag COVID-19 IgM/IgG Rapid Test is inadequate for diagnosis of COVID-19 in acute patients referring to emergency room department. *J Med Virol* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2020 Nov 11];92(10):1724–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7228409/>
6. Hagan LM, Williams SP, Spaulding AC, Toblin RL, Figlenski J, Ocampo J, et al. Mass Testing

- for SARS-CoV-2 in 16 Prisons and Jails — Six Jurisdictions, United States, April–May 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(33):1139–43.
7. Njuguna H, Wallace M, Simonson S, Tobolowsky FA, James AE, Bordelon K, et al. Morbidity and Mortality Weekly Report Serial Laboratory Testing for SARS-CoV-2 Infection Among Incarcerated and Detained Persons in a Correctional and Detention Facility-Louisiana, April-May 2020 [Internet]. Vol. 69. 2019 [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=83cd09e1c0f5c6937c>
  8. Davlantes E, Toro M, Villalobos R, Sanchez-Gonzalez L. Notes from the Field: COVID-19 Prevention Practices in State Prisons — Puerto Rico, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2020 Aug 21 [cited 2020 Oct 30];69(33):1144. Available from: [http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6933a4.htm?s\\_cid=mm6933a4\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6933a4.htm?s_cid=mm6933a4_w)
  9. Iglesias-Osores S. Contagio y medidas de prevención de SARS-CoV-2 (COVID-19) en prisiones. *Rev Española Sanid Penit* [Internet]. 2020 Jun 11 [cited 2020 Jul 14];22(2):92–6. Available from: <http://www.sanipe.es/OJS/index.php/RESP/article/view/596>
  10. Iglesias-Osores S. Enfermedades respiratorias en las cárceles peruanas. *Rev Española Sanid Penit.* 2020;22(3):135–6.
  11. Iglesias-Osores S. Ansiedad y depresión en prisiones peruanas. *Rev Española Sanid Penit.* 2020;22(3):137–8.

## Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.