



SEQUELAS SEXUAIS E REPRODUTIVAS DA COVID-19 EM PACIENTES MASCULINOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

ARTIGO DE REVISÃO

FILHO, Antônio Hamilton Campos de Ávila¹, MOURA, Daniel Augusto Mendes², NETO, Paulo Batista da Costa³, DIAS, Claudio Alberto Gellis de Mattos⁴, ARAÚJO, Maria Helena Mendonça de⁵, SILVA, Anderson Walter Costa⁶, OLIVEIRA, Euzébio de⁷, DENDASCK, Carla Viana⁸, FECURY, Amanda Alves⁹

FILHO, Antônio Hamilton Campos de Ávila. *et al.* **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. Novembro de 2022. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/sequelas-sexuais>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/sequelas-sexuais

RESUMO

O surgimento e proliferação do novo Coronavírus (SARS-CoV-2) tem repercutido de forma incisiva no mundo, mais especificamente entre os profissionais de saúde que estão na linha de frente no combate a essa patologia. Esse estudo destaca, especificamente, a saúde reprodutiva e sexual de homens quando afetados por essa patologia, que é mais uma preocupação para a saúde do homem, sobretudo pelas possibilidades reais de repercutir de forma preocupante na fertilidade masculina, que já é constantemente impactada por fatores decorrentes do meio ambiente e os hábitos de vida dessa população. O objetivo principal do estudo consiste em conhecer as sequelas sexuais e reprodutivas da COVID-19 em pacientes masculinos de acordo com o que a literatura científica indica. Para isso, foram feitas pesquisas em bases de dados como: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), MEDLINE (Pubmed) e PEDro e no site de pesquisa Google Acadêmico, utilizando-se as seguintes palavras-chaves associações: COVID-19, sequelas, saúde reprodutiva, pacientes masculinos, testículos, infertilidade, disfunção erétil, pênis. Após o estudo de revisão, inferiu-se que se tornou evidente que as sequelas sexuais e reprodutivas em homens contaminados pelo SARS-CoV-2 são severas a ponto de trazer prejuízos à saúde e



ao bem estar destes pacientes. Tal pressuposto deixa evidenciar que os estudos com pacientes masculinos no pós COVID-19 devem continuar a fim de estabelecer melhores estratégias para diagnóstico e tratamento dessa população.

Palavras-chave: COVID-19, Sequelas, Infertilidade, Testículos, Disfunção erétil.

INTRODUÇÃO

O surgimento e proliferação do coronavírus causador da síndrome respiratória aguda tipo 2 (SARS-CoV-2) repercutiu de forma incisiva no mundo, mais especificamente entre os profissionais de saúde, por estarem em contato direto no combate a essa pandemia. Sua letalidade vem sendo discutida, assim como formas mais adequadas de proteger a população da infecção; além da busca por uma variedade de vacinas (CASTRO; POCHMANN, 2020; SILVA *et al.*, 2020).

A transmissão viral pode ocorrer mesmo sem o aparecimento de sinais e sintomas e o quadro clínico é bastante amplo, podendo ir de um simples resfriado até uma pneumonia severa, sendo os mais frequentes: febre, tosse, dificuldade para respirar, dor muscular, confusão, dor de cabeça, dor de garganta, rinorreia, dor no peito, diarreia, náusea e vômito (OBI; ODOH, 2021; SILVA *et al.*, 2020a).

Em 10 de maio de 2022, foram identificados 515.748.861 casos confirmados e 6.255.835 mortes de pessoas contaminadas pelo novo coronavírus no mundo todo, sendo a maioria das mortes causada pela síndrome respiratória aguda desencadeada pelo vírus (WHO, 2020).

É interessante ressaltar que a doença causada pelo coronavírus em 2019 (COVID-19) foi inicialmente identificada como uma doença respiratória, mas atualmente percebeu-se que se trata de uma patologia com acometimento de diversos sistemas (BARRANTES, 2021; CHAVES *et al.*, 2021).

As consequências da infecção pelo SARS-CoV-2 podem ser as mais variadas, afetando sensivelmente a saúde e qualidade de vida de homens e mulheres.



Entretanto, cabe destacar, nesse estudo, a saúde reprodutiva e sexual de homens, traçando as correlações entre o impacto da infecção em cada sistema e suas implicações na função sexual geral do indivíduo. Há, ainda, uma preocupação adicional, pelas possibilidades de repercussão na fertilidade masculina, já que essa é constantemente impactada por fatores ambientais e dos hábitos de vida dessa população (TIAN; ZHOU, 2021).

A partir dos exames nos primeiros pacientes masculinos com COVID-19, foram observadas mudanças identificáveis nos exames hormonais e de espermatozoides, além de outras alterações que afetam a função sexual de forma geral, o que constitui um novo desafio para melhor entender e, conseqüentemente, ajudar na recuperação desses pacientes (GRONER *et al.*, 2020).

OBJETIVO

Conhecer as sequelas sexuais e reprodutivas da COVID-19 em pacientes masculinos de acordo com a literatura científica.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica, de cunho integrativo. Gil (2017) exprime a importância desse tipo de pesquisa, evidenciando que se refere à coleta de dados da literatura científica sobre a temática abordada. Utilizamos como pergunta norteadora: "Quais as possíveis sequelas reprodutivas causadas pela COVID-19 em pacientes masculinos?" segundo os passos caracterizados por Mendes, Silveira e Galvão (2008).

Foram incluídos nesta pesquisa artigos científicos relacionados com a temática, abordando as sequelas sexuais e reprodutivas da COVID-19 em pacientes masculinos, de acordo com a literatura científica, trabalhos publicados nos anos de 2020 a 2022, sendo incluídos apenas artigos gratuitos. Foram excluídos desta pesquisa artigos científicos que não estão relacionados com o tema da pesquisa,



artigos publicados nos anos anteriores a 2020 e quaisquer outros eventos que não estejam associados a temática.

O estudo ocorreu a partir das seguintes etapas:

- 1) Pesquisas em bases de dados como: Scielo (*Scientific Eletronic Library Online*), Lilacs (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), MEDLINE (Pubmed) e PEDro, e no site de pesquisa Google *Acadêmico*, utilizando-se as seguintes palavras-chave e associações: “COVID-19”, “sequelas, saúde reprodutiva”, “pacientes masculinos”, “pênis”, “testículos”, “infertilidade”, e “disfunção erétil”.
- 2) Seleção dos artigos para inclusão nesta revisão;
- 3) Análise dos resultados dos estudos;
- 4) Discussão dos resultados.

Nas pesquisas científicas nas bases de dados obteve-se 243 artigos na etapa metodológica correspondente à identificação. Ao se efetuar a filtragem dos artigos, excluiu-se 212, visto que apenas 31 dos artigos pesquisados se mostraram adequados e elegíveis. Foram excluídos artigos não relacionados com o tema, artigos duplicados, artigos pagos ou indisponíveis ao acesso que foram identificados após a da leitura do título, leitura de resumos e quando necessário, a leitura na íntegra do artigo.

Procedeu-se então a leitura dos artigos elegíveis e a subsequente extração dos principais achados de cada trabalho de maneira sintetizada de forma a estabelecer um panorama geral que respondesse à pergunta norteadora.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

QUADRO CLÍNICO E TRANSMISSIBILIDADE

O quadro clínico apresenta vários sinais que se assemelham a um simples resfriado, podendo evoluir até pneumonia severa e óbito. Os sintomas mais comuns são tosse, dor de garganta, coriza, febre, cefaleia e dispneia. O vírus possui como característica uma alta transmissibilidade, ocorrendo de um indivíduo contaminado para um sadio por contato próximo. Neste contexto, a pessoa sadia entra em contato com material biológico infectado via gotículas de saliva, espirro, tosse, catarro (FARIAS *et al.*, 2020).

Outra questão importante envolve o fato de que o vírus pode sobreviver em determinadas superfícies, sendo que o tempo pelo qual ele permanece com poder de infecção varia dependendo do tipo de material. Diante do exposto, fica claro o risco de contaminação caso a pessoa toque no material contaminado e, posteriormente, leve o membro com vírus até a mucosa da boca ou narinas. Por isso é tão importante adotar hábitos de higiene adequados após tocar em estruturas de uso coletivo, como corrimãos, botões, apoios em transportes públicos e outros (BARRETO *et al.*, 2020).

Uma das medidas de contenção da pandemia é o isolamento social, que corresponde a uma medida em que o paciente doente é isolado de indivíduos não doentes, a fim de se evitar a disseminação da doença (ABREU, 2020).

O isolamento social horizontal é uma medida em que se isola o maior número de pessoas em suas residências e, por esse motivo, foi o mais indicado no cenário pandêmico, uma vez que apresentou maior potencial para conter a epidemia (SANTOS, 2020).



A SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA MASCULINA

A assistência à saúde da população masculina inclui a utilização de métodos e variadas técnicas e serviços que favorecem a saúde e qualidade de vida, bem como a própria capacidade reprodutiva do homem. A saúde sexual e reprodutiva masculina, em tempos recentes, tem se constituído de uma preocupação prioritária nas políticas de saúde existentes no Brasil e no mundo (BRASIL, 2021).

O diagnóstico das disfunções sexuais é tão importante quanto a identificação de qualquer outro agravo à saúde e de suma relevância, uma vez que interferem na qualidade de vida das pessoas. Sendo observado ainda na atenção primária qual o tipo de disfunção e para onde encaminhar o paciente para o devido tratamento (BRASIL, 2013).

Por isso, a principal finalidade da assistência à saúde reprodutiva é aprimorar a qualidade de vida e as relações pessoais estabelecidas, e não somente o aconselhamento ou uma assistência adequada relativos à reprodução e às Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's) (HADDAD, 2018).

O COMPROMETIMENTO SEXUAL E REPRODUTIVO DA COVID-19 NA SAÚDE DO HOMEM

Para o homem, os danos decorrentes da contaminação SARS-CoV-2 abrangem os mais variados sistemas, repercutindo também na saúde reprodutiva e sexual (KAYNAR *et al.*, 2022). Isto ocorre porque o vírus tem um alcance amplo quando situado no organismo. Por exemplo, ao atingir os testículos o vírus agride tanto as células produtoras de espermatozoides, quanto as células secretoras de testosterona. Além do dano celular direto, também há comprometimento vascular nos pequenos vasos que são responsáveis pela irrigação na região genital, conseqüentemente reduzindo o aporte de oxigênio e nutrientes nos tecidos. Este fato foi observado em muitos homens com diferentes graus de gravidade da doença,



afetando desde aqueles que tiveram a forma mais leve da doença, quanto aqueles com as formas mais graves (FRAIETTA *et al.*, 2020).

Cabe especificar que para ter acesso às células, o SARS-CoV-2 necessita ter como principal tarefa estabelecer uma ligação com um receptor. Um dos receptores atualmente identificados como porta de entrada para o vírus é o receptor da Enzima Conversora de Angiotensina 2 (ACE2), que normalmente existe em abundância em diversos tecidos, mas em especial nos pulmões e, no caso do homem, nos testículos (FRAIETTA *et al.*, 2020).

Uma vez que o SARS-CoV-2 consiga se instalar e multiplicar, o patógeno acaba por resultar no surgimento de lesões que resultam no comprometimento da produção regular do hormônio denominado de testosterona e, conseqüentemente, de espermatozoides. Essas descobertas são essenciais para que se criem procedimentos e programas que venham a reverter comprometimentos que incidem diretamente na saúde sexual e reprodutiva resultantes da ação desse vírus (HALLAK *et al.*, 2021).

Nesse sentido, normalmente é aconselhado por profissionais da saúde que os pacientes masculinos que são acometidos pela infecção do SARS-CoV-2 reservem tempo para fazer avaliações periódicas, por pelo menos dois anos após serem infectados por esse vírus. No caso de homens que estão no período da adolescência e juventude, por terem geralmente um sistema imune mais competente e desenvolverem formas leves ou assintomáticas, atenção especial deve ser dada a essa questão (PACHECO *et al.*, 2020).

Por se tratar de uma doença que causa acometimento sistêmico, a COVID-19 traz prejuízos que se estendem desde a estrutura dos pulmões, passando pelo sistema cardiovascular, atingindo até a saúde do sistema neurológico do paciente. Com base nessa informação, infere-se que a disfunção sexual pode ter uma causa mista, sendo relacionado ao acometimento testicular, vascular, pulmonar e também a nível



neuropsicológico, já que este tem função primordial na saúde sexual e reprodutiva masculina, se mostrando mais um alvo para investigação diagnóstica e também para se estabelecer uma conduta terapêutica adequada. A disfunção erétil em si, pode ter tanto causas estruturais, quanto causas psicogênicas e, considerando que ambas podem ser afetadas pelo SARS-CoV-2, é importante estar atento a essa correlação ao se abordar pacientes que tenham tido a doença e refere-se a queixas dessa natureza (KAYNAR *et al.*, 2022).

Outro ponto a ser observado é a reduzida capacidade de oxigenação do sangue que resulta do que se denomina fibrose pulmonar, frequentemente associada à versões moderadas a graves dessa doença. (TEIXEIRA *et al.*, 2021) Essa redução da capacidade de realizar trabalho aeróbico do paciente também afeta negativamente a saúde sexual, visto que a manutenção da ereção e o ato sexual em si são atividades que envolvem consumo de energia, logo necessitam de uma capacidade adequada de oxigenação do sangue e perfusão tecidual. Esse é outro fato que contribui para montar o quebra-cabeça das sequelas sexuais e reprodutivas no indivíduo que teve COVID-19 (HALLAK *et al.*, 2021).

ANOSMIA E AGEUSIA

Já é sabido que umas das principais sequelas comumente encontradas em pacientes pós-COVID é a perda ou redução do olfato e paladar. É interessante notar que a perda do olfato nesses pacientes não está geralmente associada à obstrução nasal, sugerindo que o mecanismo implicado nesse evento seja dano nos receptores olfativos e gustativos (VAIRA, 2020). A relevância desses achados no que tange à saúde sexual, está relacionada à importância do olfato para o estímulo sexual dos seres humanos. Feromônios sexuais, substâncias químicas produzidas por glândulas especializadas e que afetam o comportamento sexual e de dominância nos animais, são detectados por receptores olfatórios. Embora os feromônios sexuais humanos ainda não tenham sido isolados, já se sabe que o cheiro é um fator importante no comportamento sociosexual no contato entre



peças e isso é significativamente prejudicado no paciente que tem perda de olfato devido à COVID-19 (BERTOLO *et al.*, 2021).

ACOMETIMENTO PULMONAR

A COVID-19 se manifesta primariamente no sistema respiratório (ZHOU *et al.*, 2020). O epitélio do sistema respiratório possui uma grande quantidade de receptores ECA2, o que explica parcialmente porque os sintomas se expressam, majoritariamente, nesse local (TEIXEIRA *et al.*, 2021). Fatores típicos presentes nas manifestações pulmonares do COVID 19 são coágulos, dano endotelial, e inflamação. A presença de microtrombos nos alvéolos capilares e neoangiogênese estão associadas com grave dano endotelial (CAMPOROTA *et al.*, 2021).

Posteriormente no curso da doença, tais fatores são desencadeados pela “tempestade de citocinas”, uma resposta inflamatória ao SARS-CoV-2, na qual um processo de retroalimentação positivo provavelmente é responsável pelo acúmulo de citocinas inflamatórias no pulmão. Os pacientes então cursam com aumento da ventilação do espaço morto, infiltrados pulmonares bilaterais e dificuldades na oxigenação (CAMPOROTA *et al.*, 2021).

É importante destacar que a piora na capacidade aeróbica do indivíduo repercute diretamente na performance sexual, visto que o ato em si tem uma demanda energética importante, chegando a 6 METS para homens e 5,6 METS para mulheres (FRAPPIER *et al.*, 2013).

COMPROMETIMENTO DE VASOS SANGUÍNEOS

O que as pesquisas feitas e consolidadas até o presente indicam, é que a fisiopatologia da inflamação que incide sobre o pulmão tem semelhanças importantes com a fisiopatologia do acometimento vascular, já que as citocinas inflamatórias liberadas pela resposta imune à infecção afetam ambos sítios. Porém, o acometimento vascular tem outras ramificações, já que a infecção por SARS-CoV-



2 afeta a capacidade de coagulação do sangue, aumentando a predisposição à formação de trombos e coágulos, podendo, em alguns casos, evoluir para coagulação intravascular disseminada, que é complicação grave e de difícil manejo (CAMPOROTA *et al.*, 2021).

Em termos objetivos, nota-se que a ocorrência da redução na capacidade de oxigenação do corpo ocasiona a inflamação no endotélio vascular, já que a hipóxia desencadeia no corpo a liberação de fatores vasodilatadores, uma resposta fisiológica que visa aumentar o aporte de oxigênio aos tecidos. Porém, no paciente com COVID-19, esses mecanismos ficam desregulados e prejudicam o equilíbrio, visto que uma vez danificado pelo vírus o endotélio tem comprometida a sua capacidade de sintetizar óxido nítrico, uma das principais substâncias responsáveis pela vasodilatação (GAVRIILAKI *et al.*, 2020).

Falando especificamente dos pênis, em pesquisas realizadas por (KRESCH *et al.*, 2021) com pacientes que se recuperaram da COVID-19 e desenvolveram disfunção erétil severa, foi possível relatar a presença de RNA viral no endotélio de vasos penianos, bem com redução da expressão de receptores de óxido nítrico, o que pode explicar a redução do fluxo sanguíneo e conseqüente incapacidade de ter ereções dessa população.

TESTÍCULOS, EPIDÍDIMOS, FERTILIDADE

Os testículos expressam, em seu interior, uma quantidade grande de receptores ECA2 (TIAN; ZHOU, 2021). No entanto, a simples presença do receptor não é suficiente para permitir a entrada do vírus, sendo necessária a expressão da proteína TMPRSS2 para ativá-los. Sendo assim, a ausência ou menor expressão dessa proteína acaba agindo como agente protetor (TIAN; ZHOU, 2021). Esse fato explica porque, embora tenha uma densidade de receptores ECA-2 semelhantes aos testículos, os pulmões sejam órgãos acometidos com mais frequência na



COVID-19, já que expressam uma quantidade maior de proteína TMPRSS2 (TEIXEIRA *et al.*, 2021).

Ao se discorrer sobre as sequelas reprodutivas e sexuais da COVID-19 sobre pacientes masculinos, (TIAN; ZHOU, 2021) reforça o fato de que é as citocinas inflamatórias podem ser produzidas localmente, nos testículos, mas também podem ser produzidas sistemicamente, chegando ao tecido testicular por disseminação hematogênica e afetando a função órgão por essa via.

O SARS-CoV-2 entra na célula e, em conjunto com as citocinas inflamatórias, atua diretamente nas células de Leydig, responsáveis pela secreção do hormônio testosterona, cuja ação local também é importante no processo de espermatogênese. Some-se a isso o fato de que a barreira hemato-testicular, que frequentemente impede qualquer tipo de invasão do vírus, fica vulnerável à inflamação causada por citocinas, o que acaba aumentando sua permeabilidade a agentes invasores (TIAN; ZHOU, 2021).

Peirouvi *et al.* (2021) ao analisar amostras de tecido do testículo de pacientes que faleceram devido à COVID-19, constatou que há um processo de inflamação e rompimento da barreira hemato-testicular, resultando em reduzido número de células de Leydig, presença de células inflamatórias e destruição nos túbulos seminíferos. O mesmo autor explica em suas pesquisas que existem algumas condições que aumentam a chance do vírus de entrar e romper o tecido testicular, incluindo carga viral alta no sangue, inflamação local, hiperpirexia e barreira hemato-testicular imperfeita.

Reforçando esse achado, Hallak *et al.* (2020) conseguiu evidenciar que a COVID-19 e suas variantes também acometem as células de Sertoli, que auxiliam no processo de maturação dos espermatozoides, e nas espermatogônias, que são responsáveis pela produção dos gametas. Simultaneamente, a infecção pelo SARS-CoV2 contribui com o processo inflamatório dos tecidos, o que pode provocar



tanto fibroses, quanto hemorragias, semelhantes aquelas que ocorrem na estrutura pulmonar (HALLAK *et al.*, 2020).

Esse autor, um dos principais expoentes que investigam as repercussões do SARS-CoV-2 sobre a saúde sexual e reprodutiva dos homens e as diferentes sequelas, informa que as alterações podem resultar em mudanças moleculares que podem ser perceptíveis nas glândulas sexuais (TEIXEIRA *et al.*, 2021). Entre essas é possível mencionar perda quantitativa das células que produzem os espermatozoides, diminuição das células que estimulam a produção de testosterona, hormônio masculino, além da morte de células que atuam na maturação dos gametas e dão suporte ao funcionamento testicular como um todo (FRAIETTA *et al.*, 2021).

Outra estrutura importante para a fertilidade masculina que também é afetada pela COVID-19 são os epidídimos. Um estudo utilizando a ultrassonografia com Doppler colorido evidenciou a presença de epididimite em um número relevante de pacientes, constatando a presença de aumento na cabeça do epidídimo, aumento do fluxo ao Doppler e espessamento na pele escrotal, achados que podem estar correlacionados com problemas de fertilidade (CARNEIRO *et al.*, 2021).

A QUEDA DE TESTOSTERONA

Segundo Kaynar *et al.* (2022), estudos realizados a partir do primeiro trimestre de 2021 estabeleceram uma relação nítida entre o COVID-19 e a saúde sexual e reprodutiva dos homens que foram acometidos por essa patologia, afetando sensivelmente o próprio desempenho sexual de homens adultos.

Isso ocorreu por diversas razões, entre elas a redução dos níveis de testosterona de forma significativa. Como já foi citado, a presença abundante de receptores ECA-2 nos testículos, mais especificamente nas células de Leydig, permite a entrada do vírus, lesando a célula cuja função é produzir testosterona (GRONER *et al.*, 2021).



Hallak *et al.* (2021) explica esse achado por conceber que, ao ter acesso ao sistema reprodutor masculino, o SARS-CoV-2 causa danos diretos e indiretos em vários órgãos, incluindo do sistema reprodutivo, tanto pela entrada na célula quanto pela tempestade de citocinas inflamatórias. Confirmando esta informação, (GOONER, 2021) também reforçou esse achado, confirmando o acentuado número de receptores ECA2 nos testículos e a sua relação com o dano tecidual causado pelo vírus.

EFEITOS PSICOLÓGICOS

Bowling *et al.* (2021) afirma que durante o início da pandemia ocorreu uma mudança na sociedade sobre a interpretação do que é considerado “sexo arriscado”. Tendo-se passado a considerar como sexo arriscado qualquer atividade sexual que envolvesse um indivíduo infectado com SARS-CoV-2, um indivíduo que estivesse sido exposto ou ainda que não cumprisse isolamento social.

Dessa maneira, apesar da COVID-19 não ser uma infecção sexualmente transmissível, ele se manifesta como preocupação primária nas relações devido ao caráter de pandemia e sua alta transmissibilidade por via oral, dificultando a criação de novas relações íntimas (PENNANEN-LIRE *et al.*, 2021).

REPERCUSSÕES NEUROLÓGICAS

Segundo Taquet *et al.* (2021), a infecção por SARS-CoV-2 pode resultar em diversas consequências neurológicas, entre elas hemorragia intracraniana, acidente vascular encefálico, demência, encefalite, neuropatias, entre outras, especialmente nos pacientes submetidos à hospitalização ou que manifestaram encefalopatia durante a admissão hospitalar.

Durante a infecção por COVID-19, o estado de hipóxia enfrentado pelo paciente é responsável por lesão neuronal indireta, tendo em vista que os neurônios são altamente sensíveis à falta de oxigênio. Ocorre também a lesão direta pela própria



infecção do vírus nas células neuronais, que também expressam o receptor ECA2 (MERINO *et al.*, 2021).

A polineuropatia do doente crítico é particularmente mais encontrada em homens no contexto da COVID-19 (94%) (FRITHIOF *et al.*, 2021). Possui manifestação variável que inclui atrofia muscular, hiporreflexia, tetraparesia, podendo dificultar ou até impossibilitar a realização do ato sexual.

CONCLUSÕES

Apesar de ser uma doença descoberta recentemente, vários estudos já foram feitos e atestaram que as sequelas sexuais e reprodutivas em homens contaminados pelo SARS-CoV-2 são severas a ponto de trazer prejuízos à saúde e ao bem estar destes pacientes. Esse pressuposto deixa evidente a necessidade de continuar com os estudos acerca desse tema.

Especialmente preocupante é a situação dos pacientes que foram diagnosticados com as formas mais graves da COVID-19, com manifestações que incluem presença do vírus inclusive no sêmen, orquite, epididimite, além da redução tanto da quantidade, quanto qualidade do sêmen durante a vigência da patologia. Essas alterações ainda precisam ser estudadas para verificar se há melhoria no longo prazo, ou não, evidenciando, também, a necessidade de manter vigilância nos pacientes que se recuperaram da doença.

Outro ponto que vale ressaltar é a complexidade da função sexual masculina, já que essa depende do pleno funcionamento de diversos sistemas do corpo. Isso ficou claro ao se analisar como o SARS-CoV-2 pode afetar negativamente o indivíduo psicologicamente, neurologicamente, no sistema cardiovascular, na capacidade de realizar trabalho aeróbico e até na capacidade de perceber odores e sabores.

Ficou claro, durante a produção desse trabalho, que muito progresso já ocorreu no sentido de elucidar os mecanismos fisiopatológicos da doença, bem como para



identificar possíveis sequelas que, num primeiro momento, não se tinha ideia da ocorrência. Porém, a literatura se mostra carente de alternativas terapêuticas eficientes para essa população, o que explicita a necessidade de continuar os estudos nesse sentido.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. C.. Integrated actions and strengthening of Public Health System in Brazil in a time of pandemic. **Journal Of Human Growth And Development**, [S.L.], v. 30, n. 1, p. 05-08, 27 mar. 2020. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.v30.9980>. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/9980>. Acesso em: 03 abr. 2022.

AMANAT, F. *et al.* A serological assay to detect SARS-CoV-2 seroconversion in humans. **Nature Medicine**, [S.L.], v. 26, n. 7, p. 1033-1036, 12 maio 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-020-0913-5>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0913-5>. Acesso em: 04 abr. 2022.

AQUINO, E. M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 1, p. 2423-2446, jun. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/4BHTCFF4bDq4qT7WtPhvYr/?lang=pt>. Acesso em: 24 abr. 2022.

BARRANTES, F. J.. The unfolding palette of COVID-19 multisystemic syndrome and its neurological manifestations. **Brain, Behavior, & Immunity - Health**, [S.L.], v. 14, p. 100251, jul. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbih.2021.100251>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666354621000545>. Acesso em: 04 abr. 2022.

BARRETO, *et al.* O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? **Revista Brasileira de Epidemiologia**, [S.L.], v. 23, n. 23, p. 1-4, abr. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720200032>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/6rBw5h7FvZThJDcwS9WJkfw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 abr. 2022.



BERTOLO, R. *et al.* Anosmia and ageusia: a piece of the puzzle in the etiology of covid-19-related transitory erectile dysfunction. **Journal Of Endocrinological Investigation**, [S.L.], v. 44, n. 5, p. 1123-1124, 29 jan. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s40618-021-01516-5>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40618-021-01516-5>. Acesso em: 05 abr. 2022.

BOWLING, J. *et al.* "Everything feels risky now": perceived 'risky' sexual behavior during covid-19 pandemic. **Journal Of Health Psychology**, [S.L.], v. 27, n. 6, p. 1498-1506, 15 abr. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/13591053211004684>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/13591053211004684>. Acesso em: 02 abr. 2022.

BRASIL, M. S. **Cadernos de atenção básica**. Departamento de Atenção Básica. Pages 51-53 (2013).

BRASIL. M.S. Gabinete do Ministro. **PORTARIA GM/MS Nº 3.562, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2021**. Brasília, 2021.

CAMPOROTA, L. *et al.* Pathophysiology of coronavirus-19 disease acute lung injury. **Current Opinion In Critical Care**, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 9-16, 13 dez. 2021. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/mcc.0000000000000911>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34907979/>. Acesso em: 08 abr. 2022.

CARNEIRO, F. *et al.* Radiological patterns of incidental epididymitis in mild-to-moderate COVID-19 patients revealed by colour Doppler ultrasound. **Andrologia**, [S.L.], v. 53, n. 4, p. 1-8, 9 fev. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/and.13973>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/and.13973>. Acesso em: 11 abr. 2022.

CASTRO, D; POCHMANN, M., organizadores. **Capitalismo e a COVID-19: um debate urgente** [Internet]. São Paulo; 2020 [citado 2020 abr 22]. Disponível em: <http://abet-trabalho.org.br/wp-content/uploads/2020/05/LIVRO.CapitalismoxCovid19.pdf>. Acesso em 25 abr. 2022.

CHAVES, I. B., FECURY, A. A., OLIVEIRA, E., DENDASCK, C. V., DIAS, C. A. G. M. Sequelas do COVID 19 em gustação e olfato: uma breve revisão bibliográfica. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 06, Ed. 11, Vol. 01, pp. 150-166. Novembro 2021. ISSN: 2448- 0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/sequelas-do-covid-19>



FARIAS, L. A. B. G. *et al.* O papel da atenção primária no combate ao Covid-19. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, [S.L.], v. 15, n. 42, p. 2455, 19 maio 2020. Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (SBMFC). [http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc15\(42\)2455](http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc15(42)2455). Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/2455/1539>. Acesso em: 05 abr. 2022.

FRAIETTA, R. *et al.* SARS-COV-2 and Male Reproductive Health. **Jbra Assisted Reproduction**, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 347-350, jul. 2020. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/1518-0557.20200047>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32510901/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

FRAPPIER, J. *et al.* Energy Expenditure during Sexual Activity in Young Healthy Couples. **Plos One**, [S.L.], v. 8, n. 10, p. 1-8, 24 out. 2013. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0079342>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24205382/>. Acesso em: 22 maio 2022.

FRITHIOF, R. *et al.* Critical illness polyneuropathy, myopathy and neuronal biomarkers in COVID-19 patients: a prospective study. **Clinical Neurophysiology**, [S.L.], v. 132, n. 7, p. 1733-1740, jul. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2021.03.016>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33875374/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

GAVRIILAKI, E. *et al.* Endothelial Dysfunction in COVID-19: lessons learned from coronaviruses. **Current Hypertension Reports**, [S.L.], v. 22, n. 9, p. 1-12, 27 ago. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11906-020-01078-6>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11906-020-01078-6>. Acesso em: 14 abr. 2022.

GIL, C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2017. Pág. 42-44

GRÖNER, M. F. *et al.* Effects of Covid-19 on male reproductive system. **International Braz J Urol**, [S.L.], v. 47, n. 1, p. 185-190, fev. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2021.99.04>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ibju/a/KVv65n9KtzzrK35yVHrV9Yh/?lang=en>. Acesso em: 10 abr. 2022.

HADDAD, H.J. *et al.* **Anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino**. USP/UNIVESP. São Paulo. 2018

HALLAK, J. *et al.* SARS-CoV-2 and its relationship with the genitourinary tract: implications for male reproductive health in the context of covid :19 pandemic. **Andrology**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 73-79, 30 set. 2020. Wiley.



<http://dx.doi.org/10.1111/andr.12896>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32869939/>. Acesso em: 07 abr. 2022.

KAYNAR, M. *et al.* Tip of the iceberg: erectile dysfunction and covid-19. **International Journal Of Impotence Research**, [S.L.], v. 34, n. 2, p. 152-157, 12 fev. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41443-022-00540-0>. Disponível em: www.nature.com/articles/s41443-022-00540-0. Acesso em: 20 abr. 2022.

KRESCH, E. *et al.* COVID-19 Endothelial Dysfunction Can Cause Erectile Dysfunction: histopathological, immunohistochemical, and ultrastructural study of the human penis. **The World Journal Of Men'S Health**, [S.L.], v. 39, n. 3, p. 466, 2021. Korean Society for Sexual Medicine and Andrology. <http://dx.doi.org/10.5534/wjmh.210055>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33988001/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

PITREZ, P.M.C.; PITREZ, J.L.B.. Infecções agudas das vias aéreas superiores: diagnóstico e tratamento ambulatorial. **Jornal de Pediatria**, [S.L.], v. 79, n. 1, p. 77-86, jun. 2003. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572003000700009>. Acesso em: 05 abr. 2022.

MENDES, K.S.; SILVEIRA, R.C.CP.; GALVÃO, C.M.. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, [S.L.], v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-07072008000400018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. Acesso em: 28 mar. 2022.

MERINO, J. J. *et al.* Neurological manifestations of COVID-19 in patients: from path physiology to therapy. **Neurological Sciences**, [S.L.], v. 42, n. 12, p. 4867-4879, 21 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10072-021-05505-7>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34417704/>. Acesso em: 14 abr. 2022.

OBI, O. C.; ODOH, D. A.. Transmission of Coronavirus (SARS-CoV-2) by Presymptomatic and Asymptomatic COVID-19 Carriers: a systematic review. **European Journal Of Medical And Educational Technologies**, [S.L.], v. 14, n. 3, p. 1-10, 13 jul. 2021. Modestum Publishing Ltd. <http://dx.doi.org/10.30935/ejmets/11060>. Disponível em: <https://www.ejmets.com/article/transmission-of-coronavirus-sars-cov-2-by-presymptomatic-and-asymptomatic-covid-19-carriers-a-11060>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PEIROUVI, T. *et al.* COVID-19 disrupts the blood–testis barrier through the induction of inflammatory cytokines and disruption of junctional proteins. **Inflammation**



Research, [S.L.], v. 70, n. 10-12, p. 1165-1175, 26 ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00011-021-01497-4>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34436630/>. Acesso em: 06 abr. 2022.

PAN, F. *et al.* No evidence of severe acute respiratory syndrome–coronavirus 2 in semen of males recovering from coronavirus disease 2019. **Fertility And Sterility**, [S.L.], v. 113, n. 6, p. 1135-1139, jun. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2020.04.024>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7164916/>. Acesso em: 16 abr. 2022.

PENNANEN-IIRE, C. *et al.* Sexual Health Implications of COVID-19 Pandemic. **Sexual Medicine Reviews**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 3-14, jan. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sxmr.2020.10.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S205005212030113X?via%3Dihub>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SILVA, ANDERSON WALTER COSTA ; CUNHA, ARTHUR ARANTES ; ALVES, GIOVANA CARVALHO ; CORONA, RODOLFO ANTÔNIO ; DIAS, CLAUDIO ALBERTO GELLIS DE MATTOS ; NASSIRI, REZA ; VEDOVELLI, SILVANA ; VILHENA, TANIA REGINA FERREIRA ; FAVACHO, VERONICA BATISTA CAMBRAIA ; SOUSA, JOSIANY FERREIRA ; ARAÚJO, MARIA HELENA MENDONÇA ; OLIVEIRA, EUZÉBIO ; DENDASCK, CARLA VIANA ; FECURY, AMANDA ALVES . Epidemiologic profile and social determinant of COVID-19 in Macapá, Amapá, Amazon, Brazil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 3, p. 05-26, 2020. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/health/covid-19-in-macapa>

SILVA, A. W. C. ; CUNHA, A. A. ; ALVES, G. C. ; CORONA, R. A. ; DIAS, C.A.G.M. ; NASSIRI, R. ; VEDOVELLI, S. ; ARAUJO, M. H. M. ; SOUZA, K. O. ; OLIVEIRA, E. ; DENDASCK, C. V. ; FECURY, A. A. . Caracterização Clínica e Epidemiologia de 1560 Casos de COVID-19 em Macapá/AP, Extremo Norte do Brasil. **RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT**, v. 9, p. 1-21, 2020a. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5499/4641>

TAQUET, M. *et al.* 6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records. **The Lancet Psychiatry**, [S.L.], v. 8, n. 5, p. 416-427, maio 2021. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s2215-0366\(21\)00084-5](http://dx.doi.org/10.1016/s2215-0366(21)00084-5). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366\(21\)00084-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2215-0366(21)00084-5/fulltext). Acesso em: 05 abr. 2022.

TEIXEIRA, T. A. *et al.* SARS-CoV-2 and Multi-Organ damage – What men's health specialists should know about the COVID-19 pathophysiology. **International Braz J Urol**, [S.L.], v. 47, n. 3, p. 637-646, jun. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2020.0872>. Disponível em:



<https://www.scielo.br/j/ibju/a/88vxkL7HzbS6qqSDXmh3KBM>. Acesso em: 16 abr. 2022.

TIAN, Y.; ZHOU, L.. Evaluating the impact of COVID-19 on male reproduction. **Reproduction**, [S.L.], v. 161, n. 2, p. 37-44, fev. 2021. Bioscientifica. <http://dx.doi.org/10.1530/rep-20-0523>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33434886/>. Acesso em: 20 abr. 2022.

VAIRA, L. A. *et al.* Anosmia and Ageusia: common findings in covid :19 patients. **The Laryngoscope**, [S.L.], v. 130, n. 7, p. 1787-1787, 15 abr. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/lary.28692>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.28692>. Acesso em: 12 abr. 2022.

PACHECO, N. I. *et al.* Sintomatologia e o diagnóstico do novo coronavírus: uma revisão sistemática. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 9, p. 1-21, 11 set. 2020. Research, Society and Development. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.8172>. Disponível em: https://redib.org/Record/oai_articulo3005656-sintomatologia-e-o-diagnostico-do-novo-coronavirus-uma-revisao-sistemica. Acesso em: 10 abr. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION . **WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard**. 2022a. [Maio, 2022]. Disponível em: <https://covid19.who.int>.

ZHOU, P. *et al.* A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. **Nature**, [S.L.], v. 579, n. 7798, p. 270-273, 3 fev. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/s41586-020-2012-7>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2012-7>. Acesso em: 09 abr. 2022.

Enviado: Novembro, 2022.

Aprovado: Novembro, 2022.

¹ Acadêmico de Medicina. Turma 7. 12º semestre. Universidade Federal do Amapá - UNIFAP (UNIFAP).

² Acadêmico de Medicina. Turma 8. 11º semestre. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP (UNIFAP).

³ Acadêmico de Medicina. Turma 12. 7º semestre. Universidade Federal do Amapá – UNIFAP (UNIFAP).



⁴ Biólogo, Doutor em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Professor e pesquisador do Curso de Licenciatura em Química do Instituto de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Amapá (IFAP), do Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT IFAP) e do Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE (PPG-BIONORTE), pólo Amapá.

⁵ Médica, Professora e pesquisadora do Curso de Medicina da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).

⁶ Médico, Especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde. Professor, preceptor e pesquisador do Curso de Medicina do Campus Macapá, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).

⁷ Biólogo, Doutor em Doenças Tropicais, Professor e pesquisador do Curso de Educação Física da, Universidade Federal do Pará (UFPA).

⁸ Doutorado em Psicologia e Psicanálise Clínica. Doutorado em andamento em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), Mestrado em Ciências da Religião pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Mestrado em Psicanálise Clínica. Graduação em Ciências Biológicas. Graduação em Teologia. Atua há mais de 15 anos com Metodologia Científica (Método de Pesquisa) na Orientação de Produção Científica de Mestrandos e Doutorandos. Especialista em Pesquisas de Mercado e Pesquisas voltadas a área da Saúde.

⁹ Biomédica, Doutora em Doenças Tropicais, Professora e pesquisadora do Curso de Medicina do Campus Macapá, Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), e do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde (PPGCS UNIFAP), Pró-reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPESPG) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).