

Valor predictor positivo del test de antígeno en pacientes sospechosos de COVID-19. Municipio Cerro, febrero 2021

Positive predictive value of antigen testing in patients suspected of COVID-19.
Cerro Municipality, February 2021

Luis Manuel Leyva-Hernández ¹ <https://orcid.org/0000-0003-2241-0134>

Luis Alberto García-García ^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5020-267X>

Illian Correa-Araoz ¹ <https://orcid.org/0000-0002-5565-148X>

Melissa Meriño-Avellán ¹ <https://orcid.org/0000-0002-9347-7136>

¹ Facultad de Ciencias Médicas "Salvador Allende". Universidad de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba

*Autor por correspondencia: correo electrónico: luisalbertogarciagarcia344@gmail.com

Recibido: 16/02/2023.

Aprobado: 23/02/2022.

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico de COVID-19 se establece a través de informes clínicos, epidemiológicos y de laboratorio y en base a ello se han desarrollado pruebas rápidas precisas para el diagnóstico de la enfermedad.

Objetivo: Evaluar el valor predictor positivo de los resultados del test de antígeno en pacientes sospechosos de la COVID-19 en el municipio Cerro, en febrero del año 2021.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal de los resultados del test de antígeno en 240 pacientes del municipio Cerro, seleccionadas a partir de criterios de inclusión y exclusión. Las variables estudiadas fueron edad, sexo biológico, centro de salud y presencia de síntomas. Los datos del estudio fueron recogidos a partir de la base de datos del municipio. Se determinó el valor predictor positivo de la prueba del test de antígeno.

Resultados: El test de antígeno demostró tener, frente a pacientes sintomáticos y asintomáticos, un valor predictor positivo de 94,6% y 99% respectivamente. El mayor número de pacientes perteneció al sexo femenino con un 54,6% y el grupo de edad más afectado fue de 45 a 59 años, con un 42,9%. El centro de salud con la mayor representación fue el Policlínico Girón con un total de 75 pacientes equivalente al 31,25%.

Conclusiones: Los resultados de las pruebas diagnósticas de la enfermedad, demuestran el alto valor predictor positivo del test de antígeno en relación a la Reacción en Cadena de la Polimerasa, por lo que resulta ser un método diagnóstico fidedigno de la enfermedad.

Palabras claves: COVID-19, test de antígeno, valor predictor positivo, pacientes sintomáticos

ABSTRACT

Introduction: The diagnosis of COVID-19 is established through clinical, epidemiological and laboratory reports and on this basis, accurate rapid tests have been developed for the diagnosis of the disease.

Objective: To evaluate the positive predictive value of the results of the antigen test results in patients suspected of COVID-19 in Cerro municipality in February 2021.

Methods: A descriptive cross-sectional study of the results of the antigen test was carried out in 240 patients from the municipality of Cerro, selected on the basis of inclusion and exclusion criteria. The variables studied were age, biological sex, health center and presence of symptoms. The study data were collected from the municipality's database. The positive predictive value of the antigen test was determined.

Results: The antigen test showed a positive predictive value of 94.6% and 99%, respectively, in symptomatic and asymptomatic patients. The greatest number of patients belonged to the female sex with 54.6% and the most affected age group was from 45 to 59 years old, with 42.9%. The health center with the highest representation was the Girón Polyclinic with a total of 75 patients, equivalent to 31.25%.

Conclusions: The results of the diagnostic tests for the disease demonstrate the high positive predictive value of the antigen test in relation to the Polymerase Chain Reaction, making it a reliable diagnostic method for the disease.

Keywords: COVID-19, antigen test, positive predictive value, symptomatic patients

Introducción

En diciembre de 2019, una serie de casos de neumonía de causa desconocida fueron reportados en Wuhan, China. Se determinó por análisis genético en muestras de estos pacientes que se trataba de un nuevo coronavirus, al que se le denominó SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) y a la enfermedad relacionada con este, COVID-19 (coronavirus disease 2019). Debido a su alta transmisibilidad se extendió rápidamente por todo el mundo y la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declaró pandemia el 11 de marzo de 2020.⁽¹⁾

Según datos estadísticos, desde el comienzo de la pandemia hasta el 28 de febrero del 2021, el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 avanza por todo el planeta sumando cerca de 114 550 054 personas confirmadas con 21 958 334 casos activos y 2 540 236 fallecidos para una letalidad de 2,21. En la región de Las Américas los casos siguen creciendo con 51 417 881 casos confirmados, el 44,88% del total de casos reportados en el mundo, con 10 819 619 casos activos y 1 223 828 fallecidos para una letalidad de 2,38⁽²⁾. En Cuba se han reportado 50 590 casos confirmados desde el inicio de la pandemia, acumulando 324 muertes asociadas a la enfermedad, para una letalidad de 0.62, además de 4 104 casos activos ingresados y 46 106 pacientes recuperados.⁽³⁾

Debido a la fuerte infectividad del SARS-CoV-2, es necesario identificar, aislar y tratar a los pacientes lo antes posible. Para poder tratar a los pacientes, es imperativo que la enfermedad se diagnostique de forma rápida y precisa. El diagnóstico de COVID-19 se establece con base en informes clínicos, epidemiológicos y de laboratorio.

Una de las pruebas de laboratorio más extendidas para la confirmación de la infección aguda, declarada por la OMS como prueba de referencia en el diagnóstico in vitro de la enfermedad es la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR), por su alta especificidad y sensibilidad,⁽⁴⁾ pero su realización en cantidades elevadas conlleva la necesidad de suministrar de manera continuada no solo los kits de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), sino otros materiales necesarios, además de que siempre deben ser realizadas por personal experimentado y suelen tardar varias horas hasta ofrecer resultados.⁽⁵⁾

Debido a estas condiciones se han desarrollado pruebas diagnósticas rápidas que detectan la presencia de proteínas virales del SARS-CoV-2, en exudado nasofaríngeo (test de antígeno) o de anticuerpos en la sangre de la persona infectada (test serológico), cuyo uso se ha extendido en función de su disponibilidad.^(6,7)

Las pruebas de antígeno permiten identificar fragmentos de proteínas de la superficie viral expresadas por el virus SARS-CoV-2 en una muestra del tracto respiratorio de una persona infectada. Si el antígeno objetivo está presente en concentraciones suficientes, se unirá a anticuerpos específicos fijados a una tira de papel dentro de un cubículo de plástico generando una señal visualmente detectable a los 15-30 minutos.^(7,8,9) Al comienzo de la pandemia estas pruebas presentaban una sensibilidad general del 30%, muy por debajo del PCR y la OMS no recomendó su uso para la atención a pacientes.⁽¹⁰⁾

Con la introducción de los nuevos test de antígenos más sensibles y específicos, estas pruebas rápidas han extendido su uso en la población. En Washington DC el 14 de octubre del 2020, y en asociación con la Organización Panamericana de la Salud (OPS) se ponen en práctica nuevas pruebas diagnósticas de antígeno. Estas pruebas más precisas, asequibles, rápidas y fiables fueron aprobadas por la OMS y encaminadas a transformar la respuesta de la región de Las Américas frente a la COVID-19. Además gracias a estas pruebas, se hizo posible extender la atención a las comunidades más remotas.⁽¹¹⁾

Estas pruebas se extienden por Ecuador, El Salvador, México y Surinam proporcionando resultados rápidos y mejor manejo de los casos.⁽¹¹⁾ Estos nuevos tests de antígenos comenzaron a aplicarse en policlínicos y hospitales a pacientes con síntomas sugestivos de COVID-19 el 19 de enero del 2021 en La Habana, Cuba. El 20 de enero las pruebas se extendieron a varios territorios del país con el fin de reforzar los protocolos sanitarios, fortalecer las pesquisas y lograr el diagnóstico y enfrentamiento a la enfermedad en el menor tiempo posible.⁽¹²⁾

Debido al difícil control de la infección y al número creciente de casos y posibles rebrotes, se decidió realizar la presente investigación con el objetivo de evaluar el valor predictor positivo de los resultados del test de antígeno en pacientes sospechosos de la COVID-19 en el municipio Cerro, en febrero del año 2021.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el municipio Cerro en el mes de febrero del año 2021. El universo lo conformaron 240 pacientes sospechosos de COVID-19, los cuales resultaron positivos al de test de antígeno. Posteriormente se les aplicó el PCR y estos resultados quedaron recogidos en la base de datos del municipio. Se trabajó con la totalidad del universo seleccionado cumpliendo con determinados criterios de inclusión y exclusión. Se tuvieron en cuenta aquellos pacientes con test de antígeno positivo y que posteriormente se realizaron PCR. Se excluyeron a los fallecidos o a aquellos pacientes con información estadística incompleta en la base de datos del municipio.

La edad se organizó según los grupos establecidos por el Ministerio de Salud Pública reflejados en los partes oficiales de la COVID-19 en Cuba. El sexo biológico es otra variable utilizada, representada por sexo femenino y masculino. El Centro de salud, hace referencia a los policlínicos, de un área circunscrita, en este caso Municipio Cerro, vinculados a la atención primaria de salud. La presencia de síntomas es una variable que hace referencia a si había síntomas o no en el momento de la realización del test de antígeno.

Se calculó la frecuencia absoluta y frecuencia relativa porcentual de los datos antes citados y se utilizó Microsoft Excel en la operación de los datos. Se recogió la información en una base de datos, lo que permite realizar tablas y gráficos y así representar el resultado de las variables de estudio.

El valor predictor positivo (VPP) es la posibilidad de que un paciente positivo a una prueba diagnóstica esté realmente enfermo y se calcula dividiendo el número de enfermos con prueba positiva entre el número total de positivos a esta prueba, a través de la ecuación $VPP = VP / (VP + FP)$, donde VP son los verdaderos positivos (personas positivas que están realmente enfermas) y FP los falsos positivos (personas positivas que son sanas).

Se calculó el valor predictor positivo (VPP) del test de antígeno con respecto a la prueba de referencia PCR, lo que significa la probabilidad de resultar positivo al PCR, luego de haber tenido una prueba de test de antígeno positivo.

Para la realización de la investigación se tuvo en cuenta los parámetros éticos establecidos en la Declaración de Helsinki. Se solicitó aprobación del estudio por parte del Comité de Ética Médica y del Comité Científico de la Dirección Municipal de Salud del municipio Cerro y de la

Facultad d Ciencias Médicas “Salvador Allende”, las cuales otorgaron los permisos necesarios. Se cumplieron con los principios de la ética médica.

Limitaciones: La principal limitación del estudio fue que a una gran parte de la población a las que se les realizó el test de antígeno, no se le realizó PCR, por los protocolos de salud vigentes en el momento, lo que hizo reducir el universo.

RESULTADOS

Predominaron los pacientes del sexo femenino, para un 54,6% y el grupo de edad de 40 a 59 años con 42,9%.

Tabla I. Distribución según edad y sexo de pacientes sospechosos a COVID-19. Municipio Cerro. Febrero 2021.

Edad	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		FA	%
	FA	%	FA	%		
< 20 años	8	3.3%	13	5.42%	21	8.8%
20 a 39 años	21	8.75%	34	14.2%	55	22.9%
40 a 59 años	48	20%	55	22.92%	103	42.9%
> 60 años	32	13.3%	29	12.08%	61	25.4%
Total	109	45.4%	131	54.6%	240	100%

Fuente: Base de datos de la COVID-19 del Municipio Cerro. 2021

Predominó el Policlínico Girón como el centro de salud con mayor representación con un total de 75 pacientes equivalente al 31.25%.

Tabla II. Distribución por Centro de Salud de los pacientes sospechosos a COVID-19.

Centro de Salud	No.	%
Girón	75	31.3%
Abel	56	23.3%
Cerro	68	28.3%
Maceo	41	17.1%
Total	240	100%

Predominaron los pacientes sintomáticos en el momento del diagnóstico para un 92.5%.

Tabla III. Distribución de pacientes según presencia o no de síntomas.

	No.	%
Sintomáticos	222	92.5%
Asintomáticos	18	7.5%
Total	240	100%

El VPP de la prueba de la prueba del test de antígeno fue de un 94.6% en pacientes tanto sintomáticos como asintomáticos y excluyendo a lo asintomáticos el VPP resultó un 99% y en los asintomáticos fue de 38.8%.

Tabla IV. Distribución de los pacientes según test de antígeno positivo – PCR.

	Sintomáticos + Asintomáticos			Sintomáticos			Asintomáticos		
	PCR (+)	PCR (-)	Total	PCR (+)	PCR (-)	Total	PCR (+)	PCR (-)	Total
Test Ag +	227	13	240	220	2	222	7	11	18
VPP	94.6%	5.4%	100%	99%	1%	100%	38.8	61.1%	100%

DISCUSIÓN

Varios países han presentado diferencias con respecto al sexo. En un corte estadístico epidemiológico de la enfermedad, según datos aportados por la OMS, indica que el sexo masculino es el más afectado.⁽¹³⁾ En un estudio que se realizó meses después de haberse detectado los primeros casos de Covid-19 en Cuba, que incluyó a trabajadores de la salud, demostró que el sexo con mayor predominio fue el femenino,⁽¹⁴⁾ esto podría estar relacionado con que este sexo es el que más predomina en el personal sanitario en La Habana, capital de Cuba.⁽¹⁵⁾

En este artículo hubo una mayor incidencia en las mujeres con respecto a la tasa de infección. En el tipo de análisis que se realizó en este trabajo se tomó como punto de partida los pacientes con test de antígeno positivo, y en esta muestra, el sexo femenino predominó sobre el masculino. Estos resultados encontrados no guardan relación con estudios realizados

en el país sobre la percepción del riesgo ante la COVID-19,⁽¹⁶⁾ donde los hombres mostraron menor conciencia ante el riesgo de contagio por la enfermedad.

El sistema inmunológico no varía en cuanto al sexo, pero sí en cuanto a las circunstancias. Recordemos que en la mujer existe una protección hormonal por parte de los estrógenos, la cual perdura hasta la menopausia. Es importante aclarar que esta no previene que las mujeres pre-menopáusicas no adquieran la enfermedad, ni mucho menos disminuye la probabilidad de contagio, sino que, ayuda a combatirla en el período de infección. Se especula que la protección estrogénica tiene que ver con las principales diferencias en la respuesta inmunológica ante esta enfermedad,⁽¹⁷⁾ pero no se ha evidenciado aún este dato.

Otras circunstancias en que el sexo femenino queda expuesto inmunológicamente, es en el embarazo, donde pueden desarrollar cuadros respiratorios con mayor facilidad que el resto de la población, sin embargo, no existe ningún patrón en específico que demuestre que son más susceptibles que la población general.⁽¹⁸⁾

Por otro lado, un estudio cita y explica las diferencias en cuanto a la morbimortalidad frente al virus entre las mujeres y los hombres,⁽¹⁹⁾ siendo estos últimos los más afectados por la presencia de diversos factores, dentro de los que podemos mencionar la incidencia de tabaquismo, niveles bajo de óxido nítrico, ausencia de protección estrogénica, entre otros no menos importantes.

El riesgo de morbimortalidad aumenta con la edad, siendo más mortal en las personas mayores de 85 años de edad. Cuando analizamos el dato anterior, debemos tener en cuenta que, a medida que avanza la edad aumenta la probabilidad de desarrollar comorbilidades importantes, como la hipertensión arterial, diabetes mellitus y otras, por lo que, los grupos de edades más avanzadas son más vulnerables y corren un riesgo mayor de hospitalización y/o muerte.

En el continente africano el grupo de edad más afectado es entre 20-39 años de edad, mientras que, en Europa y América del Norte la mayor incidencia es en las personas mayores de 60 años.⁽²⁰⁾ En nuestro trabajo, el grupo de edad con mayor incidencia en la tasa de infección por coronavirus, está comprendido entre 40-59 años de edad. Según los indicadores Demográficos de Cuba y sus Territorios en el período de Enero-Diciembre 2019,⁽²¹⁾ en el municipio Cerro hay un predominio del sexo femenino sobre el masculino y la edad media de

las mujeres en la provincia de La Habana es de un 43,3, dato que incide en gran medida con los resultados obtenidos.

Una de las principales fortalezas del país para enfrentar la pandemia es el acceso y la cobertura universal de salud como principio del sistema de salud cubano, donde el Estado juega un rol fundamental.

El país cuenta con una amplia red de servicios de atención primaria de la salud, estructurado en policlínicos compuestos por un departamento de salud mental, un hogar materno, una farmacia comunitaria y una óptica, un hogar y una casa de abuelos, clínicas estomatológicas y grupos básicos de salud donde se encuentran los médicos de familia, distribuidos en cada municipio del país y que trabajan como equipo de salud, en la detección activa de casos y la vigilancia epidemiológica, con el fin de lograr el control de la pandemia.⁽²²⁾

Los centros de salud y entre ellos, los policlínicos, como centros de atención primaria, junto a los consultorios médicos, han desempeñado múltiples funciones, desde la identificación de personas vulnerable, la detección de enfermos y las acciones de vigilancia hasta el control de la pesquisa activa,⁽²²⁾ constituyendo un pilar fundamental para detener el avance de la pandemia desde cada municipio.

En el mes de febrero, en La Habana, se escogió al municipio Cerro ante el Consejo de Defensa Provincial (CDP) como epicentro de la COVID-19.⁽²³⁾ De igual manera, en los partes diarios del Ministerio de Salud Pública en el mes de febrero, se reflejó al municipio Cerro como uno de los principales territorios con más casos de coronavirus en La Habana. Ante la gran subida de casos, los centros de salud que más reportaron casos de coronavirus en este municipio fueron los Policlínicos Héroes de Girón y Cerro, (3) tales resultados también se evidenciaron en nuestro trabajo.

Las principales manifestaciones clínicas de la COVID-19 son fiebre, tos seca, disnea y distress respiratorio agudo. Sin embargo, muchas personas infectadas pueden ser asintomáticos o presentar un cortejo de signos y síntomas muy variados, que oscilan desde leves a muy graves, según el comportamiento de la enfermedad en cada persona.⁽²⁴⁾

Varios autores⁽²⁵⁾ alertan sobre la importancia de la detección temprana de los pacientes en etapa asintomática, debido a que el cuadro clínico puede tener una evolución tórpida inesperada y llevar al paciente a la muerte.

Teniendo en cuenta la presencia o no de síntomas de COVID-19 varios estudios afirman que, aunque la gravedad de la enfermedad puede variar de una persona a otra, la mayoría de las personas que la contraen tienen una forma leve y presentan síntomas, predominando las personas sintomáticas.⁽²⁶⁾

Los resultados de un estudio de pacientes asintomáticos y sintomáticos en Wuhan, China,⁽²⁷⁾ evidenció la prevalencia de casos sintomáticos por encima de los asintomáticos, tal como se refleja en los resultados de nuestro trabajo, en el que se tuvo en cuenta los protocolos utilizados en nuestro país para el diagnóstico de la enfermedad.

Sin embargo, en un estudio realizado en Cuba,⁽²⁸⁾ tomando como fuente la base de datos nacionales de casos confirmados de la COVID-19, según presencia de síntomas, demostró un auge de pacientes asintomáticos diagnosticados con la enfermedad desde el comienzo de la pandemia. Estos resultados coinciden con los partes diarios del Ministerio de Salud Pública en el mes de febrero,⁽³⁾ demostrando la gran capacidad de este virus de propagarse aún en personas asintomáticas, constituyendo esta una variable a tener en cuenta para el control de la enfermedad.

En un inicio los test de antígenos no fueron muy útiles, debido a la poca fiabilidad que este presentaba. La técnica de inmunocromatografía fluorescente representó un punto cardinal, para el desarrollo de test de antígenos con mayor confiabilidad. A pesar de ello, esta prueba diagnóstica no se toma como referencia, puesto que existe todavía una sensibilidad inferior con respecto al RT-PCR.

Su sensibilidad inferior al PCR no limita el uso de esta prueba diagnóstica, tanto así que, el Ministerio de Sanidad de España aprobó el uso de los test de antígenos con el objetivo de facilitar el diagnóstico de la COVID-19.⁽²⁹⁾ Vale destacar que en un artículo de la OMS, la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU (FDA por sus siglas en inglés) y la Comisión de Salud Pública del Ministerio de Sanidad, coinciden en que la realización del test rápido de antígeno es muy útil en pacientes sintomáticos.⁽³⁰⁾

Las probabilidades de resultar verdaderamente positivo con un test de antígeno positivo son muy altas, y las son aún más, en pacientes que presentan síntomas durante la realización del test rápido, sobre todo si estos pacientes se realizan el test en la primera semana después del inicio de los síntomas.⁽³¹⁾ Esto es debido a que en estos pacientes hay una carga viral alta, lo

que significa también que son contagiosos, de aquí la importancia de aislar a los pacientes con test de antígenos con posibles falsos negativos por al menos una semana, con el objetivo de esperar si hay desarrollo de síntomas en casos que fueren asintomáticos, que es la principal causa de falsos negativos.⁽³²⁾

En este trabajo se evidenció el alto VPP de esta prueba diagnóstica, dato que promueve el uso de estos test, no de manera indiscriminada pero si como una importante herramienta diagnóstica en situaciones determinadas por grandes necesidades de pruebas rápidas, de mayor acceso y fidedignas.

Conclusiones

Los resultados de las pruebas diagnósticas de la enfermedad, demuestran el alto valor predictor positivo del test de antígeno en relación a la Reacción en Cadena de la Polimerasa, por lo que resulta ser un método diagnóstico fidedigno de la enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020[citado 05/07/2021];395(10223):497-506. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673620301835?via%3Dihub>

2. Lindmeier C, Chebreyesus T, Kerkhove M, Ryan M. Coronavirus disease (COVID-19). World Health Organization. Press Conference, virtual update, Geneva, febrero 28, 2020. [Internet][Consultado 2021 enero 28] Disponible en: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-28feb2020.pdf>

3. Infomed. Coronavirus en Cuba. Parte de cierre del día 28 de abril del 2021 a las 12 de la noche [Internet]; Cuba; Fuente: sitio oficial de gobierno del MINSAP.CECMED. Actualizado el 28.04.2021. [Consultado 2021 abril 29]. Disponible en

<https://www.cecmecmed.cu/noticias/coronavirus-cuba-28-febrero-2021>

4. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Kw Chu D, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. EuroSurveill. 2020[citado 05/10/2022];25(3):2000045.Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6988269/#:~:text=https%3A//doi.org/10.2807/1560%2D7917.ES.2020.25.3.2000045>

5. La Moncloa. El Instituto de Salud Carlos III valida a otros ocho centros de investigación para hacer test PCR.[Internet]. Madrid. España 14/4/2020. Ministerio de Ciencias e Innovación. 2020.[Actualizado 14-4-2020] [Consultado 2021 Abril 22]. Disponible en:

<https://www.ciencia.gob.es/Noticias/2020/importadasVINETTE/abril/El-Instituto-de-Salud-Carlos-III-valida-a-otros-ocho-centros-de-investigacion-para-hacer-test-PCR.html>

6. GuoL, Ren L, Yang S, Xiao M, Chang D, Yang F, et al. Profiling early humoral response to diagnose novel coronavirus disease (COVID-19). Clin Infect Dis.2020[citado 04/10/2021];71(15):778-785.Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7184472/>

7. Prendergast C, Papenburg J. Rapid antigen-based testing for respiratory syncytial virus: moving diagnostics from bench to bedside? FutureMicrobiol. 2013[citado 02/07/2022];8(4):435-444.Disponible en:

<https://www.futuremedicine.com/doi/abs/10.2217/fmb.13.9>

8. WHO. Advice on the use of point-of-care immunodiagnostic tests for COVID-19.Washington D.C: WHO;08/04/2020[citado 05/05/2021].Disponible en:

<https://www.who.int/news-room/commentaries/detail/advice-on-the-use-of-point-of-care-immunodiagnostic-tests-for-covid-19>

9. López Pablo, Ballesté Raquel, Seija Verónica. Diagnóstico de laboratorio de COVID-19. Rev. Méd. Urug. [Internet]. 2020 Dic [citado 2023 Abr 07]; 36(4): 131-155. Disponible en:

[http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902020000400131&lng=es)

[03902020000400131&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-03902020000400131&lng=es). Epub 01-Dic-2020. <https://doi.org/10.29193/rmu.36.4.7>.

10. Scohy A, Anantharajah A, Bodéus M, KabambaMukadi B, Verroken A, Rodríguez Villalobos H. Low performance of rapid antigen detection test as frontline testing for COVID-19 diagnosis. JClinVirol. 2020[citado 02/11/2022]129:104455. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1386653220301979?via%3Dihub>

11. Infomed Holguín. Llegan a países de las Américas pruebas rápidas de antígeno para ayudar en la respuesta a la COVID-19 [Internet] Fuente: Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud. Editora: Lic. Pena Rodriguez K. [Actualizado el 15.10.2020].

[Consultado 2021 Mayo 2]. Disponible en: <https://www.infomed.hlg.sld.cu/nuevas-pruebas-rapidas-de-antigenos-podrian-transformar-la-respuesta-a-covid-19-en-las-americas/>

12. Castro Morales Y. Aplican en La Habana test de antígeno a sospechosos de portar SARS-Cov-2 [Internet] Directorio de prensa: Granma. [Actualizado el 20 de enero del 2021]. [Consultado 2021 Febrero 25] Disponible en: <https://www.granma.cu/cuba-covid-19/2021-01-20/aplican-en-la-capital-test-de-antigeno-a-sospechosos-de-portar-el-virus-sars-cov-2-20-01-2021-21-01-48>

13. Organización Mundial de la Salud (OMS). El género y la COVID-19: Documento de apoyo. [Internet]. 14 may 2020. OMS [Consultado 2021 Febrero 25] Disponible en:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332242/WHO-2019-nCoV-Advocacy_brief-Gender-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

14. Venero Fernández SJ, Más Gómez M, Cuellar Luna L, de Armas Águila Y, Suárez Medina R, Pérez González DR, et al. Características epidemiológicas de la COVID-19 en La Habana, epicentro de Cuba. Rev Cubana Higiene Epidemiol. 2021[citado 02/11/2022];58(2021). Disponible en:

<http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1025>

15. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de Salud 2019. La Habana: MINSAP; 2020. Disponible en:

<https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electr%3%b3nico-Espa%3%b1ol-2019-ed-2020.pdf>

16. Gomez Luna LM, GuaschHechavarría F, García González A, Muñoz Padilla A, Moya Gómez AE, SavónVaciano Y. Un Análisis de la Percepción del Riesgo ante la COVID-19. Ciencia en su PC. 2020 [citado 04/10/2022];1(2):1-24. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/1813/181363909001/181363909001.pdf>

17. Orgaz CJ. Coronavirus: ¿Por qué más hombres que mujeres han sido afectados en China. BBC News Mundo. 27/02/2020; BBC Extra. Disponible en:

<https://www.bbc.com/mundo/noticias-51647370>

18. Marañón Cardonne T, Mastrapa Cantillo K, Poulut Durades TM, Vaillant Lora LD. COVID-19 y embarazo: Una aproximación en tiempos de pandemia. Medisan. 2020 [citado 05/05/2022]; 24(4):707-727. Disponible en: <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3121>

19. Mukherjee S, Pahan K. Is COVID-19 Gender-sensitive?. J Neuroimmune Pharmacol. 2021 [citado 18/06/2022];16(1):38-47. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11481-020-09974-z>

20. Beam Dowd J, Andriano L, Brazel DM, Rotondi V, Block P, Ding X, et al. Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. Proc Natl Acad Sci. 2020 [citado 03/09/2022];117(18):9696-6998. Disponible en:

<https://www.pnas.org/doi/pdf/10.1073/pnas.2004911117?download=true>

21. ONEI. Indicadores Demográficos y sus Territorios 2019. La Habana: ONEI; 2019. [citado 03/09/2022]. Disponible en:

http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/indicadores_demograficos_2019ok.pdf

22. Huenchuan S. Defender la vida: la pandemia de COVID-19 y las personas mayores en Cuba. Santiago de Chile: CEPAL; 17/12/2020 [citado 09/08/2022]. Disponible en:

<https://www.cepal.org/es/enfoques/defender-la-vida-la-pandemia-covid-19-personas-mayores-cuba>

23. PIS Guirola C. Cerro y Centro Habana, epicentros de la COVID-19 en la capital cubana [Internet]. Agencia Cubana de Noticias. Tribuna de La Habana. [Actualizado el 17 febrero 2021]. [Consultado 2021, Febrero 21] Disponible en: <http://www.acn.cu/salud/76614-cerro-y-centro-habana-epicentros-de-la-covid-19-en-la-capital-cubana>

24. Rodríguez Morales AJ, Cardona Ospina JA, Gutiérrez Ocampo E, Villamizar Peña R, Holguín Rivera Y, Escalera Antezana JP. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. Travel Med Infect Dis. 2020 [citado 04/10/2022]; 34:101623. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102608/>

25. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections—More Than Just the Common Cold. JAMA. 2020 [citado 13/12/2022]; 323(8):707-708. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2759815>

26. Charlotte Edmond. Asintomáticos, presintomáticos, sintomático: ¿cuál es la diferencia? [Internet] Fuente: Foro Económico Mundial 2023. Entrepreneur. [Actualizado el 6 julio 2020]. [Consultado 2021, Febrero 18]. Disponible en:

<https://es.weforum.org/agenda/2020/07/asintomatico-presintomatico-sintomatico-cual-es-la-diferencia/>

27. Yang R, Gui X, Xiong Y. Comparison of Clinical Characteristics of Patients with Asymptomatic vs Symptomatic Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. JAMA Netw Open. 2020 [citado 08/06/2022]; 3(5):e2010182. Disponible en:

<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2766237>

28. Noriega Bravo V, Pría Barros MC, Corral Martín A, Álvarez Lauzarique ME, Bonet Gorbea M. La infección asintomática por el SARS-CoV-2: evidencias para un estudio poblacional en Cuba. Rev Cubana Salud Pública. 2020 [citado 02/07/2021]; 46(Supl 1). Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

29. La Moncloa. La Comisión de Salud Pública aprueba incluir los test antigénicos como herramienta rápida de diagnóstico y cribado de la COVID-19. [Internet]. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social .Madrid. España. 2020.[Actualizado 22-9-2020] [Citado 1 may 2021]; Disponible en:

<https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/sanidad14/Paginas/2020/220920-covid-test.aspx>

30. S.S. Test de antígenos: qué son, cómo funcionan y cuánta fiabilidad tienen [Internet] ABC Sociedad. España 2021 [Actualizado 18-2-2021] [Consultado 2021, Mayo 3]. Disponible en:

https://www.abc.es/sociedad/abci-test-antigenos-como-funcionan-que-son-cuanta-fiabilidad-nsv-202102181017_noticia_amp.html

31. Dinnes J, Deeks J, Berhane S, Taylor M, Adriano A, Davenport C, Dittrich S, et al. Rapid, point-of-care antigen tests for diagnosis of SARS-CoV-2 infection [Internet] Base de datos Cochrane de revisiones sistemática. Version published: 24 march 2021 [Consultado 2021, Mayo 3]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013705.pub2>

32. Chaparro L. Test de antígenos en asintomáticos: menos sensibles, más falsos negativos y pocos estudios. España: SINC; 20/11/2020 [citado 19/02/2022]. Disponible en:

<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Test-de-antigenos-en-asintomaticos-menos-sensibles-mas-falsos-negativos-y-pocos-estudios>

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existieron conflictos de intereses durante el desarrollo de la presente investigación.

Financiación

Los autores declaran que no existieron fuentes de financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Contribución de Autoría

Conceptualización:Luis Manuel Leyva-Hernández.

Curación de contenidos y datos:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García, Ilian Correa-Araoz, Melissa Meriño-Avellán.

Análisis formal de los datos:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García

Investigación:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García, Ilian Correa-Araoz, Melissa Meriño-Avellán.

Administración del proyecto: Luis Alberto García-García.

Metodología:Luis Manuel Leyva-Hernández.

Software:Luis Manuel Leyva-Hernández.

Validación:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García,

Redacción-borrador original:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García, Ilian Correa-Araoz, Melissa Meriño-Avellán.

Redacción-revisión y edición:Luis Manuel Leyva-Hernández, Luis Alberto García-García, Ilian Correa-Araoz.

Luis Manuel Leyva-Hernández: Conceptualización; curación de contenidos y datos; análisis formal de los datos; investigación; metodología; software; validación; redacción-borrador original; redacción-revisión y edición.

Luis Alberto García-García: Curación de contenidos y datos; análisis formal de los datos; investigación; administración del proyecto; validación; redacción-borrador original; redacción-revisión y edición.

Ilian Correa-Araoz: Curación de contenidos y datos; investigación; recursos materiales; redacción- borrador original; redacción-revisión y edición.

Melissa Meriño-Avellán: Curación de contenidos y datos; investigación; validación; redacción-borrador original.