

## O IMPACTO DA INFECÇÃO POR SARS-COV-2 NA FERTILIDADE MASCULINA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THE IMPACT OF SARS-COV-2 INFECTION ON MALE FERTILITY: AN INTEGRATIVE  
REVIEW

EL IMPACTO DE LA INFECCIÓN POR SARS-COV-2 EN LA FERTILIDAD MASCULINA:  
UNA REVISIÓN INTEGRADORA

Thayná Rocha Raslan<sup>1</sup>  
Nayara Toledo da Silva Abreu<sup>2</sup>  
Lígia Rosa Farias<sup>3</sup>  
Lucas Modesto Nogueira<sup>4</sup>  
Laura de Rose<sup>5</sup>  
Rafael Brandão Pinheiro<sup>6</sup>  
Maria Aparecida de Almeida Souza Rodrigues<sup>7</sup>

**RESUMO:** A infertilidade masculina pode resultar de alterações testiculares e hormonais decorrentes de infecções, afetando aspectos emocionais, sociais e a qualidade de vida. Estudos recentes apontam que o vírus SARS-CoV-2 pode penetrar em diversos tecidos humanos, incluindo células uroteliais e do ducto seminífero, além de interferir em parâmetros endócrinos, levantando a hipótese de seu impacto na fertilidade masculina. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da infecção por SARS-CoV-2 sobre a fertilidade masculina. Realizou-se uma busca nas bases PubMed e LILACS com os descritores “infertility” AND “covid” AND “infection”. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, disponíveis em texto completo e gratuito, classificados como ensaios clínicos, revisões sistemáticas ou estudos observacionais. Excluíram-se textos sem relação direta com o tema e duplicados. Após a triagem, 12 artigos foram analisados integralmente. Desses, oito relataram associação entre a infecção e alterações na espermatogênese, indicando impacto significativo da COVID-19 sobre a função testicular. Três estudos também observaram hipogonadismo transitório possivelmente relacionado ao vírus. Conclui-se que a infecção por SARS-CoV-2 pode afetar a fertilidade masculina de forma direta e indireta, embora a duração e a reversibilidade desses efeitos ainda necessitem de investigação adicional.

5280

**Palavras-chave:** Infertilidade. COVID-19. Urologia.

<sup>1</sup>Discente de Medicina da Universidade de Vassouras.

<sup>2</sup>Discente de Medicina na Universidade de Vassouras.

<sup>3</sup>Discente de Medicina na Universidade de Vassouras.

<sup>4</sup>Discente de Medicina na Universidade de Vassouras.

<sup>5</sup>Discente de Medicina na Universidade de Vassouras.

<sup>6</sup>Discente de Medicina da Universidade de Vassouras.

<sup>7</sup>Orientadora Mestre e Docente na Universidade de Vassouras.

**ABSTRACT:** Male infertility may result from testicular and hormonal alterations caused by infections, affecting emotional, social, and quality-of-life aspects. Recent studies have shown that the SARS-CoV-2 virus can penetrate various human tissues, including urothelial cells and seminiferous duct cells, and interfere with endocrine parameters, raising the hypothesis of its impact on male fertility. This study aimed to analyze the effects of SARS-CoV-2 infection on male fertility. A search was conducted in the PubMed and LILACS databases using the descriptors “infertility” AND “covid” AND “infection.” Articles published between 2020 and 2025, available in full text and free of charge, and classified as clinical trials, systematic reviews, or observational studies were included. Texts without a direct relationship to the topic and duplicates were excluded. After screening, 12 articles were fully analyzed. Of these, eight reported no association between infection and alterations in spermatogenesis, indicating a significant impact of COVID-19 on testicular function. Three studies also observed transient hypogonadism possibly related to the virus. It is concluded that SARS-CoV-2 infection may affect male fertility both directly and indirectly; however, the duration and reversibility of these effects still require further investigation.

**Keywords:** Infertility. COVID-19. Urology.

**RESUMEN:** La infertilidad masculina puede resultar de alteraciones testiculares y hormonales derivadas de infecciones, afectando aspectos emocionales, sociales y la calidad de vida. Estudios recientes señalan que el virus SARS-CoV-2 puede penetrar en diversos tejidos humanos, incluyendo células uroteliales y del conducto seminífero, además de interferir en parámetros endocrinos, lo que plantea la hipótesis de su impacto en la fertilidad masculina. Este estudio tuvo como objetivo analizar los efectos de la infección por SARS-CoV-2 sobre la fertilidad masculina. Se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed y LILACS utilizando los descriptores “infertility” AND “covid” AND “infection”. Se incluyeron artículos publicados entre 2020 y 2025, disponibles en texto completo y de acceso libre, clasificados como ensayos clínicos, revisiones sistemáticas o estudios observacionales. Se excluyeron textos sin relación directa con el tema y duplicados. Tras la selección, se analizaron íntegramente 12 artículos. De ellos, ocho informaron una asociación entre la infección y alteraciones en la espermatogénesis, indicando un impacto significativo de la COVID-19 sobre la función testicular. Tres estudios también observaron hipogonadismo transitorio posiblemente relacionado con el virus. Se concluye que la infección por SARS-CoV-2 puede afectar la fertilidad masculina de forma directa e indirecta, aunque la duración y reversibilidad de estos efectos aún requieren investigaciones adicionales.

5281

**Palabras clave:** Infertilidad. COVID-19. Urología.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo Coronavírus 2 (SARS-CoV-2) teve início na cidade de Wuhan, China, em dezembro de 2019 (CANARELLA et al. 2024). Rapidamente, o vírus se tornou uma preocupação global, espalhando-se por diversos países e gerando elevado número de vítimas. O período de incubação do vírus no organismo humano é de aproximadamente 3 a 7 dias, sendo transmitido principalmente por gotículas respiratórias, contato direto ou aerossóis.

A doença apresenta ampla variabilidade clínica, podendo acometer múltiplos sistemas orgânicos. Entre os sintomas mais frequentemente relatados destacam-se febre (>75%), tosse (>60%), fadiga (>25%), dispneia (>20%) e produção de escarro (>18%) (SENGUPTA et al. 2021). O SARS-CoV-2 demonstrou alta virulência e patogenicidade, o que gerou uma urgência global em compreender melhor seus mecanismos de invasão celular e suas possíveis consequências sistêmicas.

Estudos identificaram que o vírus penetra nas células humanas por meio da ligação da proteína *spike* aos receptores da Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ACE<sub>2</sub>) do hospedeiro, presentes em diversos tecidos, como células alveolares, miocárdicas, uroteliais, do ducto seminífero, entre outras. (SANDULESCU et al. 2022).

Os receptores da ACE<sub>2</sub> estão expressos em grande quantidade nos testículos, especialmente em células do ducto seminífero, espermatogônias, células de Leydig e de Sertoli. Essa constatação levantou preocupações acerca dos possíveis efeitos da COVID-19 sobre a fertilidade e a funcionalidade do sistema reprodutor masculino. Ademais, alguns estudos sugerem que a doença pode interferir no eixo hipotálamo-hipófise-testicular, alterando principalmente os níveis de testosterona total (TT), o que poderia resultar em espermatogênese comprometida e disfunção erétil (CANARELLA et al. 2024).

5282

A infertilidade masculina pode ter diversas causas, incluindo distúrbios hormonais, alterações testiculares decorrentes de lesões ou infecções, uso de medicamentos, disfunção erétil e fatores genéticos (MANUAL MSD). Tal condição afeta significativamente a qualidade de vida do homem, podendo comprometer a autoestima, os relacionamentos e gerar impactos emocionais e psicológicos relevantes.

Com a identificação da possível correlação entre distúrbios gonadais e a infecção por SARS-CoV-2, diversos estudos foram conduzidos na tentativa de esclarecer essa relação. Contudo, ainda persistem lacunas quanto à duração e à magnitude dessas alterações, bem como aos mecanismos fisiopatológicos envolvidos.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo, por meio de uma revisão de literatura, compreender os reais impactos da infecção pelo SARS-CoV-2 sobre a fertilidade masculina, oferecendo uma atualização concisa e fundamentada sobre o tema.

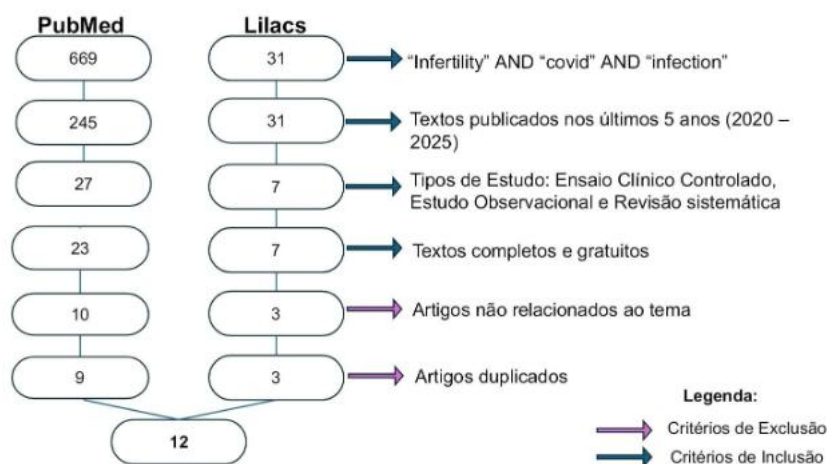
## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada em 2025. As bases de dados utilizadas foram a National Library of Medicine (PubMed) e a LILACS. A busca dos artigos foi realizada utilizando os descritores “infertility”, “covid” e “infection”, combinados pelo operador booleano “AND”. Como critérios de inclusão, consideraram-se: Artigos publicados nos últimos cinco anos (2020–2025), disponíveis em texto completo e gratuito, e do tipo ensaio clínico controlado, revisão sistemática e estudo observacional. Foram adotados como critérios de exclusão: Textos que não apresentavam correlação com a temática abordada e publicações duplicadas entre as duas bases de dados. O estudo foi conduzido seguindo as seguintes etapas: Definição do tema, seleção dos parâmetros de elegibilidade, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, busca das publicações nas plataformas selecionadas, análise dos artigos encontrados e apresentação dos resultados.

## RESULTADOS

A busca resultou em um total de 700 artigos, sendo 669 encontrados na plataforma PubMed e 31 encontrados na LILACS. Com a aplicação dos critérios de inclusão utilizados neste estudo, restaram 30 artigos no total e com a aplicação dos critérios de exclusão restaram 12 artigos para serem lidos e analisados integralmente, como demonstrado na Figura 1.

**Figura 1-** Fluxograma de identificação e seleção dos artigos encontrados nas plataformas PubMed e LILACS em Setembro de 2025.



Dos 12 estudos analisados, 8 identificaram uma possível associação entre a infecção pelo SARS-CoV-2 e alterações na fertilidade masculina. Todos esses trabalhos relataram potenciais impactos sobre a espermatogênese, enquanto 3 deles também destacaram a possibilidade de ocorrência de hipogonadismo transitório associado à infecção. Por outro lado, os 4 estudos que não encontraram correlação significativa ressaltaram a necessidade de novas investigações sobre o tema, considerando que seus resultados foram inconclusivos ou insuficientes. (Tabela 1)

**Tabela 1** - Caracterização dos artigos conforme tipo de estudo, ano de publicação e principais conclusões.

Autor	Tipo de estudo	Ano de publicação	Conclusão
CANNARELLA R, et al	Revisão sistemática	2024	Sugere uma correlação entre a infecção por SARS-CoV-2 e a ocorrência de lesão testicular primária, a qual se manifesta através da disfunção da esteroidogênese e do agravamento da espermatogênese.
SENGUPTA P, et al.	Revisão Sistemática	2021	Sugere que a COVID-19 afeta os parâmetros seminais, induzindo orquite e causando hipogonadismo.
SĂNDULESCU MS, et al.	Revisão Sistemática	2022	Conclui-se que a COVID-19 tem grande impacto na saúde reprodutiva dos homens.
CHE BW, et al.	Revisão sistemática	2023	Concluiu-se que a infecção por COVID-19 tem impacto negativo na qualidade do sêmen.
DONDERS GGG, et al.	Estudo Observacional	2021	Foi relatada relação entre a infecção por COVID-19 e alterações nos parâmetros do esperma.
KHALILI MA, et al.	Revisão sistemática	2020	Os resultados foram inconclusivos. Evidencia a necessidade de mais estudos sobre o tema.
DELLE FAVE RF, et al.	Revisão Sistemática	2021	Considera os resultados sobre os danos da infecção ao sistema reprodutor masculino insuficientes.
VISHVKARMA R, et al.	Revisão Sistemática	2020	Afirma que a infecção viral pode afetar significativamente a função testicular, especialmente a espermatogênese
ANASTÁCIO BM, et al.	Revisão Sistemática	2024	Conclui que os impactos da COVID-19 na saúde reprodutiva ainda não são conclusivos.
TRISTÃO LS, et al.	Revisão Sistemática	2023	Este estudo identificou possíveis complicações urológicas, como alteração hormonal e alterações espermáticas.
PEDRAZA-GONZALEZ, I et al.	Estudo Observacional	2024	Houve maior tempo de evolução da infertilidade masculina em pacientes durante a pandemia, mas a associação desse fato com a COVID-19 ainda não foi bem esclarecida.
SINGH B, et al.	Revisão Sistemática	2020	há evidências de patologia testicular direta como resultado da infecção por SARS-CoV-2

## DISCUSSÃO

Diante dos estudos analisados, observa-se uma relação relevante entre a infecção pelo SARS-CoV-2 e diversas alterações na espermatogênese, na fertilidade e nos níveis hormonais masculinos.

Estudos recentes destacam a diminuição dos níveis de testosterona em homens com infecção ativa ou pregressa por COVID-19 (CANARELLA R. et al. 2024). A testosterona, principal hormônio androgênico masculino, é predominantemente produzida pelas células de Leydig sob estímulo do hormônio luteinizante (LH). Considerando que o SARS-CoV-2 utiliza os receptores da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) para adentrar nas células hospedeiras, é possível que a infecção comprometa as células de Leydig, resultando em um quadro de hipotestosteronemia temporária (ANASTÁCIO BM. et al. 2024), o que afeta diretamente o processo de fertilidade masculina.

Entretanto, alguns estudos não confirmam essa correlação. (CHE BW. et al. 2023) relataram não ter encontrado alterações significativas nos níveis de testosterona entre pacientes infectados pela COVID-19, sugerindo que outros fatores podem estar envolvidos na variação hormonal observada.

Um dado adicional de destaque é a associação inversa entre os níveis de testosterona e a gravidade da infecção. (Tristão L. et al. 2023), observaram que níveis reduzidos de testosterona estiveram relacionados à maior probabilidade de admissão em unidade de terapia intensiva (UTI), sugerindo que a testosterona possa atuar como um marcador precoce de gravidade da infecção por SARS-CoV-2 em homens.

No que diz respeito às alterações seminais, diversos estudos demonstraram que a infecção pelo vírus pode comprometer significativamente a qualidade do sêmen. Foram observadas reduções na concentração e contagem total de espermatozoides, na motilidade progressiva, na motilidade total e na morfologia espermática (CHE BW et al. 2023), o que suscita preocupações sobre o impacto reprodutivo da doença. As causas exatas ainda não estão completamente elucidadas, mas acredita-se tratar de um conjunto de fatores, incluindo alterações estruturais testiculares, infiltração de células imunes no parênquima testicular, resposta inflamatória sistêmica, pirexia e redução dos níveis de testosterona.

Em diversos casos, a orquite foi descrita como uma complicação secundária à infecção por SARS-CoV-2 (SANDULESCU MS et al. 2022). Essa condição é uma manifestação conhecida de infecções virais, sendo a parotidite epidêmica (caxumba) o exemplo clássico de

orquite viral. Tanto a espermatogênese quanto a produção de testosterona podem ser prejudicadas pela orquite, o que reforça a hipótese de que a COVID-19, por diferentes mecanismos, possa causar disfunções na fertilidade masculina.

A influência da febre nas alterações testiculares e hormonais pós-infecção ainda é motivo de controvérsia. Alguns estudos apontam que o estado febril pode afetar negativamente a espermatogênese, uma vez que a elevação da temperatura escrotal pode reduzir o número de espermatozoides e prejudicar sua motilidade (SANDULESCU MS. et al. 2022). Em contrapartida, (DONNERS GGG et al. 2022) não encontraram associação significativa entre o estado febril e a diminuição dos parâmetros seminais, sugerindo que a febre, isoladamente, não explica as alterações observadas.

Outro achado relevante refere-se ao impacto da COVID-19 sobre o desenvolvimento sexual e a fertilidade de adolescentes. (VISHVKARMA R. et al. 2020) relataram que, em indivíduos que se encontram na puberdade, a infecção pode interferir no desenvolvimento sexual e na espermatogênese, em decorrência de alterações no eixo neuroendócrino, responsável pela regulação do desenvolvimento puberal.

A duração dos efeitos negativos da COVID-19 sobre a fertilidade masculina ainda é incerta. (CANARELLA R. et al. 2024) sugerem que as repercussões hormonais e reprodutivas podem persistir por até 80 dias após a infecção. Já (CHE BW et al. 2023) indicam que os efeitos tendem a durar aproximadamente 70 dias, período correspondente ao ciclo espermatogênico completo. Assim, observa-se que ainda não há consenso sobre a duração desses efeitos, sendo necessários mais estudos para elucidar o tempo e a magnitude das alterações reprodutivas pós-COVID-19.

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos analisados, observa-se que a infecção pelo SARS-CoV-2 pode, de fato, impactar a fertilidade masculina de maneira significativa, tanto por efeitos diretos do vírus quanto por processos inflamatórios secundários. As evidências indicam que o vírus pode atingir as células testiculares, especialmente as células de Leydig, reduzindo temporariamente os níveis de testosterona e provocando desequilíbrios hormonais e reprodutivos.

Alterações nos parâmetros seminais, como diminuição da contagem, da motilidade e da morfologia dos espermatozoides, também têm sido frequentemente relatadas, o que reforça a hipótese de prejuízo na espermatogênese após a infecção. Além disso, complicações como

orquite e inflamação sistêmica parecem desempenhar papel importante nesse processo. Embora a febre e o estado inflamatório sejam apontados como fatores agravantes, ainda não há consenso sobre a real magnitude de sua influência nas alterações observadas.

A duração desses efeitos permanece incerta, mas estudos sugerem que podem persistir por cerca de 70 a 80 dias — período equivalente a um ciclo completo de espermatogênese. Apesar disso, as evidências atuais ainda são limitadas e, por vezes, contraditórias, o que reforça a necessidade de novas pesquisas com amostras mais amplas e acompanhamento a longo prazo.

Compreender de forma mais profunda como o SARS-CoV-2 interfere na função reprodutiva masculina é essencial para o desenvolvimento de estratégias de monitoramento, prevenção e tratamento das possíveis sequelas reprodutivas, especialmente em homens jovens e adolescentes, cuja saúde reprodutiva pode ser mais vulnerável a esses impactos.

## REFERÊNCIAS

ANASTÁCIO, B. M.; MONTEIRO, P. B.; CAPELO, M. F. The impact of COVID-19 on male reproductive health: a Systematic Review. *JBRA Assisted Reproduction*, v. 28, n. 3, p. 483-488, 26 ago. 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-38712833>. Acesso em: 8 out. 2025.

CANNARELLA, R. et al. Impact of COVID-19 on testicular function: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine*, v. 85, n. 1, p. 44-66, jul. 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38345682/>. Acesso em: 8 out. 2025.

CHE, B. W. et al. Effects of mild/asymptomatic COVID-19 on semen parameters and sex-related hormone levels in men: a systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Andrology*, v. 25, n. 3, p. 382-388, maio/jun. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35946226/>. Acesso em: 8 out. 2025.

DELLE FAVE, R. F. et al. COVID-19 and male fertility: Taking stock of one year after the outbreak began. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*, v. 93, n. 1, p. 115-119, 22 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33754623/>. Acesso em: 8 out. 2025.

DONDERS, G. G. G. et al. Sperm quality and absence of SARS-CoV-2 RNA in semen after COVID-19 infection: a prospective, observational study and validation of the SpermCOVID test. *Fertility and Sterility*, v. 117, n. 2, p. 287-296, fev. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34937665/>. Acesso em: 8 out. 2025.

KHALILI, M. et al. Male Fertility and the COVID 19 Pandemic: Systematic Review of the Literature. *World Journal of Men's Health*, [S.l.], v. 38, n. 4, p. 506-520, out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32814369/>. Acesso em: 8 out. 2025.

MANUAL MSD. O que causa infertilidade no homem? Manual MSD versão Saúde para a Família. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/multimedia/table/o-que-causa-infertilidade-no-homem>. Acesso em: 11 out. 2025.

PEDRAZA-GONZALEZ, Ignacio et al. Impact of the COVID-19 pandemic on patients undergoing in vitro fertilization at the Gustavo Fricke Hospital. *Ver. Chil. Obstet. Ginecol., Santiago*, v. 89, n. 1, p. 10-17, fev. 2024. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1559715>. Acesso em: 8 out. 2025.

SĂNDULESCU, M. S. et al. Impact of COVID-19 on fertility and assisted reproductive technology (ART): a systematic review. *Romanian Journal of Morphology and Embryology*, v. 63, n. 3, p. 503-510, jul./set. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36588488/>. Acesso em: 8 out. 2025.

SENGUPTA, P.; LEISEGANG, K.; AGARWAL, A. The impact of COVID-19 on the male reproductive tract and fertility: A systematic review. *Arab Journal of Urology*, v. 19, n. 3, p. 423-436, 9 ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34552795/>. Acesso em: 8 out. 2025.

TRISTÃO, L. S. et al. Urological complications of COVID-19: a systematic review. *International Brazilian Journal of Urology, São Paulo*, v. 49, n. 1, p. 24-40, jan./fev. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-36512453>. Acesso em: 8 out. 2025.

VISHVKARMA, R.; RAJENDER, S. Could SARS-CoV-2 affect male fertility? *Andrologia*, v. 52, n. 9, e13712, out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32578263/>. Acesso em: 8 out. 2025.

5288

XUE, Y. et al. Impact of SARS-CoV-2 infection on clinical outcomes of in vitro fertilization treatments: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Endocrinology (Lausanne)*, v. 14, p. 1233986, 6 out. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37867530/>. Acesso em: 8 out. 2025.