



## **COVID-19 y la salud reproductiva**

Autores: Annier Jesús Fajardo Quesada,<sup>1</sup>María de los Ángeles Licea González.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma/ Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Cuba.

<sup>2</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Granma/ Facultad de Ciencias Médicas Dr. Efraín Benítez Popa. Cuba.

### Resumen

Introducción: La Salud reproductiva se considera un estado general de bienestar físico, mental y social, y no la mera ausencia de enfermedades o dolencias en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo, sus funciones y procesos; la COVID-19 tiene la posibilidad de afectarla significativamente. Objetivo: Describir como la infección por SARS-CoV-2 afecta la salud reproductiva. Métodos: Se hizo una revisión de la literatura más reciente sin restricción lingüística o geográfica en bases de datos como PubMed y SciELO usando términos afines al tema del manuscrito. Sobre la bibliografía encontrada se realizó una valoración crítica. Desarrollo: El SARS-CoV-2, provocador de la COVID-19 es capaz de infectar células que expresen en su membrana citoplasmática la encima convertidora de la angiotensina 2; diversos tejidos del aparato reproductor masculino y femenino presentan esta enzima por lo que son susceptibles a la infección, un hecho que no está demostrado en todos estos tejidos. La conducta sexual se ha alterado por factores psicológicos y otros relacionados al aislamiento prolongado. La enfermedad también ha tenido un impacto social negativo dificultando el acceso a las instituciones de salud comunitaria. Conclusiones: La COVID-19 es capaz de dañar los órganos reproductores de diferentes maneras, aunque algunas son inciertas todavía. Afecta psicológicamente a las personas y a los servicios de atención a la salud sexual y reproductiva y esto trae graves consecuencias como abortos, disminución de la fecundidad, muertes relacionadas con el embarazo, entre otros.

Palabras claves: COVID-19, salud reproductiva



## Introducción

La salud reproductiva (SR) se considera un estado general de bienestar físico, mental y social, y no la mera ausencia de enfermedades o dolencias en todos los aspectos relacionados con el sistema reproductivo, sus funciones y procesos. Implica el derecho del hombre y la mujer a informarse sobre la planificación familiar, así como a otros métodos para la regulación de la fecundidad que no estén legalmente prohibidos, y el acceso a métodos seguros, eficaces, asequibles y aceptables, el derecho a recibir servicios adecuados de atención de la salud que permitan los embarazos y los partos sin riesgos y brinden a las parejas las máximas posibilidades de tener hijos sanos. Esta resulta importante para tomar decisiones sobre sus vidas, lo cual incluye su deseo de tener hijos y el momento para ello. No se trata solo del bienestar físico, sino también el derecho a relaciones saludables y respetuosas, servicios de salud que sean inclusivos, seguros y apropiados, acercamiento a información precisa, métodos anticonceptivos efectivos y asequibles, así como acceso a servicios oportunos y apoyo en relación con el embarazo no planificado (1).

Las crisis humanitarias pasadas han demostrado que el acceso reducido a los servicios de planificación familiar, atención prenatal, violencia de género y atención de salud mental aumenta las tasas y secuelas de embarazos no deseados, abortos extrahospitalarios, infecciones de transmisión sexual (ITS), complicaciones del embarazo, aborto espontáneo, trastorno por estrés postraumático, depresión, suicidio, violencia doméstica y mortalidad materna e infantil (2).

Los últimos años han sido testigos de una de las crisis globales más devastadoras de las últimas décadas a causa de la enfermedad COVID-19, provocada por la infección del SARS-CoV-2. Este virus pertenece al género Betacoronavirus, un conjunto de virus caracterizados por ocasionar cuadros de neumonía grave al igual que otros pertenecientes a la familia de coronavirus, como es el caso de SARS-CoV-1 y MERS-CoV que son responsables de síndromes respiratorios agudos graves, que además involucran diversos órganos y sistemas, desencadenados por una tormenta de citoquinas en respuesta a la infección, lo cual genera una alta morbimortalidad en la población, en especial aquellas con condiciones preexistentes (3). El brote de la enfermedad del nuevo coronavirus (COVID-19) se declaró por primera vez en China en diciembre de 2019, y la OMS declaró la pandemia el 11 de marzo de 2020. Se ha observado un número creciente de casos confirmados en todos los continentes (4).



La COVID-19 es una enfermedad multisistémica capaz de dañar muchos órganos. A esto se le suma los daños psicológicos y a los servicios de atención de la SR haciendo aún más grave la situación. La incidencia del virus sobre los órganos reproductivos aún presenta algunas polémicas y discordantes por ser todo esto tan reciente, aun así hay consensos en cuanto a las afectaciones que no son muy conocidos. Hasta ahora, hay pocos informes sobre los efectos del COVID-19 en la salud sexual y reproductiva. Los jóvenes sexualmente activos enfrentan cada vez más desafíos de salud a nivel mundial, y varios aspectos de su salud sexual y reproductiva pueden verse afectados por COVID-19.(5) De lo anterior surge la interrogante: ¿De qué manera la COVID-19 daña a la salud reproductiva?

El presente manuscrito se redactó con el objetivo de describir como la infección por SARS-CoV-2 afecta la salud reproductiva.

#### Método

Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva usando de manera automatizada el motor de búsqueda Google Académico, donde las principales bases de datos utilizadas fueron PubMed y SciELO. La búsqueda no hizo limitación lingüística o geográfica aunque se seleccionaron las publicaciones más recientes y actualizadas. Los artículos seleccionados se encuentran accesibles y en su mayoría son de acceso gratuito.

Las estrategias de búsqueda incluyeron los términos: salud reproductiva, COVID-19, daño de la COVID-19 a los órganos reproductivos y otros términos afines al tema de la revisión tanto en español como en inglés. Se utilizaron como operadores lógicos AND y OR. Se hizo exclusión de artículos no actualizados o realizados sobre animales. Para seleccionar las palabras claves se usó el tesoro Descriptor en Ciencias de la Salud DesCS (<http://www.decs.bvsalud.org>).

El periodo de búsqueda comprendió el mes de septiembre del 2021. Se consultaron 98 artículos, de los cuáles solo fueron escogidos 30 con un 100% de actualización en los últimos 5 años.

#### DESARROLLO

El paso inicial de la infección por COVID-19 se basa en la unión entre los receptores de glicoproteína de pico viral y el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2, una metaloproteasa de zinc) en la superficie de las células huésped. La finalización de la entrada viral en las células huésped requiere cambios conformacionales adicionales de la proteína de pico viral, que está mediada por enzimas proteolíticas de la célula huésped, principalmente serina proteasa transmembrana 2 (TMPRSS2) (6). (7)



## Efectos de la COVID-19 en el sistema reproductor masculino

El análisis de diferentes conjuntos de datos de secuencias de ARN del testículo humano realizado por tres grupos reveló que la ECA2 se expresa altamente en espermatogonias, células de Leydig y Sertoli, esto da la posibilidad de producirse daño testicular después de la infección. El daño testicular en COVID-19 podría, por lo tanto, inducir un estado de hipogonadismo como lo demuestra la disminución de la relación testosterona (T) / hormona luteinizante (LH) en pacientes con COVID-19, lo que sugiere un deterioro de la esteroidogénesis resultante de una disfunción testicular subclínica (8) (9) (10)(11).

El tracto reproductor masculino y el testículo pueden verse afectados después de algunas infecciones virales sistémicas. La barrera hematotesticular normalmente protege a las células germinales de los patógenos que puedan circular en la sangre. Sin embargo, ciertos virus pueden atravesar la barrera, ingresar a las células del tracto reproductor masculino y provocar una respuesta inmune dentro del testículo. La evidencia sobre la siembra viral y la entrada viral en las células del tracto reproductor masculino después de la infección por SARS-CoV-2 no se conoce bien. Algunos autores reportaron patología testicular después de la autopsia realizada a hombres que murieron por complicaciones del SARS-CoV. Los autores encontraron una destrucción generalizada de las células germinales y los espermatozoides, en un contexto de infiltrado inflamatorio complejo. Aunque no pudieron aislar una firma genómica del propio SARS-CoV, postularon que el SARS-CoV causaba orquitis y deterioro reproductivo (12).

Pan et al (13) abordó las posibles manifestaciones testiculares de COVID-19. Entre los 34 hombres estudiados, no se identificó ningún SARS-Cov-2 detectable en el semen mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa. Esto es tranquilizador con respecto a la posible transmisión viral o la falta de ella. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los hombres estudiados a menudo se alejaron varias semanas de las infecciones agudas y muchos habían tenido solo síntomas leves, por lo que es concebible que puntos de tiempo anteriores o cargas virales más altas puedan llevar a resultados diferentes.

## Afectaciones en la erección del pene

La evidencia sólida acumulada en las últimas décadas respalda la noción de que la función eréctil es un excelente marcador sustituto de la salud sistémica en general y del rendimiento vascular en particular, que comparte muchos factores de riesgo con las enfermedades cardiovasculares. Esto se describe mediante la ecuación  $ED = ED$  (la disfunción endotelial es igual a la disfunción eréctil y viceversa). La integridad vascular



es necesaria para la función eréctil, y es probable que el daño vascular asociado con COVID-19 afecte el frágil lecho vascular del pene, lo que resultará en una función eréctil deteriorada (8), (14).

Un metaanálisis realizado por Hsieh T-C et al (15) que abarcó 693 publicaciones permitió llegar a la conclusión de que COVID-19 tiene un impacto excepcionalmente dañino en la salud y la función eréctil de los hombres a través de mecanismos biológicos, de salud mental y de acceso a la atención médica. Esto demuestra que la disfunción eréctil por la infección la COVID-19 no solo es causada por los daños endoteliales sino por varios factores que inciden sobre la respuesta al estímulo sexual.

Hormonas sexuales masculinas durante la infección por SARS-CoV-2

Un estudio evaluó la influencia de la infección por SARS-CoV-2 en la función gonadal masculina comparando los resultados hormonales de 81 hombres en edad reproductiva (20-54 años) con COVID-19 con 100 hombres sanos de la misma edad. Los resultados mostraron un incremento significativo de la LH en suero, pero la ratio T/LH y la ratio FSH/LH se redujeron drásticamente en los hombres con COVID-19. Estos resultados serían congruentes con un hipogonadismo subclínico. El análisis de regresión multivariable mostró que los niveles de proteína C reactiva se asociaban significativamente con la relación T/LH en suero en los pacientes con COVID-19. Sin embargo, el estudio presenta algunas limitaciones, por ejemplo, no se realizó ningún análisis de los parámetros seminales ni se determinó la presencia del virus en el semen, que serían pruebas más directas de una posible afectación testicular por el SARS-CoV-2. Sólo 11 casos se incluyeron para el análisis estadístico, lo que disminuye el poder estadístico del análisis. Además, el eje hipotálamo-hipófiso-gonadal podría afectarse por la misma condición de la enfermedad, el estrés o la terapia con corticoides que recibieron algunos pacientes (16), (17).

Infección del sistema reproductor femenino por la COVID-19

A lo largo del tracto genital femenino, se ha confirmado la expresión tanto de ECA2 como de TMPRSS2 en diferentes órganos reproductivos, incluido el ovario (estroma y diferentes células germinales), útero, vagina y placenta, con diferentes niveles de expresión y funciones específicas. La coexpresión de ECA2 y TMPRSS2 tiende a aumentar en los óvulos con el progreso de la foliculoogénesis, ya que se informó que los óvulos en los folículos primordiales poseen una coexpresión mínima, mientras que el 62% de los de los folículos atrésicos poseen una expresión detectable tanto de ECA2 como de TMPRSS2. En la placenta, se ha identificado ECA2 en microvellosidades placentarias,



citotrofoblastos, sincitiotrofoblastos y endotelio, así como en capas vasculares de músculo liso. También se expresa en el estroma materno (trofoblasto y células deciduales) así como en el cordón umbilical (endotelio venoso y músculo liso). Algunos autores han informado que la expresión de ECA2 en la placenta es mayor que en el pulmón, lo que sugiere que la placenta podría ser un órgano a través del cual ocurre la infección viral COVID-19. Se podría esperar lo mismo para todos los órganos reproductivos que expresan ECA2, lo que conduce a muchas disfunciones reproductivas e infertilidad reproductiva (6).

#### Afectaciones del ciclo sexual femenino

Se sabe que los períodos de estrés y angustia psicológica pueden afectar la salud menstrual de la mujer. Los factores de estrés pueden activar el eje hipotalámico-pituitario-gonadal y pueden alterar la cascada neuromoduladora que impulsa la regulación de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH). Esto puede resultar en amenorrea hipotalámica funcional, anovulación crónica que no se debe a una causa orgánica subyacente. La angustia psicológica no solo se asocia con la falta de períodos, sino también con el empeoramiento de los síntomas asociados con la menstruación y la salud psicosexual. Se ha demostrado que la dismenorrea se asocia con altos niveles de estrés, inestabilidad emocional y depresión. Los síntomas premenstruales (SPM) y la menorragia también se asocian con una gran angustia psicológica. El estrés percibido más alto también se asocia con una libido más baja en las mujeres.(18)

Un estudio realizado por Phelan N. et al sobre 1031 mujer en edad reproductiva a través de una encuesta arrojó que el 46% (n= 441) de las mujeres que tuvieron períodos informaron un cambio general en su ciclo menstrual durante la pandemia de COVID-19. El 53% (n= 483) informó un empeoramiento de los síntomas premenstruales (SPM); el 17% (n= 158) habían perdido períodos durante la pandemia. El 9% (n= 72) informó nuevos períodos perdidos, de los cuales el 7% (n= 56) fueron "ocasionales" y el 2% (n= 16) fueron "frecuentes". La mediana del número de períodos perdidos fue de 2 (1-3). El 45% (n= 467) de las mujeres informó una disminución en su libido y el 13% (n= 131) informó un aumento en su libido. 447 (47%) de las mujeres reportaron períodos abundantes, 27 (5%) más que antes de la pandemia. El 49% (n= 469) refirió períodos dolorosos, el 7% (n= 53) más que antes de la pandemia. El 30% (n= 173) informó de nuevos períodos dolorosos y el 12% (n= 49) informó que los períodos previamente dolorosos mejoraron durante la pandemia. (18) Esto demuestra que independientemente si una parte refiere retraso o adelanto, o más o menos dolor, un



número considerable de ellas plantea haber tenido alteraciones del ciclo menstrual de alguna manera.

A resultados similares llegó el estudio realizado por Li K et al (19) Analizando los cambios menstruales de pacientes, se encontró que los pacientes habían varios grados de menstruación transitoria cambios, que se manifiestan principalmente como prolongados ciclos y volumen disminuido. Unos pocos los pacientes también mostraron acortamiento o ciclos menstruales alterados y aumento volumen, que rara vez se observaron en el grupo de control.

#### Infección al producto de la concepción

Se desconoce si es posible la transmisión perinatal (incluida la transmisión a través de la lactancia materna). Ciertas revisiones retrospectivas en mujeres embarazadas con COVID-19 no evidenciaron infección intrauterina. Sin embargo, no se puede descartar la transmisión vertical. Si bien el análisis placentario fue limitado, no se demostró compromiso de las vellosidades coriónicas ni vasos sanguíneos fetales, hallazgo histopatológico típico en infecciones por diseminación hematogena a través de la placenta. también realizaron las pruebas de ácido nucleico de especímenes placentarios y del cordón umbilical, las cuales fueron negativas, así como en la leche materna (20). Los bebés que nacen de madres con COVID-19 pueden adquirir la infección después del parto, por lo que es mejor separar al recién nacido de las madres infectadas o sospechosas en una unidad de atención neonatal separada y posponer la lactancia materna hasta que se elimine la posibilidad de infección o la infección se cure (21).

#### Salud de la madre

Las infecciones respiratorias durante el embarazo están asociadas con una mayor morbilidad infecciosa y altas tasas de mortalidad materna; sin embargo, actualmente no está claro si las mujeres embarazadas tendrán una enfermedad más grave como resultado de la infección por COVID-19. Algunos estudios sugieren que las mujeres embarazadas con COVID-19 no tienen un mayor riesgo de desarrollar neumonía crítica en comparación con las mujeres no embarazadas. Por otro lado, datos recientes de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) que analizan 8207 mujeres embarazadas con COVID-19 confirmado sugieren que las mujeres embarazadas pueden tener un mayor riesgo de enfermedad grave en comparación con las mujeres no embarazadas (23). Morbidity and Mortality Weekly Report de los CDC informó que la infección por SARS-CoV-2 en el embarazo se asoció con un aumento de las



hospitalizaciones, admisiones en la unidad de cuidados intensivos y ventilación mecánica, pero no la muerte. (22)

Actividad sexual durante la cuarentena

En un estudio realizado por Li G. et al de los 967 participantes incluidos en el análisis, el 22% (n = 212) informó una disminución en el deseo sexual, el 41% (n = 396) experimentó una disminución en la frecuencia de las relaciones sexuales, y el 10% (n = 94) refirió una disminución en las conductas sexuales de riesgo. Además, el 31% (n = 298) informó deterioro de la relación de pareja durante la pandemia. Con respecto a la frecuencia de la masturbación, el 30% (n = 291) de los participantes informó un aumento en la masturbación durante la pandemia, mientras que el 23% (n = 227) informó un aumento en el uso de pornografía. En el estudio actual, la proporción de uso de condones no cambió debido a COVID-19. Sin embargo, el 8,9% (n = 86) de los participantes dijeron que habían experimentado una escasez de anticonceptivos. (5)

Un estudio similar realizado por (24) en el que se estudiaron 868 personas en edad reproductiva encontró que la prevalencia de la actividad sexual aumentó significativamente del 33,5% en las personas que se aislaron por sí mismas durante 0 a 5 días al 47,0% en las que se aislaron por sí mismas durante 11 días o más. El 60,1% de la muestra estudiada informó no ser sexualmente activa durante el autoaislamiento/ distanciamiento social. Curiosamente, el presente artículo también encontró que el número de días en autoaislamiento / distanciamiento social también se asoció con la actividad sexual. Esto puede explicarse por el simple hecho de que cada día de autoaislamiento / distanciamiento social aumentaría las posibilidades de participar en la actividad sexual si son sexualmente activos o si la actividad sexual potencialmente se está utilizando como un medio para aliviar el estrés y la ansiedad o superar el aburrimiento. Este estudio entra en contradicción con el realizado por Schiavi MC et al (25) en el que se encontró una disminución significativa de la media de relaciones sexuales por mes. En este también disminuyeron variables como el deseo, satisfacción, orgasmo y otras relacionadas al acto sexual placentero. Las contradicciones entre ambos podrían deberse a que en el primero se analizaron personas con pareja fija en su mayoría por lo que realizar relaciones sexuales es más accesible; en el caso de no tener pareja estable se limita este sobre todo por la condición de aislamiento.

Un estudio realizado por Lehmilller JJ et al (26) arrojó que los cambios en la calidad de la vida sexual no estaban relacionados con la edad, estatus socioeconómico y sexo. Independientemente de la identidad de género, más del 40% indicó que su vida sexual



disminuyó. Se observaron caídas estadísticamente significativas en el comportamiento sexual en pareja y en solitario en todos los géneros; la única excepción fue que los participantes no binarios fueron el único grupo en el que las tasas de masturbación en solitario no disminuyeron.

#### Servicios de atención a la salud sexual y reproductiva

El acceso a la información sobre planificación familiar fundamentalmente por los servicios de salud comunitaria es fundamental para las mujeres y los hombres jóvenes en particular. Sin embargo, las normas sociales sobre el sexo y los recursos limitados pueden impedir que esta información vital llegue a estos grupos, aumentando el riesgo de embarazos no deseados, infecciones de transmisión sexual y transmisión del VIH. Las consecuencias de una necesidad insatisfecha de anticoncepción pueden ser desastrosas para las mujeres, provocando una alta mortalidad materna y abortos inseguros. Los resultados de la SR pueden empeorar debido a la violencia de género que puede aumentar el riesgo de enfermedades crónicas, discapacidad, transmisión del VIH, complicaciones del embarazo e incluso la muerte. Estos impactos del bajo acceso a la SR demuestran claramente la importancia crítica de los servicios de SR, particularmente en los entornos humanitarios y de desarrollo (27).

La pandemia de COVID-19 ha alterado rápida y dramáticamente el panorama de la programación para la atención de la salud sexual y reproductiva. Un número creciente de informes de organizaciones de prestación de servicios de primera línea indican que el suministro y la provisión de anticoncepción, aborto, atención postaborto y servicios de salud sexual más amplios se ven muy afectados por COVID-19 (28).

Las órdenes ejecutivas generalizadas de "quedarse en casa", la reducción de las opciones de transporte público y la reasignación de proveedores que generalmente brindan atención en lugares frecuentados por jóvenes solo limitarán aún más el acceso (29).

Como consecuencia de la crisis global provocada por la COVID-19 el Fondo de Población de Naciones Unidas (UNFPA) predice que podría haber hasta 7 millones de embarazos no deseados en todo el mundo debido a la crisis, con potencialmente miles de muertes por abortos inseguros y partos complicados debido al acceso inadecuado a la atención de emergencia. De manera similar, Marie Stopes International (MSI), que trabaja en 37 países, predijo que el cierre de sus servicios provocaría que 9,5 millones de mujeres y niñas vulnerables pierdan el acceso a servicios de anticoncepción y aborto seguro en 2020. Esa interrupción podría resultar en hasta 27 millones de abortos inseguros y 11 000 muertes relacionadas con el embarazo. Por ejemplo, los cierres en todo el país en



Nepal e India obligaron a cerrar las clínicas operadas por MSI, el mayor proveedor de servicios de planificación familiar en India fuera del sector público (30).

Los daños que la COVID-19 provoca sobre las instituciones de salud y la psicología de las personas es un hecho que no pueden ignorarse, sin embargo las alteraciones del SARS-CoV-2 sobre el sistema reproductivo continúan en su mayoría siendo solo teorías basadas en la expresión de la ECA2. Estudios futuros deberían encaminarse a estudiar estas teorías para demostrar cuán ciertas son, así como métodos para atenuar los daños psicológicos y sociales. Trazar estrategias para no interrumpir los servicios de atención a la SR es una necesidad.

La confección del presente manuscrito no presentó ninguna limitante que la afectara significativamente o dificulten su posterior generalización o reproducción.

#### Conclusiones

El tema de la COVID-19 es reciente, el conocimiento de cómo repercute esta sobre la salud reproductiva también lo es. Diferentes estudios se han llevado a cabo tratando de entender su alcance pero todavía quedan muchos elementos por precisar. Es un hecho que afecta varios sistemas de órganos aunque no se entienda a que nivel repercute sobre el sistema reproductivo, también es más que clara su incidencia negativa en la psicología y los procesos sociales lo que deteriora la salud reproductiva de la comunidad. La conducta sexual también se ha visto modificada sobre todo en aislamientos prolongados. Todo esto trae como consecuencia abortos, disminución de la fecundidad, muertes relacionadas con el embarazo, entre otros.

#### Referencias bibliográficas

1. André R, León C, Marlene D, Sánchez E. Repercusión de factores socioculturales en la salud reproductiva de las mujeres de la Universidad de Guayaquil Impact of sociocultural factors in the reproductive health of women in Guayaquil University. *Medisan*. 2020;24(1):101–16.
2. Rojo MAE, Fernández-Pascual E, Martínez-Salamanca JI. Impacto de la pandemia COVID-19 en andrología. Recomendaciones en la práctica clínica diaria. *Rev Int Androl [Internet]*. 1 de julio de 2020 [citado 19 de septiembre de 2021];18(3):124. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7274583/](#)
3. Losada Venegas PX, Vallejo Chaves SH, Portilla Álvarez FE, Romero Andrade AF, Cuenca Arias MC, Urbano Arcos JF. Infección materno-fetal por SARS-CoV-2. *Rev Latinoam Infectología Pediátrica*. 2021;34(2):100–5.
4. Tang K, Gaoshan J, Ahonsi B, Ali M, Bonet M, Broutet N, et al. Sexual and



- reproductive health (SRH): a key issue in the emergency response to the coronavirus disease (COVID- 19) outbreak. *Reprod Heal* 2020 171 [Internet]. 23 de abril de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];17(1):1–3. Disponible en: <https://reproductive-health-journal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12978-020-0900-9>
5. Li G, Tang D, Song B, Wang C, Qunshan S, Xu C, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on partner relationships and sexual and reproductive health: Cross-sectional, online survey study. *J Med Internet Res* [Internet]. 6 de agosto de 2020 [citado 30 de septiembre de 2021];22(8):e20961. Disponible en: <https://www.jmir.org/2020/8/e20961>
  6. Hashem NM, Abdelnour SA, Alhimaidi AR, Swelum AA. Potential impacts of COVID-19 on reproductive health: Scientific findings and social dimension. *Saudi J Biol Sci* [Internet]. 1 de marzo de 2021 [citado 19 de septiembre de 2021];28(3):1702. Disponible en: </pmc/articles/PMC7831751/>
  7. Despaigne DAN, Visbal LA. COVID-19 ¿ Necesidad de incluir la menopausia en la evolución de la enfermedad? *An la Acad Ciencias Cuba* [Internet]. 2021;11(1):1–10. Disponible en: <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/905%0A>
  8. Sansone A, Mollaioli D, Ciocca G, Limoncin E, Colonnello E, Vena W, et al. Addressing male sexual and reproductive health in the wake of COVID-19 outbreak. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 13 de julio de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];44(2):223–31. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-020-01350-1>
  9. Fan C, Li K, Ding Y, Lu W, Wang J. ACE2 Expression in Kidney and Testis May Cause Kidney and Testis Damage After 2019-nCoV Infection. *medRxiv* [Internet]. 13 de febrero de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];2020.02.12.20022418. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.12.20022418v1>
  10. X L, Y C, W T, L Z, W C, Z Y, et al. Single-cell transcriptome analysis of the novel coronavirus (SARS-CoV-2) associated gene ACE2 expression in normal and non-obstructive azoospermia (NOA) human male testes. *Sci China Life Sci* [Internet]. 1 de julio de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];63(7):1006–15. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32361911/>
  11. Wang Z, Xu X. scRNA-seq Profiling of Human Testes Reveals the Presence of the



- ACE2 Receptor, A Target for SARS-CoV-2 Infection in Spermatogonia, Leydig and Sertoli Cells. *Cells* [Internet]. 9 de abril de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];9(4):920. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4409/9/4/920/html>
12. Figueredo IC. COVID-19 y fertilidad masculina. *Rev Cuba Investig Biomédicas*. 2021;40:e1090.
  13. Pan F, Xiao X, Guo J, Song Y, Li H, Patel DP, et al. No evidence of severe acute respiratory syndrome–coronavirus 2 in semen of males recovering from coronavirus disease 2019. *Fertil Steril* [Internet]. 1 de junio de 2020 [citado 24 de septiembre de 2021];113(6):1135. Disponible en: </pmc/articles/PMC7164916/>
  14. Kresch E, Achua J, Saltzman R, Khodamoradi K, Arora H, Ibrahim E, et al. COVID-19 Endothelial Dysfunction Can Cause Erectile Dysfunction: Histopathological, Immunohistochemical, and Ultrastructural Study of the Human Penis. *World J Mens Health* [Internet]. 1 de julio de 2021 [citado 27 de septiembre de 2021];39(3):466–9. Disponible en: <https://doi.org/10.5534/wjmh.210055>
  15. Hsieh T-C, Edwards NC, Bhattacharyya SK, Nitschelm KD, Burnett AL. The Epidemic of COVID-19-Related Erectile Dysfunction: A Scoping Review and Health Care Perspective. *Sex Med Rev* [Internet]. 20 de septiembre de 2021 [citado 27 de septiembre de 2021]; Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2050052121000779>
  16. José FG, González JGÁ, Molina JMC, Arnau LB, Iribarren IM, Jabaloyas JMM, et al. SARS-CoV-2 infection: implications for sexual and reproductive health. A position statement of the Asociación Española de Andrología, Medicina Sexual y Reproductiva (ASESA). *Rev Int Androl*. 2020;18(3):117–23.
  17. Rastrelli G, Stasi V Di, Inglese F, Beccaria M, Garuti M, Costanzo D Di, et al. Low testosterone levels predict clinical adverse outcomes in SARS-CoV-2 pneumonia patients. *Andrology* [Internet]. 1 de enero de 2021 [citado 23 de septiembre de 2021];9(1):88–98. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12821>
  18. Phelan N, Behan LA, Owens L. The Impact of the COVID-19 Pandemic on Women’s Reproductive Health. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 22 de marzo de 2021 [citado 30 de septiembre de 2021];12:642755. Disponible en: </pmc/articles/PMC8030584/>
  19. Li K, Chen G, Hou H, Liao Q, Chen J, Bai H, et al. Analysis of sex hormones and menstruation in COVID-19 women of child-bearing age. *Reprod Biomed Online*. 1



- de enero de 2021;42(1):260–7.
20. Gómez-Tabares G, Barraza-Gerardino M. COVID-19 y salud reproductiva. *Rev Colomb Endocrinol Diabetes Metab* [Internet]. 2 de julio de 2020 [citado 19 de septiembre de 2021];7(2S):89–93. Disponible en: <http://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/591/777>
  21. Abdelbadee AY, Abbas AM. Impact of COVID-19 on reproductive health and maternity services in low resource countries. *Eur J Contracept Reprod Heal Care* [Internet]. 2 de septiembre de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];25(5):402–4. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13625187.2020.1768527>
  22. Gotluru C, Roach A, Cherry SH, Runowicz CD. Sex, Hormones, Immune Functions, and Susceptibility to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)–Related Morbidity. *Obstet Gynecol* [Internet]. 1 de marzo de 2021 [citado 30 de septiembre de 2021];137(3):423. Disponible en: [/pmc/articles/PMC7884090/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34844441/)
  23. Hanna N, Hanna M, Sharma S. Is pregnancy an immunological contributor to severe or controlled COVID-19 disease? *Am J Reprod Immunol* [Internet]. 1 de noviembre de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];84(5):e13317. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/aji.13317>
  24. Jacob L, Smith L, Butler L, Barnett Y, Grabovac I, McDermott D, et al. Challenges in the Practice of Sexual Medicine in the Time of COVID-19 in the United Kingdom. *J Sex Med*. 1 de julio de 2020;17(7):1229–36.
  25. Schiavi MC, Spina V, Zullo MA, Colagiovanni V, Luffarelli P, Rago R, et al. Love in the Time of COVID-19: Sexual Function and Quality of Life Analysis During the Social Distancing Measures in a Group of Italian Reproductive-Age Women. *J Sex Med*. 1 de agosto de 2020;17(8):1407–13.
  26. Lehmilller JJ, Garcia JR, Gesselman AN, Mark KP. Less Sex, but More Sexual Diversity: Changes in Sexual Behavior during the COVID-19 Coronavirus Pandemic [Internet]. Vol. 43, *Leisure Sciences*. Routledge; 2021 [citado 30 de septiembre de 2021]. p. 295–304. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01490400.2020.1774016>
  27. Lokot M, Avakyan Y. Intersectionality as a lens to the COVID-19 pandemic: implications for sexual and reproductive health in development and humanitarian contexts. *Sex Reprod Heal Matters* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];28(1). Disponible en:



<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/26410397.2020.1764748>

28. Church K, Gassner J, Elliott M. Reproductive health under COVID-19 – challenges of responding in a global crisis. *Sex Reprod Heal Matters* [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 23 de septiembre de 2021];28(1):1–3. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/26410397.2020.1773163>
29. Mmeje OO, Coleman JS, Chang T. Unintended Consequences of the COVID-19 Pandemic on the Sexual and Reproductive Health of Youth. *J Adolesc Heal* [Internet]. 1 de septiembre de 2020 [citado 24 de septiembre de 2021];67(3):326–7. Disponible en: <http://www.jahonline.org/article/S1054139X20303323/fulltext>
30. Cousins S. COVID-19 has “devastating” effect on women and girls. *Lancet* [Internet]. 1 de agosto de 2020 [citado 24 de septiembre de 2021];396(10247):301–2. Disponible en: <http://www.thelancet.com/article/S0140673620316792/fulltext>