



Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 27 No. 3

Septiembre de 2024

SECUELAS POST COVID-19 EN APARATO REPRODUCTOR MASCULINO: RECOMENDACIONES SEXUALES EN PANDEMIA

Diana Isela Córdoba Basulto¹ y Verónica Estela Flores Huerta²

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México

RESUMEN

Objetivo: conocer las secuelas post COVID-19 en el aparato reproductor masculino y recomendaciones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de Pandemia. **Método:** Se realizó una revisión bibliográfica de tipo documental, desde diciembre de 2019 hasta diciembre 2023. Para el arqueo de información se utilizaron herramientas de búsqueda electrónica internacional: PubMed, Google Académico, SciELO, ScienceDirect. Se emplearon diferentes combinaciones de palabras: secuelas COVID-19, SARS-CoV-2, aparato genitourinario hombres, aparato reproductor hombres, semen, salud sexual, salud reproductiva, disfunción eréctil, emociones y sexualidad. La información se clasificó a partir de dos grandes ejes: I. Secuelas post COVID-19 en el aparato reproductor masculino y II. Recomendaciones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de pandemia. **Resultados:** las secuelas post COVID-19 afectan principalmente el sistema respiratorio y cardiovascular, afectando consecuentemente la salud sexual en el varón como un factor de riesgo más en la disfunción eréctil. En el aparato genital masculino, se ha encontrado la presencia del virus SARS-CoV-2 en semen, esto junto con los cambios en menor calidad espermática hacen dudar sobre probable consecuencia de infertilidad masculina. Todo esto lleva a reflexiones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de pandemia por COVID-19 y se encontraron algunas recomendaciones y sugerencias para disfrutar de la sexualidad en periodo de confinamiento obligado y con aumento del uso de medios digitales y virtuales (masturbación, sexting, citas por video, actividad sexual solo o en pareja). **Conclusiones,** la pandemia por el virus

¹ Psicóloga, Dra en Antropología Médica. Docente e Investigadora en la FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

² Psicóloga. Docente en la FES Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

SARS-CoV-2, ha dejado secuelas post COVID-19 que cambiaron la vida de millones de personas dejando en algunas afecciones que aún no se han podido revertir, otras que han complicado la vida cotidiana y algunas más que están por descubrirse o comprobarse. Los estudios prospectivos siguen siendo una necesidad para identificar secuelas post COVID-19, a nivel orgánico, y su vinculación con la sexualidad masculina.

Palabras Clave: Secuelas COVID-19, SARS-COV-2, Varones, Disfunción Eréctil, Emociones y Sexualidad.

POST-COVID-19 SEQUELS IN THE MALE REPRODUCTIVE SYSTEM: SEXUAL RECOMMENDATIONS IN A PANDEMIC

ABSTRACT

Objective: to know the post-COVID-19 consequences on the male reproductive system and recommendations on how to live sexuality in times of Pandemic. Method: A documentary-type bibliographic review was carried out from December 2019 to December 2023. International electronic search tools were used to collect information: PubMed, Google Scholar, SciELO and ScienceDirect. Different combinations of words were used: COVID-19 sequelae, SARS-CoV-2, men's genitourinary system, men's reproductive system, semen, sexual health, reproductive health, erectile dysfunction, emotions and sexuality. The information was classified based on two main axes: I. post-COVID-19 consequences in the male reproductive system and II. recommendations on how to experience sexuality in times of pandemic. Results: the post-COVID-19 sequelae mainly affect the respiratory and cardiovascular systems, consequently affecting sexual health in men as another risk factor in erectile dysfunction. In the male genital tract, the presence of the SARS-CoV-2 virus has been found in semen; this, together with the changes in lower sperm quality, raises doubts about the probable consequence of male infertility. All of this leads to reflections on how to live sexuality in times of the COVID-19 pandemic and some recommendations and suggestions were found to enjoy sexuality in a period of forced confinement and with increased use of digital and virtual media (masturbation, sexting, video dating, sexual activity alone or with a partner). Conclusions, the pandemic due to the SARS-CoV-2 virus has left post-COVID-19 consequences that changed the lives of millions of people, leaving some conditions that have not yet been able to be reversed, others that have complicated daily life, and some more. that are yet to be discovered or verified. Prospective studies continue to be a necessity to identify post-COVID-19 sequelae, at an organic level, and their link to male sexuality.

Keywords: COVID-19 Sequelae, SARS-COV-2, Men, Erectile Dysfunction, Emotions and Sexuality.

Los coronavirus son un tipo de virus que pueden infectar a humanos, mamíferos y aves, generando enfermedades respiratorias, entéricas, hepáticas y neurológicas. (Aragón, Vargas y Miranda, 2020). Los coronavirus que afectan a los humanos

(HCoV) fueron descritos por primera vez en la década de los 60s. En el año de 2002, en la provincia de Guangdong, China, se reportaron los primeros casos del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV), para el 2012 en Arabia Saudita se realizó el aislamiento de otra variante del coronavirus denominado síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV). (Su, et al., (2016); Cui, et al., 2019, citado en Aragón, et al., 2020). El coronavirus causante de la enfermedad COVID-19 es una cepa que anteriormente no se había identificado en humanos. Al inicio se llamó 2019-nCoV (siglas correspondientes a 2019-novel coronavirus), pero la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 10 de febrero lo sustituyó por SARS-CoV-2 (Lu, et al., 2020; Wang et al., 2020 citados en Monteagudo et al., 2022).

De acuerdo a la taxonomía de los virus los coronavirus están dentro de la subfamilia Orthocoronaviridae y pertenecen a la familia Coronaviridae. Se clasifican por su estructura genética en cuatro géneros: alphacoronavirus, betacoronavirus, gammacoronavirus y deltacoronavirus. El SARS-CoV-2 está dentro de los betacoronavirus. (Nextstrain, 2020 citado en Monteagudo et al., 2022). Los alfa y betacoronavirus pueden provocar distintas enfermedades en los mamíferos, en los humanos se presentan infecciones respiratorias y en algunos animales se presentan procesos de gastroenteritis. (Monteagudo et al., 2022).

El 31 de diciembre de 2019 se anunció de 27 personas relacionadas con el mercado mayorista de mariscos al sur de China que fueron diagnosticadas con SARS de origen desconocido. El 7 de enero de 2020, autoridades chinas hicieron saber que la causa de la enfermedad era originada por un nuevo virus que se denominó coronavirus de Wuhuan. (Monteagudo, Cabrera, Ovies, et al., 2021).

El 30 de enero de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró que el brote por el virus SARS-CoV-2, se consideraba y constituía una emergencia de salud pública a nivel internacional. (DOF, 2023).

El 11 de marzo de 2020, el contagio por SARS-CoV-2 y consecuentemente la enfermedad asociada a este coronavirus llevó a la declaración del inicio de Pandemia por COVID-19, para ese tiempo, ya se había extendido a 114 países, había un reporte de 118 000 casos y 4291 personas fallecidas. (Monteagudo et al., 2021).

Fue hasta el 5 de mayo de 2023 que la Organización Mundial de la Salud, anunció que la pandemia por COVID-19 había dejado de ser una emergencia sanitaria mundial (OMS, 2023).

COMPORTAMIENTO DEL CORONAVIRUS SARS-CoV-2 Y AFECCIONES EN EL CUERPO HUMANO

Al inicio de la Pandemia, las publicaciones que versaban sobre el virus del SARS-CoV-2, después llamado COVID-19 se orientaron a la parte médica, identificación del virus, clasificación, sintomatología, tratamiento, difusión sobre medidas y recomendaciones de prevención de contagio, cifras de nuevos casos y número de defunciones a nivel mundial.

Con el transcurso del tiempo, diversos autores (Dubin, Bennett, y Halpern, 2022; Calle y Zambrano, 2023; Camporota, et al., 2022; Gavrilaki, et al., en 2020, citado en Philo, (2022) han confirmado que la enfermedad por COVID-19, puede dejar secuelas no sólo en el sistema respiratorio, también daña otros sistemas del cuerpo humano causando una amplia gama de patologías en los sistemas: gastrointestinal, cardiovascular, hematológico, endócrino, osteomuscular, sistema nervioso central (SNC) y periférico (SNP) y aparato reproductor.

Igualmente, se ha documentado que ante el COVID-19 en la sexualidad humana se han presentado múltiples consecuencias en detrimento de la salud sexual reproductiva y no reproductiva. (Hsieh, Edwards, Bhattacharyya, et al., 2022; Calle y Zambrano, 2023).

Sistema respiratorio, provoca deterioro de la difusión y anomalías pulmonares, incluyendo endotelitis. (Calle y Zambrano, 2023). Pudiendo presentarse manifestaciones pulmonares del COVID-19 como coágulos e inflamación, incluso se puede presentar daño endotelial severo debido a la presencia de microtrombos en capilares alveolares y alteraciones en la neoangiogénesis. El progreso de la enfermedad se manifiesta por la acumulación de citosinas inflamatorias en el pulmón, caracterizado por una respuesta inflamatoria severa ante la presencia del SARS-CoV-2, generando dificultades de oxigenación, difusión y perfusión tisular. Camporota et al., 2022.

Sistema digestivo presenta alteraciones tales como: anorexia, náuseas, reflujo gastroesofágico, hepatomegalia y diarrea, debido a la infiltración de células plasmáticas y linfocitos. En Italia, se reportó en el seguimiento de pacientes a los 6 meses, la presencia de síndrome de intestino irritable. (Calle y Zambrano, 2023).

Sistema cardiovascular, existe evidencia científica de que las alteraciones a este nivel son debido a una disregulación bioquímica e inmunológica en el proceso de vasodilatación arterial por el daño endotelial vascular y con ello se presenta una reducción en la capacidad de sintetizar óxido nítrico ante la presencia del virus de COVID-19, Gavrilaki et al, en 2020, citado en Philo (2022). También se han descrito otras afecciones en este sistema como la inflamación pericárdica (pericarditis), derrame pericárdico y arritmias. La inflamación severa desencadenada por el SARS-CoV-2 puede detonar la formación de trombos y coágulos en arterias pulmonares con consecuencias graves y progresar hacia tromboembolia pulmonar y coagulación intravascular diseminada.

Sistema endócrino, el virus afecta varias glándulas, siendo la más común la disfunción tiroidea. (Calle y Zambrano, 2023).

Sistema osteomuscular, coincidimos con Calle y Zambrano, 2023 en que los pacientes en la fase post COVID-19 quedan con un estado de inflamación crónico leve de todos los aparatos y sistemas. Específicamente en el sistema osteomuscular se manifiesta por la inflamación, rigidez y reducción o limitación de movimiento de las articulaciones (artritis) y dolor muscular (mialgias), dolor muscular de la espalda, que se presenta en el trapecio inferior, serrato, oblicuo prevaleciendo en el lado derecho, ambas afecciones propias de la Artropatía post COVID-19.

Aparato reproductor y sexualidad, ante la presencia del COVID-19 en el cuerpo humano, se puede alterar la producción de esperma (Calle y Zambrano, 2023), es posible que se presente daño testicular y problemas de infertilidad masculina ante molestias escrotales por orquitis viral (Ferran et al., (2020). Otras secuelas post COVID-19 son las que han afectado la sexualidad humana. Entre estas afecciones está la Disfunción Eréctil (DE), la cual es un problema de salud sexual masculino que padecen millones de hombres a nivel mundial. La DE tiene componentes orgánicos asociados como la hiperlipidemia, hipertensión, diabetes y enfermedades

cardiovasculares, a su vez se relacionan con la esfera sexual en cuanto al deseo, eyaculación, erección penénea y satisfacción sexual. (Carrillo, Hurtado, Muñoz et al., 2023). Otros componentes importantes relacionados con la DE son los aspectos emocionales como la ansiedad, el temor, la angustia, el enojo y frustración, que pueden inhibir la respuesta sexual, (Hsieh, Edwards, Bhattacharyya, et al., 2022)

En este tiempo de pandemia la DE ha sido un tema multicitado en la literatura debido a que se incrementó además de la etiología propia de la DE, por factores orgánicos agregados por las secuelas del COVID-19, el deterioro en diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano que se relacionan con esta disfunción sexual masculina y las dificultades para acudir a consulta médica.

Con la intención de profundizar en la información médica-científica reciente, que se ha generado a partir de los estudios y revisiones bibliográficas sobre COVID-19, desde el año de 2019 hasta el presente año 2023, se realizó una revisión bibliográfica sobre la literatura reciente.

Objetivo: conocer las secuelas post COVID-19 en el aparato reproductor masculino y recomendaciones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de pandemia.

MÉTODO

La metodología empleada en el presente trabajo de investigación cualitativa corresponde a una revisión bibliográfica de tipo documental.

Se hizo una búsqueda sistemática de la bibliografía, utilizando los siguientes términos como criterios de búsqueda en diferentes combinaciones: secuelas COVID-19, SARS-CoV-2, aparato genitourinario hombres, semen, salud sexual, salud reproductiva, coito, disfunción eréctil, emociones y sexualidad.

Después de la selección y exclusión de los artículos, se trabajó finalmente con 23 artículos. La selección para eliminar artículos se determinó en: artículos sin relación con el tema, artículos de paga para consulta, artículos duplicados y artículos no accesibles para lectura. Se consideró inicialmente el título, posteriormente la lectura del resumen y finalmente lectura del artículo completo.

Criterios de Inclusión

La selección de artículos se realizó bajo los siguientes criterios: información médica-científica publicada desde el año de 2019 hasta el 2023 sobre secuelas post COVID-19 directamente asociadas a las palabras clave y los 2 ejes de interés: secuelas post COVID-19 en el aparato reproductor masculino y recomendaciones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de pandemia.

Criterios de Exclusión

Información médica que no hiciera referencia sobre las secuelas post COVID-19 y los 2 ejes de interés, textos incompletos, de pago o de acceso limitado, textos de difusión general.

Procedimiento

1. *Arqueo de fuentes.* Se realizó la búsqueda de información médica-científica sobre secuelas post COVID-19 considerando los criterios de inclusión, partiendo de la fecha en que fue publicada la existencia de este nuevo coronavirus (31 de diciembre de 2019), hasta el año actual de 2023. Para la realización de esta revisión se emplearon herramientas de búsqueda electrónica internacional tales como: PubMed, Google Académico, SciElo y ScienceDirect.
2. *Revisión.* Se revisaron títulos, se consultaron los resúmenes y de los textos seleccionados se realizó la lectura de textos completos, también se hizo una revisión minuciosa de la bibliografía citada en cada texto seleccionado, con la finalidad de consultar directamente la fuente de información de algunos autores que de manera similar han escrito sobre la misma temática de interés.
3. *Cotejo.* Después de la revisión, selección, comparación y organización de la información, se procedió a la clasificación del contenido de la información y construcción de categorías para la presentación de los hallazgos.
4. Interpretación y análisis de la información, se siguió el mismo orden de presentación de los hallazgos y se procedió a contrastar la información de los diferentes autores considerando las secuelas post COVID-19 y los ejes de interés.
5. Finalmente se llegó a las Conclusiones.

RESULTADOS

I. SECUELAS POST COVID-19 EN EL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO

a) Mayor riesgo de complicaciones en el sexo masculino ante el virus SARS-CoV-2 y receptores a nivel testicular.

De acuerdo con De Bonis, et al., (2021) existe una explicación del por qué es mayor el riesgo de complicaciones ante la presencia del SARS-CoV-2, en el aparato reproductor masculino, lo cual se explica debido a que a nivel testicular existe una gran cantidad de receptores regulados por las hormonas androgénicas, que a su vez, facilita mediante la endocitosis (entrada al interior celular) que sea viable el ingreso de un agente patógeno y se una a las células y tejidos en el cuerpo; este proceso ocurre mediante la interacción con dos estructuras de la superficie celular, el receptor de la angiotensina II (ACE2) y la proteína enzimática TMPRSS2. Y destacan que en los hombres que presentan un nivel bajo de testosterona aumenta la predisposición a problemas cardiovasculares, lo cual disminuye la posibilidad de que se activen mecanismos de defensa e incrementa el riesgo de complicaciones ante una infección por COVID-19.

b) Presencia del virus de COVID-19 en semen.

Se ha demostrado la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen en diferentes etapas de la enfermedad, en pacientes en fase aguda (Li, et al., 2019; Zou, et al., 2020; To, et al., 2020) y en fase de recuperación (Li, et al., 2019; Weihe, et al., 2020).

b.1) Presencia de SARS-CoV-2, en el semen en la fase aguda de la enfermedad.

En el primer estudio que se demostró la presencia del virus de COVID-19 en pacientes hospitalizados y diagnosticados con SARS-CoV-2 (Li, et al., 2019), se analizó el semen de 38 hombres, 15 de ellos se encontraban en la fase aguda y en 4 (15,8%) de éstos últimos se identificó la presencia del virus. Por su parte To et al., (2020), confirman que efectivamente la positividad del virus en el semen es más evidente en la fase aguda de la enfermedad. Por su parte To, et al., (2020) reafirman la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen. Y Zou, et al., (2020). agregan que la presencia del virus en el semen es atribuible a un nivel de carga viral más alto en pacientes con una evolución más prolongada y potencialmente graves.

b.2) Presencia del virus SARS-CoV-2 en semen en pacientes recuperados.

En el mismo estudio con pacientes hospitalizados y diagnosticados con el virus SARS-CoV-2 a los cuales se les evaluó la presencia del virus en semen, se encontró que de los 38 pacientes participantes, de los cuales 23 ya estaban en la fase de recuperación (entre 2 y 3 días), sólo en 2 casos (8,7%) el resultado fue positivo (Li, et al., 2019).

b.3) Sugerencias de estudios prospectivos sobre el virus SARS-CoV-2 y medición de la presencia en semen.

Dentro de las sugerencias acerca de factores a considerar para futuros estudios de diagnóstico acerca de la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen, están:

- 1) Identificar la fase de la enfermedad en la que se realiza la medición para comparar la negatividad de la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen principalmente en pacientes recuperados (To et al., 2020).
- 2) Realizar estudios prospectivos para analizar el tiempo de permanencia del virus SARS-CoV-2 en el semen con un doble propósito: a) considerar la posibilidad de transmisión viral por medio del semen y b) determinar el impacto de la infección en el aparato reproductor masculino, (To, et al., 2020).

c) Permanencia del virus SARS-CoV-2 en el tracto reproductivo masculino, riesgo de transmisión por vía sexual y medidas de prevención.

Se plantea la interrogante en cuanto a la posibilidad de que el virus SARS-CoV-2 pueda permanecer en el tracto reproductivo masculino (conductos deferentes, epidídimo y testículos) ante la presencia de inflamación local sistémica, y a pesar de que no es posible la replicación del virus en el sistema reproductor masculino, existe la probabilidad de persistencia del virus como resultado de la presencia de citosinas ante la inmunidad privilegiada de los testículos (Weihe et al., 2020).

Existen algunas preocupaciones e interrogantes a partir de los hallazgos y la detección del virus SARS-CoV-2 en el semen en pacientes recuperados de COVID-19, Weihe et al. (2020), plantean lo siguiente:

- 1) Dado que se identificó la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen de pacientes en recuperación ¿el virus SARS-CoV-2 se puede transmitir por vía sexual?

2) En el caso de que la transmisión sexual pudiera ser un factor importante para la prevención de la transmisión del virus SARS-CoV-2 ¿La abstinencia o el uso de preservativos podrían considerarse medidas preventivas para estos pacientes?

d) Molestias escrotales sugestivas de orquitis viral en varones infectados por COVID-19 y riesgo de daño testicular.

En esta sección se habla sobre el riesgo de daño testicular, la probabilidad de infertilidad y la calidad espermática.

En estudios realizados con varones infectados por COVID-19 que presentaron molestias escrotales sugestivas de orquitis viral se afirma que puede haber relación con un tipo de respuesta autoinmune secundaria; sin embargo, existe la probabilidad de riesgo de daño testicular y posteriormente infertilidad por lo que se requiere de un seguimiento para control después de la infección (Ferrán, et al., (2020).

A partir de los hallazgos reportados por Ma et al., 2021; Holtmann, et al., 2020; Ruan, et al., 2021 citados en Hu, et al., (2022) sobre la evaluación de la calidad espermática en pacientes recuperados de COVID-19, se demostró en 3 estudios diferentes en los que en cada uno se comparó el espermatozoides de hombres que habían padecido COVID-19 con grupos control sin padecimiento de la enfermedad. El tiempo de recuperación post COVID-19 fue diferente, teniendo desde un mínimo de 25.5 días hasta un máximo de 80 días. Los resultados indicaron que los hombres que estaban en periodo de recuperación tuvieron una disminución de la calidad del espermatozoides (baja motilidad, menor concentración) por lo que Hu, et al., (2022) plantean que los pacientes masculinos con COVID-19 tienen cierto grado de deterioro en la función reproductiva.

e) Secuelas post COVID-19 y disfunción eréctil.

La disfunción eréctil es un trastorno sexual masculino que comparte factores de riesgo (edad, obesidad, hipertensión, diabetes, hiperlipidemia y tabaquismo) con algunos padecimientos cardíacos (Carrillo et al., 2023). Se ha demostrado que debido a la estrecha relación que existe entre la disfunción eréctil y la función cardíaca, el hecho de que el COVID-19 pueda dejar secuelas en el sistema cardíaco,

también afecta la conducta sexual masculina manifestándose en dificultad para la irrigación del aparato genital y para la vasodilatación del cuerpo cavernoso del pene.

f) Posible daño testicular por COVID-19.

Otra posibilidad es la existencia de daño testicular por COVID-19 debido a la expresión testicular por ACE2 que es una enzima convertidora de angiotensina 2 y actúa como receptora facilitando al virus SARS-CoV2 penetrar y replicarse en las células, por lo que se plantea que existe mayor riesgo de que esto se presente en hombres jóvenes alrededor de los 30 años y el riesgo es menor en hombres mayores de 60 años. (Monteagudo et al., 2022).

II. RECOMENDACIONES SOBRE CÓMO VIVIR LA SEXUALIDAD EN TIEMPO DE PANDEMIA

a) Importancia de la actividad sexual para la salud.

La actividad sexual humana es importante para la salud en general y la calidad de vida, es un proceso que por lo general tiene un inicio (juego precoital), el coito y al menos un orgasmo por parte del hombre, de la mujer o ambos y una etapa final. Suele ser placentera a nivel personal y de pareja. Pero para algunas personas es una actividad fatigante pues implica un gasto energético importante. (Frappier et al., 2013; Hernández y García, 2022, por lo que se requiere de ciertas condiciones de salud tanto física como emocional para que resulte satisfactoria.

La probabilidad de que a través de las prácticas sexuales la enfermedad por COVID-19, se pueda transmitir se basa en antecedentes de otras infecciones virales en las cuales esta ha sido la vía de contagio: hepatitis B y C, el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus del herpes humano (Salam, Horby, 2019. Citado en Monteagudo et al. 2022).

En el tiempo de la pandemia por COVID-19 se ha demostrado que existen algunas secuelas que podrían interferir con el disfrute de la actividad sexual, por ejemplo las que se relacionan con el sistema respiratorio, sistema cardiovascular y algunas en aparato genitourinario y reproductor, por lo que se sugiere la realización de estudios de seguimiento en hombres que padecieron COVID-19 y presentaron long COVID, así como en aquellos que cursaron con COVID-19 en más de una ocasión, con el

propósito de ampliar los conocimientos sobre el SARS-CoV-2 y su impacto en la sexualidad humana.

Diversos estudios han confirmado que entre humanos el contagio del SARS-CoV-2 es posible por medio del contacto con secreciones respiratorias de personas infectadas y de objetos contaminados (Nanshan et al. 2019; Zhang T, Wu, Zhang, 2020, citados en Monteagudo, et al.2020). Otros medios de contagio es a través de la saliva cuyo receptor ACE2 es expresado en el sistema digestivo, que se ha detectado en la cavidad oral (Xu et al., 2020; citado en Monteagudo et al., 2022), así como en tejido del epitelio rectal (Pan, et al., 2020 citado en Monteagudo et al., 2022) y en heces de pacientes con COVID-19 (Xiao et al. 2020 citado en Monteagudo et al., 2022).

El contagio del SARS-CoV-2 por medio de las practicas sexuales, aún sigue en estudio, inicialmente se decía que no había evidencia de la transmisión por vía sexual (Shereena et al., 2020 citado en Monteagudo et al., 2022), sin embargo los hallazgos del virus en semen (Li et al., 2020), han puesto en duda la transmisión del SARS-CoV2 por vía sexual.

b) Consecuencias de las secuelas post COVID-19 en el ejercicio de la sexualidad masculina.

En el año de 2021, Monteagudo, et al., (2022), expusieron que la enfermedad por COVID-19 es altamente contagiosa y letal y afirman que el impacto de esta enfermedad ha trascendido a todas las esferas de la existencia humana, incluyendo la de la salud sexual y reproductiva. Consideramos importante lo aportado por estos autores en el sentido de que la información sobre las enfermedades, medios de transmisión, diagnóstico, tratamiento, secuelas y letalidad pueden ser factores que actúen en varios sentidos, ya sea para dar tranquilidad, seguridad y confianza en relación al contagio o al padecer COVID-19, lo cual impacta en las emociones y las practicas sexuales favoreciendo estados emocionales de estrés o ansiedad que son factores asociados con Disfunción Eréctil.

Otra secuela post COVID, es la perdida o reducción del olfato (Anosmia) y del gusto (Ageusia), debido al daño en los receptores olfativos y del gusto (VAIRA, 2020 citado en Philo. Esta secuela tiene una enorme repercusión en la salud sexual

humana debido a que el olfato se relaciona con la estimulación sexual a través de los receptores olfativos que permiten la detección de feromonas sexuales las cuales son un factor importante en el comportamiento sexual, y la pérdida del olfato por COVID-19 altera en algunas personas (hombres y mujeres) el comportamiento sociosexual de acuerdo con lo expuesto por Bertolo et.al, (2021).

c) Cambios en los hábitos sexuales a partir de las restricciones de interacción social ante la pandemia por COVID-19.

A partir de la declaración de la Pandemia por la OMS, se dieron múltiples cambios en la vida cotidiana de millones de personas, se establecieron nuevas formas de relación interpersonal y restricciones de contacto físico para prevenir contagios. A quienes les fue posible permanecieron en su domicilio ante el temor al contagio, hubo cambios en las relaciones familiares y de pareja, en muchos casos el trabajo se realizó a distancia empleando vías de comunicación electrónica y virtual en los casos que las condiciones lo permitieron, se impuso el distanciamiento social, y obligó a tener la presencia continua de personas dentro del mismo lugar de residencia y con todo esto y más, también hubo cambios en los hábitos sexuales. (Hernández y García, 2022). Sería conveniente ampliar los estudios y conocer en el caso de los hombres ¿qué tipo de hábitos sexuales se modificaron con la pandemia y las secuelas post-COVID-19? En el caso de aquellos hombres que presentaron disminución de la motilidad espermática, o molestias escrotales por orquitis, ¿qué cambios se habrán presentado en cuanto al ejercicio de la sexualidad?

Con las restricciones de contacto social y el confinamiento debido a la Pandemia, también surgieron cambios en las relaciones de pareja, convivir de manera obligada en el mismo espacio, en un inicio para algunas parejas pudo ser la oportunidad de expresar sus afectos e incrementar la frecuencia de contacto o relaciones sexuales, sin embargo, debido a la duración de la pandemia, se llegó a la saciedad del contacto sexual por una parte y por otra, debido a las restricciones para evitar contagios, también hubo privación en los casos en donde las personas tenían que salir a trabajar y estar expuestos a mayor riesgo de enfermarse por COVID-19, lo que en ciertos casos favoreció que varios integrantes de una familia o grupos de

personas que convivían en el mismo espacio, todos o la mayoría cursaron con COVID-19.

Dentro de los cambios que también se presentaron en las formas de satisfacer las relaciones sexuales, se incrementó el uso de las redes sociales por internet, aunque como lo mencionan Hernández y García (2022), no todas las personas tienen la disposición o posibilidad de tener sexo en línea, las relaciones sexuales entre colegas del trabajo se vieron afectadas por las restricciones de asistencia a los espacios laborales. En el caso de los solteros, estos autores comentan que las relaciones sexuales ocasionales igualmente tuvieron repercusiones debido a las restricciones de convivencia en relaciones sociales. Por último en cuanto a las relaciones extramaritales se hace mención de las dificultades ante la inmovilidad impuesta, lo cual implicó también limitación de visitas, de momentos y lugares de convivencia y restricciones de movilidad.

Hernández y García (2022), agregan que ante la pandemia por COVID-19 fue necesario, la implementación de algunas estrategias de salud pública, como el uso de las mascarillas o cubrebocas el distanciamiento social y la cuarentena.

Aunado a las limitaciones propias para la comunicación ya sea vía telefónica, por video llamada, e incluso para el envío de mensajes para la práctica del sexting, ya sea por la falta de espacios, privacidad, o presencia de integrantes de la familia o de la pareja formal.

El envío de mensajes, imágenes, fotografías, comentarios verbales o pláticas se tuvieron que ajustar para que las personas no escucharan, leyeran, o vieran los mensajes.

Y en otros espacios se pudo dar interacción que fortaleció las relaciones o se experimentó nuevas experiencias sexuales de manera virtual.

Finalmente coincidimos con Subía, Muñoz y Navarrete (2020), en que las formas de expresión del erotismo fueron cambiando como una consecuencia más debido al confinamiento obligado ante la pandemia por COVID-19, pero la sexualidad humana y sus formas de expresión continúan siendo una necesidad, independientemente de que las experiencias sexuales sean de tipo físico, virtual, corporal o emocional, es importante tenerlas presentes para bienestar de las personas.

Ahora bien ante las secuelas post COVID-19 ¿qué ajustes o cambios se han tenido que realizar para continuar con el ejercicio y prácticas sexuales?

En el caso de los hombres con secuelas post COVID-19 consideramos que sería conveniente dar seguimiento en los casos en los que quedó latentes situaciones de infertilidad, baja motilidad espermática, presencia del virus en semen y molestias testiculares. Los reportes únicamente reportan las repercusiones a nivel orgánico, sugerimos ampliar este tipo de estudios para conocer las posibles consecuencias emocionales en el caso de los varones.

d) Estados emocionales presentes ante el confinamiento por pandemia que afectan la satisfacción sexual.

Ramírez, et al., (2020), sugieren tomar la experiencia de brotes de infección por coronavirus a nivel mundial, SARS en los años de 2002-2003, y MERS, en el año de 2012, debido a que la población en general presentó respuestas psicosociales tales como: ansiedad, miedo, depresión, ira, culpa, dolor, sentimiento de pérdida y estrés post traumático, por lo que es importante estar atentos de secuelas a nivel emocional en situaciones de pandemia y después de ésta para brindar el apoyo psicológico necesario a quien así lo requiera.

e) Sugerencias para vivir la sexualidad en tiempo de pandemia por COVID-19.

Durante el tiempo de pandemia y reconociendo la importancia que tiene para las personas la sexualidad. Algunos autores realizaron sugerencias o retomaron recomendaciones sobre formas y cuidados para vivir la sexualidad ante la crisis sanitaria por COVID-19.

Por su parte Subía, Muñoz y Navarrete (2020), mencionan las siguientes recomendaciones emitidas por el Departamento de Salud de Nueva York:

- 1) Tener relaciones sexuales si se tiene pareja estable.
- 2) Recurrir a la masturbación.
- 3) Emplear el sexting como prácticas sexuales en tiempo de aislamiento.

Otras sugerencias son las que mencionan Monteagudo et al., (2022) ellos señalan 10 puntos:

- 1) La actividad sexual es una forma segura de divertirse estando en casa, por lo que recomiendan tener sexo con personas cercanas, o con la practica del autoerotismo,

también puede ser con alguien con quien se vive. Sugieren no tener relaciones sexuales con parejas fuera del hogar y si se llega a tener que sea con el menor número de personas posible.

2. Evitar citas físicas con personas que se conocen en línea o trabajadoras sexuales.
3. Utilizar las citas por video como una opción más segura.
4. Evitar besar a quien no sea parte del círculo de contactos.
5. Evitar los besos negros (boca en el ano).
6. Utilizar condones y barreras orales para reducir el contacto con saliva o heces principalmente en el sexo oral o anal.
7. Lavarse las manos, así como los juguetes sexuales, teclados y pantallas táctiles que se compartan con otras personas, antes y después de tener sexo.
8. Utilizar anticonceptivos y prevención de enfermedades de transmisión sexual.
9. Evitar tener sexo si alguno de los miembros de la pareja tiene molestias o riesgos que impliquen mayor riesgo de contagio de COVID-19.
10. Respetar la negación de la pareja si no quiere tener relaciones sexuales por cualquier razón, incluida la preocupación por la COVID-19.

DISCUSIÓN

El objetivo de este trabajo fue conocer las secuelas post COVID-19 en el aparato reproductor masculino y recomendaciones sobre cómo vivir la sexualidad en tiempo de pandemia.

Es evidente que esta pandemia por COVID-19 ha dejado mucho aprendizaje sobre el coronavirus SARS-CoV-2, ha quedado en la historia de la humanidad el registro de experiencias de dolor, sufrimiento y llanto ante millones de fallecimientos, de angustia, desesperanza ante la enfermedad y de regocijo por la recuperación, pero también de dudas e incertidumbre ante lo desconocido, de enojo y frustración ante la imposibilidad de ofrecer tratamientos o rehabilitación para las diferentes secuelas post COVID-19 y de reaprendizajes y experimentación sobre cómo vivir la sexualidad en condiciones diferentes ante confinamiento impuesto y limitación de contacto físico.

La identificación de secuelas que afectan el aparato reproductor (Calle y Zambrano, 2023), así como los posibles consecuencias sobre infertilidad masculina como lo señalan Ferrán et al., (2020), lleva a reflexiones sobre el impacto que puede dejar el contagio del SARS-CoV-2 y que sería conveniente que también fuese información que de manera seria se diera a conocer a la población para que se puedan generar estrategias de cuidado y seguimiento de hombres con probabilidad de pasar a una condición de infertilidad post COVID-19.

Y de igual importancia son las secuelas que afectan el sistema respiratorio ya que no sólo afecta la disminución de la capacidad de oxigenación como lo señalan Calle y Zambrano (2023), tiene implicaciones en múltiples situaciones, de la vida diaria, en las actividades cotidianas en donde implique un esfuerzo, si la capacidad respiratoria sufrió daño o existe fibrosis pulmonar, esto afectará varias de las actividades laborales, de convivencia social, de ejercicio, y por supuesto en la actividad sexual en la cual como comentan Frappier et al., y Hernández y García, 2022 se requiere de un gasto energético importante así como de condiciones de salud que permitan la interacción sexual de manera que la falta de oxigenación no sea un impedimento para la satisfacción de todas aquellas actividades que impliquen esfuerzo.

En cuanto a las secuelas post COVID-19 que se relacionan con el sistema cardiovascular, coincidimos con Calle y Zambrano (2023) en que al haber una reducción de la capacidad para la vasodilatación, proceso importante para la irrigación sanguínea de los cuerpos cavernosos del pene lo cual favorece las dificultades para la erección y consecuentemente se puede relacionar con Disfunción Eréctil y con complicaciones en personas que cursen con hipertensión. En cuanto a las recomendaciones sobre como ejercer la sexualidad mencionadas por Subia, Muñoz y Navarrete (2020), así como por Monteagudo et al., (2022), consideramos que son estrategias que pueden ayudar a la población para tener alternativas ante situaciones imprevistas de confinamiento, como ocurrió en esta ocasión debido a la pandemia. Aunque al igual que Hernández y García (2022), estamos seguras que se requiere de estrategias de salud que son necesarias para protección y evitar contagios, sin embargo, en cuanto al uso de equipo de protección

como mascarillas o cubrebocas, no todas las personas siguieron esas medidas puesto que ello implica cambios en las creencias y hábitos tal como lo señalan Hernández y García (2022) pero no sólo es en relación a los aspectos sexuales, sino en la vida diaria, lo cual tiene además costos para la adquisición de los materiales para protección y no toda la población tiene acceso a ello o recursos para su adquisición y hay personas o sectores de personas que incluso pueden mostrarse reticentes a su uso y negar la existencia de la enfermedad por COVID-19, ante lo cual ya implica otro tipo de medidas preventivas.

Al igual que To et al., (2020), consideramos que la investigación sobre secuelas post COVID-19 es urgente dado que el virus SARS-CoV-2 ya forma parte de los virus que permanecerán por mucho tiempo y será una enfermedad (COVID-19) ante la cual la humanidad debemos seguir teniendo cuidados por evitar su contagio.

Finalmente, también consideramos de gran relevancia la realización de estudios sobre las emociones emergentes ante situaciones como las que se vivieron durante la Pandemia.

CONCLUSIONES

Los estudios sobre las secuelas del SARS-CoV-2 aún siguen en proceso, por lo que no es posible afirmar con certeza cuáles son todos los posibles daños tanto en el aparato reproductor masculino y su funcionamiento, así como en la salud sexual tanto reproductiva como no reproductiva en el hombre.

A pesar de que ya hay reportes sobre las secuelas post COVID-19 en sobrevivientes a esta enfermedad, sigue habiendo incógnitas sobre las consecuencias que ha dejado el SARS-CoV2 en el cuerpo humano y en particular en el aparato reproductor.

Aún hay secuelas post COVID-19 que se tendrán que identificar a largo plazo y que se tendrán que atender, algunas probablemente lleguen a tener alternativas de atención médica, psicológica o ambas.

A partir de las secuelas post COVID-19 en los sistemas respiratorio y cardiovascular, surge otra duda acerca de ¿cómo éstas secuelas pueden tener consecuencias en la actividad sexual humana, considerando el gasto energético

que implica esta actividad, y el efecto residual ante la respuesta inflamatoria por la presencia del SARS-CoV-2, que a su vez puede generar dificultades para la oxigenación en pacientes que desarrollan fibrosis pulmonar y disfunción eréctil.

Sería conveniente realizar estudios bajo estricta vigilancia médica para evaluar el gasto energético durante la actividad sexual en grupos control y pacientes en recuperación post COVID-19 con fines de establecer recomendaciones para prevención de fatiga extrema principalmente en aquellos que tienen antecedentes de padecimientos respiratorios agudos o crónicos y cómo esto puede afectar la sexualidad de los varones.

Respecto a otras afecciones relacionadas con el aparato reproductor masculino, existe evidencia de que una de las secuelas post COVID-19 es la presencia del virus SARS-CoV-2 en el semen en hombres que se han recuperado de esta enfermedad, sin embargo, ante la duda de cuánto tiempo puede permanecer el virus en la zona genital, o si es posible evitar el contagio con el uso de preservativo es evidente que se requiere ampliar las investigaciones al respecto.

Por último, en cuanto a la actividad sexual, coincidimos en que es muy importante en la vida de las personas, por lo que los datos aportados respecto a los aspectos emocionales, los cambios y ajustes en la vida cotidiana para el ejercicio de la sexualidad en tiempo de confinamiento, el uso de medios virtuales y el incremento del consumo de otros medios de comunicación que substituyeron al contacto presencial, así como las recomendaciones y sugerencias de cómo vivir la sexualidad en situación de pandemia, consideramos que fue otro de los grandes aprendizajes que nos lleva a la reflexión sobre los estudios que respecto a la sexualidad en general y a la actividad sexual igualmente siguen estando pendientes para ejercer la sexualidad de manera informada y con responsabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aragón Nogales Ranferi, Vargas Almanza Ivan, Miranda Novales Maria GPe.
(2020). COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud.
Rev.mex.pediatr. vol.86 no.6

Bertolo, R. Et al. Anosmia and ageusia: a piece of the puzzle in the etiology of covid-19 related transitory eréctil dysfunction. *Journal Of Endocrinological*

Investigation v.44, n, 5, p. 1123-1124, 29 jan 2021. Springer Science and Business Media LLC.

Calle, M.K.L, y Zambrano, Z.J.T. (2023). Secuelas COrVID-19. Revisión Sistemática. Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Licenciado en Enfermería. Universidad Católica de Cuenca. Azogues, Ecuador.

Camporota L, Cronin, J.N., Busana M., Gattinoni, L., Formenti, F. (2022). Pathophysiology of coronavirus-19 disease acute lung injury. Curr Opin Crit Care. 1;28(1):9-16. doi: 10.1097/MCC.0000000000000911. PMID: 34907979; PMCID: PMC8711311. DOI: 10.1097/MCC.0000000000000911 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34907979/>

Carrillo, Q.I.D., Hurtado, S.K.I., Muñoz, P.C.X., y Falconi, C.S.M. (2023). Consideraciones sobre la disfunción eréctil. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas 42:e2877. <file:///Users/soporte/Downloads/2877-14284-1-PB.pdf>.

De Bonis Walter, Sarotti Nicolas, Dangelo Agustin, Graziano Claudio, García Penela Enrique (2021). Urología y COVID-19 Impacto y nuevas estrategias. Re.Arg de Urol, 86(4); 168-174. ISSN 0327-3326.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2023) Decreto por el que se declara terminada la acción extraordinaria en materia de salubridad general que tuvo por objeto prevenir, controlar y mitigar la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19). Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Número de Edición del mes:8. Ciudad de México, 9/05/2023 <file:///Users/soporte/Downloads/09052023-VES.pdf> https://www.dof.gob.mx/index_113.php?year=2023ymonth=05yday=09#gsc.tab=

Dubin JM, Bennett NE, Halpern JA. (2022). The adverse impact of COVID-19 on men's health. Curr Opin Urol. 1;32(2):146-151. doi: 10.1097/MOU.0000000000000966. PMID: 34966135; PMCID: PMC8815645. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34966135/>

Filho, Antônio Hamilton Campos de Ávila, MOURA, Daniel Augusto Mendes, NETO Paulo Batista da Costa, DIAS, Claudio Alberto gellis de Mattos, ARAÚJO, Maria Helena Mendonça de, SILVA Anderson Walter Costa, OLIVEIRA, Euzébio de, DENDASCK, Carla Viana, FECURY, AMANDA Alves. (2022). Sequelas sexuais e reprodutivas da Covid-19 em pacientes masculinos: uma revisão integrativa. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 07, Ed. 11, VOL.12,pp. 119-136. ISSN: 2448-0959.

Frappier J, Toupin I, Levy JJ, Aubertin-Leheudre M, Karelis AD. (2013). Energy expenditure during sexual activity in young healthy couples. PLoS One. Oct

24;8(10):e79342. doi: 10.1371/journal.pone.0079342. PMID: 24205382; PMCID: PMC3812004. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24205382/>

Ferrán, GJ, González JGÁ, Molina JMC, Arnau LB, Iribarren IM, Jabaloyas JMM, Rico FM, García-Baquero R, Gayá MR, García EL, López CL, Castro RP, Salamanca JIM. Infección por SARS-CoV-2: implicaciones para la salud sexual y reproductiva. Una declaración de posición de la Asociación Española de Andrología, Medicina Sexual y Reproductiva (ASESA) [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 Jul-Sep;18(3):117-123. Spanish. doi: 10.1016/j.androl.2020.06.001. PMID: 32660697; PMCID: PMC7351068. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7351068/>

Hernández Figaredo, Pablo, y García Gutiérrez, Laureano. (2022). Repercusión de la pandemia COVID-19 en la actividad sexual humana. *Humanidades Médicas*, 22(1), 188-205. Epub 06 de abril de 2022. Recuperado en 10 de diciembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202022000100188&lng=es&tying=es.

Hsieh TC, 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*. 2022 Apr;10(2):286-310. doi: 10.1016/j.sxmr.2021.09.002. Epub 2021 Sep 20. PMID: 34732316; PMCID: PMC8450276. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34732316/>

Hu B, Liu K, Ruan Y, Wei X, Wu Y, Feng H, Deng Z, Liu J, Wang T. (2022). Evaluation of mid- and long-term impact of COVID-19 on male fertility through evaluating semen parameters. *Transl Androl Urol*. 2022 Feb;11(2):159-167. doi: 10.21037/tau-21-922. PMID: 35280660; PMCID: PMC8899150 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8899150/>

Li D, Jin M, Bao P, Zhao W, Zhang S. Clinical Characteristics and Results of Semen Tests Among Men With Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e208292. [PMCID free article] [PubMed] [Google Scholar]10. Li D, Jin M, Bao P, Zhao W, Zhang S. Clinical Characteristics and Results of Semen Tests Among Men With Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020; 3:e208292. [PMCID free article] [PubMed]

Monteagudo, P.G., Cabrera, G.M, Ovies, C.G., y Rodríguez, P.B. (2021). Salud sexual y reproductiva en tiempos de la COVID-19. *Revista Cubana de Salud Pública*, 47(4), e2864. Epub 10 de febrero de 2022. Recuperado en 10 de diciembre de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662021000400015&lng=es&tying=es.

- OMS (2023). Declaración acerca de la decimoquinta reunión del Comité del Reglamento Sanitario de Emergencias Internacional (2005) sobre la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19). 5 de mayo 2023. [https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/es/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic).
- Ramírez-Ortiz J, Castro-Quintero D, Lerma-Córdoba C, Yela-Ceballos F, Escobar-Córdoba F. (2020). Consequences of the COVID-19 pandemic in mental health associated with social isolation [Internet]. SciELO Preprints. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S177-81202022000100188yscript=sci_abstract
- Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, Liu W, Bi Y, Gao GF. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. Trends Microbiol. 2016 Jun;24(6):490-502. doi: 10.1016/j.tim.2016.03.003. Epub 2016 Mar 21. PMID: 27012512; PMCID: PMC7125511. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27012512/>
- Subía, A., Muñoz, N., Navarrete, A. (2020). Comportamiento Sexual y aislamiento social a casusa del COVID-19. CienciAmerica 9(2). ISSN 1390-9592 ISSN-L 1390-681X <file:///Users/soporte/Downloads/26+Suv%C3%ADa+et+al.pdf>
- To KK, Tsang OT, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC, et al. (2020). Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. Lancet Infect Dis.; 20:565-74.
- Weihe quan, qingyou zheng, jinfei tian, jun chen, zhigang liu, xiangqiu chen, et al. (2020). No SARS-CoV-2 in expressed prostatic secretion of patients with coronavirus disease: a descriptive multicentre study in China. medRxiv. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.26.20044198v1>
- Zou L, Ruan F, Huang M, Liang L, Huang H, Hong Z, et al. (2020). SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. N Engl J Med. 382:1177-9.