

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i3.2276>

COVID-19 y reproducción masculina

COVID-19 and male reproduction

Diana Sofía Iglesia-Espín

ma.dianasie52@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4187-6984>

Mónica Rosalía Palacios-Paredes

ma.monicarpp@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1962-6487>

Christian Enrique Iglesia-Espín

ma.christianeie78@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-6159-1647>

Jorge Enrique Lana-Cisneros

ua.jorgelana@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9207-2815>

Recibido: 15 de junio 2022

Revisado: 10 de agosto 2022

Aprobado: 15 de septiembre 2022

Publicado: 01 de octubre 2022

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

RESUMEN

Objetivo: Analizar el efecto del covid-19 en la reproducción masculina. **Método:** Revisión sistemática mediante estudio descriptivo de artículos científicos, escritos en inglés, español y portugués y publicados entre 2019 y 2021, que incluían ensayos clínicos, libros, revisión, revisión sistemática. **Resultados y conclusiones:** Los participantes de los estudios se encontraban entre una media de edad de 39 a 40 años, en los cuales se evaluó variables como la temperatura, curso de la enfermedad, tratamiento con esteroides, IMC, Tabaquismo, y síntomas como mialgias, cefalea, tos, escalofríos, entre las de mayor aparición. Varios pacientes requirieron tratamiento durante el período infeccioso como azitromicina, plasma convaleciente, dexametasona e hidroxiclороquina. Se evidenció que el volumen del semen y la motilidad de los espermatozoides aumentaron significativamente posterior a la aplicación de las vacunas contra el Covid-19. Existe la posibilidad de que pueda producirse daño testicular y posterior infertilidad después de la infección por COVID-19, debido a hipertermia.

Descriptores: COVID-19; hipertermia; infertilidad. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objetivo: Analizar el efecto del covid-19 en la reproducción masculina. **Método:** Revisión sistemática mediante descriptivo de artículos científicos, escritos en inglés, español y portugués y publicados entre 2019 y 2021, que nuevos estudios clínicos ensayos, libros, revisión, revisión sistemática. **Resultados y conclusiones:** Los participantes de los estudios se encontraron entre una media de edad de 39 a 40 años, en los cuales se evaluaron variables como la temperatura, curso de la enfermedad, tratamiento con esteroides, IMC, Tabaquismo, y síntomas como mialgias, cefalea, tos, escalofríos, entre las de mayor aparición. Varios pacientes requirieron tratamiento durante el período infeccioso como azitromicina, plasma convaleciente, dexametasona e hidroxiclороquina. Se evidenció que el volumen del semen y la motilidad de los espermatozoides aumentaron significativamente posterior a la aplicación de las vacunas contra el Covid-19. Existe la posibilidad de que pueda producirse daño testicular y posterior infertilidad después de la infección por COVID-19, debido a hipertermia.

Descriptores: COVID-19; hipertermia; infertilidad. (Fuente: DeCS).

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe a los coronavirus como un grupo de virus, altamente transmisibles y patógenos, los cuales infectan a los seres humanos y que suelen causar enfermedades respiratorias. Estos fueron descubiertos en 1960, y se les atribuye ser el agente etiológico de enfermedades zoonóticas. El 31 de diciembre de 2019, las Autoridades de la República Popular China, notificaron de varios casos de neumonía con etiología desconocidas en Wuhan. Al cabo de una semana confirmaron que se trataba de un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2 ^{1 2 3 4}.

La enfermedad infecciosa COVID-19, es una pandemia que ha afectado a 41 570 883 de personas y ha causado más de 1.100.000 muertes en 19 países alrededor del mundo como consecuencia de la alta virulencia. Los primeros datos epidemiológicos han sugerido que el modo principal de transmisión es a través de gotas respiratorias y se manifiesta por síntomas respiratorios, digestivos y sistémicos, como malestar general, fiebre, mialgias, cefalea, dificultad respiratoria, tos y diarrea, pudiendo evolucionar a una neumonía grave, síndrome de distrés respiratorio, shock séptico y fallo multiorgánico con alto riesgo de complicaciones y letalidad. Se estima que hasta el 70% de los casos son asintomáticos o con síntomas muy leves, pero se ha identificado la presencia de SARS-CoV-2 en fluidos corporales como heces, orina y semen ^{5 6 7 8 9 10 11 12}.

Varios virus pueden atravesar la barrera de los testículos sanguíneos, ingresar a las células y provocar una respuesta inmune dentro del testículo. Entre estos están, virus de la influenza, virus de la coriomeningitis linfocítica, virus de la fiebre del flebotomo, virus de la *coxsackie B*, echovirus, virus del dengue, virus del síndrome respiratorio agudo sistémico, parvovirus, virus de la viruela, virus de la rubeola, entre otros. Estudios realizados han demostrado que su presencia en el tracto reproductor masculino puede incrementar el riesgo de infecciones de transmisión sexual; con esto generar la reducción de fertilidad masculina a través de la infección de células madre espermatozonales o de la inflamación local.

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

El objetivo de esta investigación es analizar el efecto del covid-19 en la reproducción masculina, para lo cual se determinó los mecanismos que pudiesen producir un daño de los testículos y los efectos en la espermatogénesis y fertilidad. Es de gran importancia abordar este tema, ya que la infertilidad es un problema clínico desconcertante, con un importante impacto médico social en la salud de la pareja, ya que el SARS-CoV-2 puede servir como vector para la transmisión a través del semen o tener un impacto en los parámetros del esperma.

MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática mediante estudio descriptivo de artículos científicos recuperados en las bases de datos de: SciELO - Medline (PubMed) – Google académico - Elsevier – ScienceDirect – Wiley – Redalyc – MedRxiv, de acuerdo con las pautas de PRISMA para identificar los artículos relevantes que analizaban el impacto del Covid-19 en el aparato reproductor masculino.

RESULTADOS

Desde el comienzo de la pandemia por SARS-CoV-2, numerosos estudios se han centrado en evaluar el impacto del SARS-CoV-2 en el eje reproductivo y el potencial de transmisión sexual. ⁽²⁰⁾ Los componentes del sistema renina-angiotensina-aldosterona tienen un papel esencial en diversas funciones testiculares, siendo este uno de los órganos no respiratorios con mayor expresión de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ECA2). Actualmente se conoce que esta enzima actúa como receptor huésped principal del SARS-CoV-2. Se constató que la cascada inflamatoria activada y los cambios inducidos por el Covid-19 en el perfil de las citoquinas podrían tener mayores implicaciones en la fertilidad masculina. Asimismo, se ha descrito la orquitis como complicación en la infección por el nuevo coronavirus, que puede producir disrupción en la espermatogénesis y apoptosis en células germinales, afectando a la calidad del semen.

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

En un estudio de cohorte, se encuentra que el SARS-CoV-2 podría estar presente en el semen de pacientes con COVID-19. Debido a las barreras incompletas a la sangre en los testículos, los conductos deferentes y el epidídimo, el virus puede propagarse a través del tracto reproductivo masculino, especialmente en presencia de inflamación sistémica local. Incluso si el virus no puede reproducirse en el sistema reproductivo masculino, persiste, posiblemente debido a la inmunidad especial de los testículos. Hasta el momento, los investigadores han identificado 27 virus asociados con la viremia en el semen humano. Pero la presencia de virus en el semen puede ser más común de lo que se piensa actualmente, y no se debe suponer que los virus tradicionales que no se transmiten sexualmente están completamente ausentes de las secreciones genitales. Las pruebas virales y los estudios de persistencia de espermatozoides son útiles para la práctica clínica y la salud pública, especialmente para los virus que pueden causar una alta mortalidad o morbilidad, como el SARS-CoV-2.

En un estudio de parámetros espermáticos antes y después de 2 dosis de una vacuna de ARNm de COVID-19, no hubo disminuciones significativas en ningún parámetro espermático entre esta pequeña cohorte de hombres sanos. Debido a que las vacunas contienen ARNm y no el virus vivo, es poco probable que la vacuna afecte los parámetros del espermatozoide. Si bien estos resultados mostraron aumentos estadísticamente significativos en todos los parámetros del espermatozoide, la magnitud del cambio se encuentra dentro de la variación individual normal y puede estar influenciada por la regresión a la media. Además, el aumento puede deberse al aumento del tiempo de abstinencia antes de la segunda muestra. Los hombres con oligospermia no experimentaron una mayor disminución.

En otro estudio, se evalúa los parámetros del semen después de la infección aguda por SARS-CoV-2 y la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen. La mediana de TSN de hombres previamente infectados con SARS-CoV-2 fue de 12,5 millones (IQR = 52,1), que es inferior al percentil 5 (20 millones) de TSN según las pautas de la OMS para la

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

población general de hombres que pueden no haber sido cribado para la fertilidad. Además, el 83,3 % (25/30) de la cohorte tenía un TSN inferior al percentil 25 y el 50 % (15/30) tenía un TSN inferior al percentil 2,5. Los 5 sujetos que completaron un SA de seguimiento, cuya demografía era similar al resto de la cohorte, mostraron un TSN similar (mediana de 18 millones, IQR=21,6) en comparación con el análisis inicial (mediana de 22 millones, IQR=34). Si bien los estudios han demostrado que podemos esperar que los parámetros del semen se vean afectados durante una enfermedad aguda con fiebre, este TSN todavía se considera bajo cuando se comparan los resultados con otros estudios que evaluaron los parámetros después de una enfermedad aguda.

CONCLUSIONES

La posibilidad de que SARS-CoV-2 pueda producir daño testicular y sus posibles efectos sobre la fertilidad y la función endocrina testicular, así como la posibilidad de transmisión sexual, no debe minimizarse. Cabe la posibilidad de que el virus pueda atacar el tejido testicular inicialmente, pero se elimine de los testículos más tarde, durante el curso de la enfermedad.

La infección por SARS-CoV-2, aunque no se detecta en el semen de hombres recuperados, puede afectar la TSN en la eyaculación en un contexto agudo. Queda por evaluar si el SARS-CoV-2 puede afectar la función espermatogénica a largo plazo.

Alternativamente, podría ser que el virus no infecte los testículos directamente y que se trate de una orquitis autoinmune o bien, relacionado con los trastornos de coagulación asociados con COVID-19, que la sintomatología de orquitis sea consecuencia de una endotelitis. Por otro lado, la hipertermia, la infección secundaria, la hipoxia y los esteroides pueden desempeñar un papel en el daño tisular observado en los testículos de pacientes con COVID-19. Todo ello podría conducir al daño de los conductos seminíferos y a la anormalidad endocrina y eventual reducción o ausencia de espermatogénesis en pacientes que se han recuperado de COVID-19.

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes; por impulsar el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Schmid A, Petrovic M, Akella K, Pareddy A, Velavan SS. Getting to the Heart of the Matter: Myocardial Injury, Coagulopathy, and Other Potential Cardiovascular Implications of COVID-19. *Int J Vasc Med*. 2021 Apr 22; 2021:6693895. doi: [10.1155/2021/6693895](https://doi.org/10.1155/2021/6693895).
2. Dahik Garzozzi A. El corona virus: respuestas del mundo y del Ecuador. [The corona virus: responses from the world and from Ecuador].2019. <https://n9.cl/ww886>
3. Saldías, F., Peñaloza, A., Farías, D., Farcas, K., Reyes, A., Cortés, J. et al. Manifestaciones clínicas y predictores de gravedad en pacientes adultos con infección respiratoria aguda por coronavirus SARS-CoV-2. [Clinical manifestations and predictors of severity in adult patients with acute respiratory infection by coronavirus SARS-CoV-2]. *Rev. méd. Chile*. 2020. <https://n9.cl/cer87t>
4. De Castro C. Modelo SIR de La Epidemia de COVID-19 En Colombia - Proyección Según Diversos Escenarios. [SIR Model of the COVID-19 Epidemic in Colombia - Projection According to Various Scenarios]. *Rev. Salud Pública*. 2020. doi:10.13140/RG.2.2.23247.23201.
5. Álvarez, Y., Bú, J., Bú, E., Soto, .M., Escobar, J., Trombosis de arteria carótida interna en COVID 19. [Internal carotid artery thrombosis in COVID 19]. *Colombia Médica* [Internet]. 2020; 51 (3). <https://n9.cl/z1urn>

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

6. Arno R Bourgonje , Amaal E Abdulle , Wim Timens , Jan-Luuk Hillebrands , Gerjan J Navis , Sanne J Gordijn , Marieke C Bolling , Gerard Dijkstra , Adriaan A Voors , Albert DME Osterhaus , Peter HJ van der Voort , Douwe J Mulder , Harry van Goor. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), SARS-CoV-2 and the pathophysiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Pathol* 2020; 251: 228–248. doi: [org/10.1002/path.5471](https://doi.org/10.1002/path.5471)
7. Cui J, Li F, Shi ZL. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nat Rev Microbiol.* 2019 Mar;17(3):181-192. doi: [10.1038/s41579-018-0118-9](https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9).
8. Calvo C, et al. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV2. Grupo de trabajo de la Asociación Española de Pediatría (AEP).[Recommendations on the clinical management of infection by the new coronavirus SARS-CoV2. Working group of the Spanish Association of Pediatrics (AEP)]. *An Pediatr (Barc)*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.02.001>
9. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Características, evaluación y tratamiento del coronavirus (COVID-19). [Characteristics, evaluation and treatment of coronavirus (COVID-19)]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2020.
10. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Fisiopatología, transmisión, diagnóstico y tratamiento de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): Una revisión. [Pathophysiology, transmission, diagnosis, and treatment of coronavirus disease 2019 (COVID-19): A review.]. *JAMA*. 2020; 324 :782–793.
11. Wang W, Xu Y, Gao R, Lu R, Han K, Wu G, et al. Detección de SARS-CoV-2 en diferentes tipos de muestras clínicas. [Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical samples]. *JAMA*. 2020; 323: 1843–1844.
12. Li D, Jin M, Bao P, Zhao W, Zhang S. Características clínicas y resultados de las pruebas de semen entre hombres con enfermedad por coronavirus 2019.[Detection of SARS CoV-2 in different types of clinical samples Características clínicas y resultados de las pruebas de semen entre hombres con enfermedad por coronavirus 2019]. *JAMA Netw Open*. 2020; 3: e208292.

Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. **SALUD Y VIDA**
Volumen 6. Número 3. Año 6. Edición Especial . 2022
Hecho el depósito de Ley: FA2016000010
ISSN: 2610-8038
FUNDACIÓN KOINONIA (F.K).
Santa Ana de Coro, Venezuela.

Diana Sofía Iglesia-Espín; Mónica Rosalía Palacios-Paredes; Christian Enrique Iglesia-Espín;
Jorge Enrique Lana-Cisneros

2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).