

## Encuestas de seroprevalencia poblacional del SARS-CoV-2 en el mundo<sup>#</sup>

Erick Osorio López (@ErickOsorio33)<sup>1</sup>, Carlos Magis Rodríguez (@carlosmagis)<sup>2</sup>, Enrique Bravo García<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instructor del Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM

<sup>2</sup>Profesor del Departamento de Salud Pública, Facultad de Medicina, UNAM

<sup>3</sup>Doctorante en Salud Pública. Instituto Nacional de Salud Pública

**Resumen:** En diversos países se han realizado encuestas serológicas para estimar la proporción de la población que ha estado expuesta al SARS-CoV-2. Los métodos diagnósticos tienen distintos perfiles de sensibilidad y especificidad, lo que puede dificultar la comparación entre regiones. En México, el Instituto Nacional de Salud Pública realizó una encuesta de este tipo en septiembre del 2020, cuyos resultados preliminares muestran una positividad de 24.8% para todo el país. Se trata de una cifra elevada, si se lo compara con la obtenida en países como Estados Unidos o Europa. Por lo tanto, es importante monitorear la magnitud y distribución de la enfermedad en las poblaciones para tomar decisiones de salud pública adecuadas.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, pruebas serológicas, encuestas de seroprevalencia, ELISA.

### Introducción

En diversos países del mundo se han estado realizando encuestas que buscan estimar la proporción de la población que ha estado expuesta al virus SARS-CoV-2. El mecanismo para evaluar esta exposición consiste en analizar una muestra representativa de la población y detectar anticuerpos contra el virus en una muestra de sangre.

### Las pruebas serológicas

Actualmente existen diversos mecanismos para este tipo de pruebas; por ejemplo, existen algunos tipos de ELISA tales como: Abbot ARCHITECT SARS-CoV-2 IgG, Ortho-Clinical Diagnostics VITROS Anti-SARS-CoV-2 IgG y Roche Elecsys Anti SARS-CoV-2. Las especificidades y sensibilidades de dichas pruebas se muestran en la tabla 1.<sup>1</sup>

Por su parte, existen otras pruebas conocidas como ensayos de inmunocromatografía de flujo lateral (Lateral Flow), las cuales tienen un funcionamiento similar al ELISA y, además, tienen la ventaja de no requerir equipo avanzado para su procesamiento. Algunos países como Brasil utilizaron este tipo de pruebas, entre las que destaca: WONDFO SARS-CoV-2 Test, que tiene una sensibilidad reportada de 55% y una especificidad de 96%.<sup>2</sup>

### Situación en Europa

Desde mediados del 2020 se empezaron a publicar resultados de encuestas serológicas en Europa. Entre abril y junio del 2020, la ciudad de Bonn, Alemania, tuvo una seroprevalencia del 0.97%.<sup>3</sup> Mientras que Italia, entre mayo y julio del 2020, reportó una pre-

Tabla 1. Comparación de pruebas ELISA para SARS-CoV-2

Prueba	Sensibilidad	Especificidad
Abbot ARCHITECT	100% (IC 95%, 95.8%-100%)	99.6 (IC 95%, 99.0% - 99.9%)
Ortho-Clinical Diagnostics VITROS	90% (IC 95%, 76.9% - 96%)	100% (IC 95%, 99.1% - 100%)
Roche Elecsys	100% (IC 95% 88.3%-100%)	99.8%(IC 95% 99.7% - 99.9%)

Fuente: Referencia 1.

<sup>#</sup> El contenido de los artículos es responsabilidad de sus autores y no necesariamente refleja la postura de la Facultad de Medicina.

valencia del 2.5%.<sup>4</sup> Posteriormente, en Reino Unido se utilizaron muestras de donadores de sangre -y en el período entre agosto y septiembre del 2020- se documentó una seroprevalencia de 8.30%.<sup>5</sup> El Instituto de Salud Carlos III de España realizó una encuesta entre el 16 y el 29 de noviembre del 2020 en la que se reportó positividad en el 9.9% de la población.<sup>6</sup> Por último, está el caso de Finlandia, país que ha realizado pruebas de manera sistemática desde abril hasta la fecha, en donde el corte al 15 de enero de 2021 muestra una seroprevalencia del 2.66%.<sup>7</sup>

### Situación en Asia

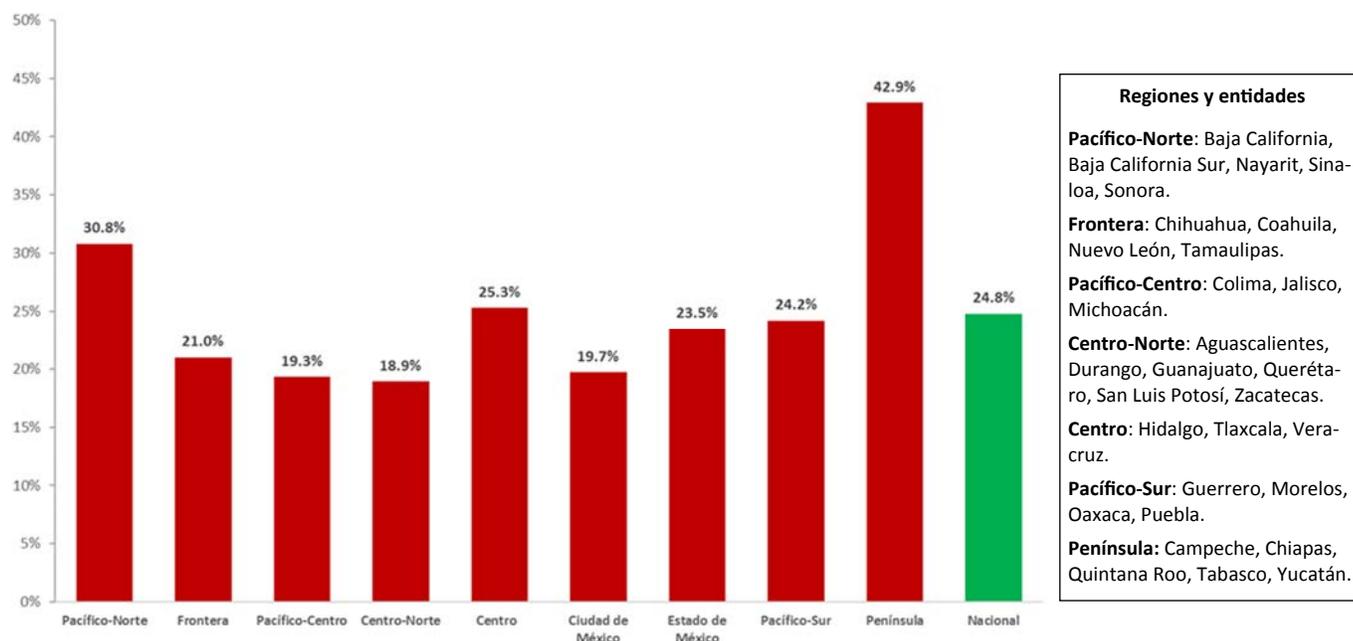
En Asia el comportamiento de la pandemia ha sido heterogéneo en las diversas regiones y países. En la India se realizaron diversas encuestas durante el 2020. Una de las más representativas se levantó entre septiembre y diciembre del 2020 en distintas regiones del país. La encuesta reportó una media de positividad serológica de 30.6%.<sup>8</sup> Dicho hallazgo contrasta con el caso de Corea del Sur, en donde la Agencia Coreana de Control y Prevención realizó diversas encuestas y una proyección estadística para octubre del 2020, estimando una prevalencia del 0.6%.<sup>9</sup>

### Situación en México

En México, el Instituto Nacional de Salud Pública, entre agosto y noviembre del 2020, realizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición COVID-19 (*ENSANUT COVID-19*), con una muestra nacional, probabilística, estratificada y por conglomerados, representativa de todo el país y por regiones específicas. En dicha encuesta se estudió a la población que habita en 9,538 viviendas de las 12,000 viviendas seleccionadas. La prueba utilizada para esta encuesta fue Elecsys (Roche), con una sensibilidad del 92% y una especificidad del 99%.<sup>10</sup>

La *ENSANUT COVID-19* encontró una positividad de anticuerpos al SARS-COV-2 en el 24.8% de las personas tamizadas. En las personas con resultado positivo, 67.3% reportó ser asintomática, 11.2% tener algunos síntomas y 21.6% manifestó haber tenido síntomas suficientes para cumplir con la definición operacional de caso sospechoso. La proporción de pruebas positivas por región puede observarse en la figura 1. Se están estudiando los factores que determinan las diferencias de seroprevalencia entre las distintas regiones. Dado que el 75% de la población no ha estado expuesta, se podría estimar que aproximadamente 31 millones de mexicanos han estado expuestos al SARS-CoV-2.<sup>10</sup>

Figura 1. Seroprevalencia de SARS-CoV-2 en México, según región, 2020.



Fuente: Referencia 10.

Otros resultados de la *ENSANUT COVID-19*, muestran que la seropositividad entre los hombres (25.2%) resultó superior a la registrada en las mujeres (24.2%). El grupo más afectado fue entre 20 y 39, con una seroprevalencia de 27.8%, seguido del grupo de 40 a 59 años (27.7%), el grupo de menos de 19 años (22.4%) y, finalmente, por el grupo de 60 años u más (18.6%). Las seroprevalencias más elevadas en función del nivel educativo correspondieron a personas con secundaria (28.1%) y personas con nivel medio superior (27.5%). Finalmente, las personas que tiene un empleo “No-formal” registraron la prevalencia más elevada entre todos los grupos poblacionales (30.2%), mientras que en los jubilados la prevalencia fue de las más bajas (16.6%).<sup>10</sup>

### Situación en Estados Unidos

En el caso de Estados Unidos, se han realizado diversas encuestas serológicas, algunas de ellas en donadores de sangre, mientras que otras en población general. Una de las encuestas más representativas de todo el país fue organizada por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés), en cuatro períodos que en conjunto abarcan del 27 de julio al 24 de septiembre de 2020. Los resultados muestran que la proporción de la población expuesta al SARS-CoV-2 fue inferior al 10%; sin embargo, en algunas zonas la seroprevalencia ha sido más elevada, como en el estado de Nueva York en donde alcanzó el 23.3%, en el período entre el 27 de julio y el 13 de agosto de 2020.<sup>1</sup>

### Situación en América del Sur

La situación en el hemisferio sur es heterogénea entre países. En Colombia se está llevando a cabo una encuesta en diez ciudades. Los resultados preliminares -difundidos por redes sociales en noviembre de 2020- dan cuenta de una prevalencia de 59% en la provincia de Leticia; en Barranquilla, 55%; en Bogotá, 30%; y en Medellín, 27%.<sup>11</sup> Por otra parte, el Ministerio de Salud de Argentina realizó una encuesta en la Ciudad de Buenos Aires entre septiembre y octubre del 2020. Aunque se encontraron prevalencias diferenciales entre los distintos barrios, en general se obtuvo una prevalencia de 10.1%.<sup>12</sup>

Chile realizó una encuesta en octubre del 2020 en distintas regiones del país; sin embargo, sólo se cuenta con algunos resultados preliminares sobre el área metropolitana, correspondiente a una muestra de 1,367 personas, de las cuales 182 tuvieron un resultado positivo, lo que significa una seroprevalencia de 13.3%.<sup>13</sup> Finalmente, Brasil realizó un estudio del 4 al 7 de junio del 2020 en 133 ciudades, con una muestra de 31,162 participantes. Se encontró una prevalencia general (ajustada por la sensibilidad del método diagnóstico) de 2.80%.<sup>14</sup>

### Situación en África

Existe muy poca información sobre la distribución de la enfermedad COVID-19 en África. Entre los meses de abril y junio del 2020, en Kenia se realizaron pruebas serológicas de SARS-CoV-2 en donadores de sangre en las ciudades de Mombasa, Nairobi, Kisumu y Eldoret. La seroprevalencia que se estimó para la población de dicho país fue de 4.3%; sin embargo, para la ciudad de Mombasa fue más alta con respecto a la media nacional y se estimó en 8%; en Nairobi, 7.3%; y en Kisumu, 5.5%.<sup>15</sup>

### Discusión

En todo el mundo se han sumado esfuerzos por evaluar la exposición que ha tenido la población al SARS-CoV-2. Si bien actualmente contamos con métodos diagnósticos accesibles y de adecuado rendimiento diagnóstico, siguen siendo heterogéneos entre sí y esto dificulta hacer comparaciones precisas entre diferentes encuestas.

Por otra parte, existe el problema del tiempo de positividad de los anticuerpos en sangre tras la primoinfección, que en este caso pueden durar aproximadamente 6 meses, por lo que si el sujeto es sometido a la prueba después de este período, potencialmente no sería contabilizado y, por lo tanto, la exposición estaría subestimándose.

Destaca que la proporción de población expuesta es considerablemente alta en México al compararla con países como Estados Unidos o Europa. Si se considera que la encuesta fue levantada en el mes de septiembre de 2020, es poco probable que se haya infraestimado a los casos expuestos por el declive en la producción de anticuerpos (de los primeros casos que hubo en México durante el mes de marzo).

Las encuestas serológicas resultan útiles para poder monitorear la distribución de la enfermedad en distintas poblaciones. Aunque existen países con elevadas proporciones de seropositividad, todavía están lejos de alcanzar cifras que aseguren una inmunidad de rebaño. Actualmente sabemos que alcanzar dicho objetivo –a través de la inmunidad natural– tendría un costo muy elevado en vidas humanas y llevaría al colapso del sistema de atención médica. Es por ello que la mejor estrategia consiste en continuar con la vacunación masiva –cada vez en forma más eficiente– para que sea la cobertura de vacunación la que logre la tan ansiada inmunidad de rebaño.

## Referencias

1. Bajema KL, Wiegand RE, Cuffe K, Patel SV, Iachan R, Lim T, et al. Estimated SARS-CoV-2 Seroprevalence in the US as of September 2020. JAMA Intern Med [Internet]. 2020 Nov 24. Disponible en: <https://buff.ly/3kwTsYD>
2. Santos VA dos, Rafael MM, Sabino EC, Duarte AJ da S. Sensitivity of the Wondfo One Step COVID-19 test using serum samples. Clinics. 2020;75:e2013. Disponible en: <https://buff.ly/2ZUKYFW>.
3. Aziz NA, Corman VM, Echterhoff AKC, Richter A, Schmandke A, Schmidt ML, et al. Seroprevalence and correlates of SARS-CoV-2 neutralizing antibodies: Results from a population-based study in Bonn, Germany [Internet]. Public and Global Health; 2020 Aug. Disponible en: <https://buff.ly/37Ulet7>.
4. Linda Laura Sabbadini. Primi risultati dell'indagine di sieroprevalenza SARS-CoV-2 [Internet]. Italia: Istituto Nazionale de Estadística; 2020 Aug. Disponible en: <https://buff.ly/3ks1emA>.
5. Public Health England. Weekly Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) surveillance report. Summary of COVID-19 surveillance systems. [Internet]. United Kingdom: Public Health England; 2020 Oct. Disponible en: <https://buff.ly/3aYImZS>.
6. Estudio ENE-COVID: Cuarta Ronda Estudio Nacional de Sero-epidemiología de la infección por SARS-CoV-2 en España. [Internet]. 2020 Dec [cited 2021 Feb 16]. Disponible en: <https://buff.ly/3bRwOX8>.
7. Finnish Institute for health and welfare. Weekly report of the study status. Serological Population Study of the Coronavirus Epidemic. [Internet]. Finlandia; 2021 Jan [cited 2021 Feb 17]. Disponible en: <https://buff.ly/3aYGXBO>.
8. Singh PP, Tamang R, Shukla M, Pathak A, Srivastava A, Gupta P, et al. Estimation of real-infection and immunity against SARS-CoV-2 in Indian populations [Internet]. Public and Global Health; 2021 Feb. Disponible en: <https://buff.ly/3dSWzZJ>.
9. Lee K, Jo S, Lee J. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies in South Korea. arXiv:2101.11991 [stat] [Internet]. 2021 Jan 28 [cited 2021 Feb 18]; Disponible en: <https://buff.ly/2O3hO82>.
10. Rivera Dommarco J. Resultados de la ENSANUT-COVID-19 sobre prevalencia de anticuerpos contra Sars-Cov-2 en la población mexicana. 7a Expo Salud & Bienestar: Modelo en línea (18 y 19 de febrero); Saltillo: Canacindra Saltillo; 2021. Disponible en: <https://buff.ly/3aYPvbS>.
11. Instituto Nacional de Salud, Grupo Colaborativo Estudio País. Seroprevalencia de SARS-CoV-2 durante la epidemia en Colombia: Estudio país [Internet]. Colombia; 2020 Dec. Disponible en: <https://buff.ly/2NPBK7>.
12. Dirección General de Estadística y Censos. Informe de Resultados 1501. Encuesta de seroprevalencia de COVID-19. Ciudad de Buenos Aires. [Internet]. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: <https://buff.ly/3sEnVXD>.
13. Tercer informe de estudio UDD sobre prevalencia de COVID-19 en la Región Metropolitana [Internet]. Chile; 2020 Dec. Disponible en: <https://buff.ly/3aX4AuB>.
14. Hallal PC, Hartwig FP, Horta BL, Silveira MF, Struchiner CJ, Vidaletti LP, et al. SARS-CoV-2 antibody prevalence in Brazil: results from two successive nationwide serological household surveys. The Lancet Global Health. 2020 Nov;8(11):e1390–8. Disponible en: <https://buff.ly/2O8Fv6S>.
15. Uyoga S, Adetifa IMO, Karanja HK, Nyagwange J, Tuju J, Wanjiku P, et al. Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in Kenyan blood donors. Science. 2021 Jan 1;371(6524):79–82. Disponible en: <https://buff.ly/3pBhbbt>.