



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO CURSO DE
FISIOTERAPIA**

DÉBORAH ELLEN DA SILVA XAVIER

**AValiação da função cognitiva em indivíduos pós infecção por
SARS-COV-2: Uma revisão integrativa**

**JUAZEIRO DO NORTE
2023**

DÉBORAH ELLEN DA SILVA XAVIER

**AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO COGNITIVA EM INDIVÍDUOS PÓS INFECÇÃO POR
SARS-COV-2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Lagoa), como requisito para
obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Me. Antônio José dos Santos
Camurça

JUAZEIRO DO NORTE
2023

DÉBORAH ELLEN DA SILVA XAVIER

**AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO COGNITIVA EM INDIVÍDUOS PÓS INFECÇÃO POR
SARS-COV-2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 26/06/2023

BANCA EXAMINADORA:

Professor Me. Antônio José dos Santos Camurça.
Orientador

Professora Me. Francisca Alana de Lima Santos
Examinador 1

Professora Me. Ana Geórgia Amaro Alencar Bezerra Matos
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2023

ARTIGO ORIGINAL

AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO COGNITIVA EM INDIVÍDUOS PÓS INFECÇÃO POR SARS-COV-2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Déborah Ellen da Silva Xavier¹, e Antônio José dos Santos Camurça ².

Formação dos autores

- 1- Acadêmico do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio.
- 2- Professor do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio.
Mestre em ensino em saúde.

Correspondência: deborahellenxavier@gmail.com; antoniocamurca@leaosampaio.edu.br.

Palavras-chave: covid longa; sars-cov-2; função cognitiva.

RESUMO

Introdução: A infecção pelo SARS-COV-2 prejudicou as funções cognitivas dos indivíduos, causando prejuízos e afetando a resolução de problemas, comprometendo o desempenho profissional e suas atividades cotidianas. **Objetivo:** O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão integrativa sobre o período pós-infecção pelo SARS-CoV-2 e sua relação com a função cognitiva de indivíduos adultos, tendo como finalidade identificar quais as alterações são mais prevalentes e como estas se apresentam, além de suas relações mais recorrentes referentes ao sexo dos participantes. **Metodologia:** O presente estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura integrativa, que é uma ferramenta importante no campo da saúde, através da qual podem ser realizados levantamentos por meios bibliográficos que refletem a prática científica, sendo a mesma, explorativa e descritiva e que buscou utilizar a literatura publicada nos últimos 5 anos. As buscas por artigos científicos foram realizadas utilizando as plataformas PEDro, PubMed e MEDLINE, tendo como descritores sars-cov-2, função cognitiva, covid longa. Os artigos foram selecionados e organizados através de autoria, ano de publicação, metodologia, base de dados, título da pesquisa e resultados, sendo os dados em seguida analisados através de tabulações realizadas no excel e os resultados apresentados em tabelas com a utilização do programa word, versão 2016. **Resultados:** A função cognitiva foi mais afetada na parte da memória, no processamento das informações, na dificuldade de concentração e na aprendizagem verbal, sendo as mulheres o grupo mais acometido. **Conclusão:** Há possíveis déficits cognitivos depois da infecção do covid-19, porém precisa-se de mais estudos sobre a temática, trazendo diferenças entre as deficiências antes e depois do sars-cov-2, e sobre pacientes que foram infectados por um período curto.

Palavras-chave: covid longa; sars-cov-2; função cognitiva.

ABSTRACT

Introduction: The SARS-COV-2 infection has impaired the cognitive functions of individuals, causing damage and affecting problem solving, compromising professional performance and their daily activities. **Objective:** The objective of this study was to carry out an integrative review on the post-infection period with SARS-CoV-2 and its relationship with the cognitive function of adult individuals, with the purpose of identifying which alterations are more prevalent and how they present themselves, in addition to its most recurrent relationships regarding the gender of the participants. **Methodology:** The present study is characterized as an integrative literature review, which is an important tool in the field of health, through which surveys can be carried out by bibliographic means that reflect scientific practice, being the same, exploratory and descriptive and that sought to use the literature published in the last 5 years. Searches for scientific articles were carried out using the PEDro, PubMed and MEDLINE platforms, using the descriptors sars-cov-2, cognitive function, long covid. The articles were selected and organized by authorship, year of publication, methodology, database, research title and results, and the data were then analyzed through tabulations performed in excel and the results presented in tables using the word program , 2016 version. **Results:** Cognitive function was more affected in terms of memory, information processing, difficulty concentrating and verbal learning, with women being the most affected group. **Conclusion:** There are possible cognitive deficits after the covid-19 infection, but more studies are needed on the subject, bringing differences between the deficiencies before and after sars-cov-2, and on patients who were infected for a short period.

Key words: covid long; sars-cov-2; cognitive function.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019, em Wuhan uma província da China, foi descoberto um novo vírus respiratório. Após um surto de pneumonia, mortes e incertezas, surgiu a necessidade de isolamento da área afetada e observação de amostras coletadas para checagem em laboratórios, até que se chegasse à conclusão de que se tratava do SARS-COV-2, um vírus respiratório que acabou sendo chamado popularmente de o Novo Coronavírus. A partir dessa amostra, o novo vírus respiratório foi nomeado com o nome Coronavírus da Síndrome Respiratória aguda Grave (SARS-COV-2) (CIOTTI *et al.*, 2020).

O principal tipo de transmissão apresentado pelo vírus, foi através do ar, de humano para humano, infectando várias pessoas como profissionais da saúde, da educação e de outras áreas, principalmente aqueles que mantinham contato pessoal diário. Isso desencadeou medidas de isolamento e tornou evidente a necessidade de melhoria nos serviços de saúde, tanto públicos quanto privados, sendo necessário o aumento imediato de número de leitos, de profissionais qualificados, e melhora urgente de novos aparelhos que forneceram qualidade na estrutura do sistema em geral (KHAN, *et al.*, 2021).

Após a infecção pela COVID-19, e por ser um evento inédito e ainda não estudado profundamente, os profissionais de saúde passaram a observar que os sobreviventes apresentavam muitas sequelas, mas a principal e fruto de estudo do presente trabalho, foi o comprometimento da função cognitiva, que apresentou decadência no período de 6 a 12 meses, sendo observado nesse período de tempo, principalmente a redução da atividade cerebral nas zonas pré-frontais, que são responsáveis pelas funções executivas, bem como também foram percebido padrões específicos de mobilidade e complexidade no EEG, que poderão auxiliar na identificação de alterações à longo prazo da SARS-COV-2 (APPELT, 2021).

É cada vez mais comum, relatos na literatura sobre a interferência do SARS-COV-2 nos distúrbios cognitivos. Com isso, foram encontrados déficits na função executiva, na memória e na velocidade do processamento. Além disso, foi notado que esses déficits aparecem em indivíduos sem patologias neurológicas ou psiquiátricas prévias, sendo os idosos, o grupo mais acometido, tornando a idade um fator de risco prévio (LIMA *et al.*, 2021).

Os indicadores mostram também que, pessoas que foram infectadas pelo vírus podem ter prejuízos na atenção, podendo interferir nas suas capacidades de resolução, planejamento e desempenho profissional, mostrando-se disfuncional com esses prejuízos, o que poderá

aumentar o desenvolvimento de transtornos mentais, como o Transtorno de Déficit de Atenção (SILVA MOREIRA *et al.*, 2022).

Sabendo do quadro exposto, surgem algumas dúvidas: O que pode levar a falha na função cognitiva de paciente pós a COVID-19? Será que os pacientes que tiveram COVID-19 possuem maiores chances de apresentar alterações na função cognitiva? O presente estudo mira respostas para estes questionamentos.

O objetivo desse estudo foi realizar uma revisão integrativa sobre o período pósinfecção pelo SARS-CoV-2 e sua relação com a função cognitiva de indivíduos adultos, tendo como finalidade identificar quais as alterações são mais prevalentes e como estas se apresentam e identificar em qual sexo essas alterações foram mais recorrentes.

MÉTODOS

O estudo em questão trata-se de uma revisão integrativa, abordando de forma descritiva os resultados relevantes sobre o tema em questão. A revisão integrativa é uma ferramenta importante no campo da saúde, que faz levantamentos por meios bibliográficos, resumindo as literaturas disponíveis sobre as temáticas e sinalizando a prática em conhecimentos científicos (SOUZA, SILVA, 2010).

O trabalho utilizou as plataformas virtuais, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), e PUBMED (US National Library of Medicine), PEDRO (Base de Dados em Evidências em Fisioterapia), MEDLINE e na base de dados online como Scielo. A pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2023 a abril de 2023. Foram usados como critério de elegibilidade as palavras chaves SARSCOV2, covid longa e função cognitiva, podendo conter uma ou duas dessas palavras.

Foram incluídos estudos publicados nos últimos 5 anos de 2019 à 2023, que falem sobre a temática abordada relacionada a estudos sobre a COVID-19, as alterações cognitivas, e artigos nos idiomas português e inglês. Como exclusão, os artigos em japonês, que falem sobre deficits respiratorios, e motores.

Os descritores sars-cov-2, covid longa, função cognitiva, foram pesquisados nas bases de dados citadas anteriormente, realizando o cruzamento entre pares usando o operador booleano and, fazendo a leitura dos títulos dos trabalhos, tendo como a primeira forma de seleção. Na segunda etapa que se trata da leitura dos resumos, selecionou-se os artigos que, na terceira etapa, foram lidos na integra, e selecionando os artigos que estão compondo a pesquisa.

Os dados foram analisados através de tabela, desenvolvida nos programas word versão 2016 e excel versão 2016. Foram encontrados 9 artigos, e os dados selecionados, foram organizados a seguir por autor, ano, metodologia, base de dados, título da pesquisa e resultados.

RESULTADOS

Os resultados da pesquisa evidenciaram 9 artigos com relação com a temática estudada. Estes estão organizados, como podem ser vistos a seguir. As publicações pesquisadas tinham como língua nativa o inglês, e no mínimo duas palavras chaves usadas pela autora.

Dos 9 artigos utilizados nessa pesquisa, 6 caracterizam como transversal, 2 caso controle e 1 randomizado. Já em relação à base de dados, 5 artigos foram encontrados na PubMed, 2 na PEDro e 2 na MEDLINE.

As bases de dados MEDLINE e PEDro foram encontrados quatro artigos, onde tratavam sobre a covid longa e seus possíveis comprometimentos cognitivos. A PubMed foi a base de dados que mais apresentou trabalhos sobre o sars-cov-2 e seus déficits.

Na tabela mostra os principais resultados encontrados pelos autores citados. Segundo alguns autores, a função cognitiva teve comprometimentos na memória e o tempo de processamento da mensagem. Já para outros, as alterações foram mínimas, percebendo nenhum déficit.

Tabela 1. O título, autores, ano e os principais resultados dos artigos encontrados.

Título do artigo	Autores / ano	Principais resultados
Impactos positivos de um programa de neuromeditação de quatro semanas na função cognitiva em sequelas pósagudas de pacientes com COVID-19: um estudo controlado randomizado.	Hausswirth, Schmit, Rougier e Coste / 2023	As principais descobertas deste estudo foram que dez sessões de 30 minutos de neuromeditação usando o dispositivo Rebalance podem melhorar significativamente o humor, a fadiga física e mental, bem como o funcionamento cognitivo em pessoas que vivem com efeitos de longo prazo do COVID-19.

Cognição objetiva e subjetiva em sobreviventes de COVID-19 um ano após a alta da UTI: o papel de fatores demográficos, clínicos e emocionais.	GodoyGonzález / 2023	O comprometimento cognitivo objetivo foi observado em 30% dos sobreviventes do COVID-19. O pior desempenho foi detectado em funções executivas, velocidade de processamento e memória de reconhecimento. Quase um em cada três pacientes manifestou queixas cognitivas, e 22,5%, 26,3% e 27,5% relataram sintomas de ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), respectivamente
Associação de depressão e TEPT induzido por COVID com sintomas cognitivos após a doença de COVID-19.	Liyanage-Don, Nadia A et.al. / 2022	Entre 153 participantes, 44,4% relataram pelo menos um sintoma cognitivo, 18,3% estavam deprimidos e 23,5% tinham TEPT induzido por COVID. Ajustando para covariáveis, depressão (OR 5,15, 95% CI 1,30-20,35, p = 0,02) e TEPT induzido por COVID (OR 3,67, 95% CI 1,13-11,89, p = 0,03) foram significativamente associados a sintomas cognitivos; história autorreferida de doença mental também foi associada (OR 4,90, IC 95% 1,24-19,41, p = 0,02).
A resposta antiviral do interferon tipo I no plexo coróide e o risco cognitivo no covid-19	Suzzi, Tsitsou-Kampeli, e Schwartz / 2022	Embora a resposta de defesa antiviral descontrolada no plexo coróide possa não ser o único fator indutor de disfunção cognitiva após infecção grave por SARS-CoV-2, é muito provável que seja um componente importante dessa via. Baseamos essa afirmação nos efeitos negativos bem estabelecidos da sinalização crônica do IFN tipo I no epitélio do plexo coróide no envelhecimento e na neurodegeneração crônica, em camundongos e humanos, que afeta as atividades microgliais e astrocíticas que podem prejudicar a função cognitiva.
Desenvolvimento de critérios para disfunção cognitiva na síndrome pós-COVID: a abordagem IC-CoDi-COVID	A Matias-Guiu, et.al. / 2023	De acordo com os critérios desenvolvidos, 41,2% e 17,3% da amostra foram classificados como tendo pelo menos um domínio cognitivo prejudicado usando -1 e -1,5 desvio padrão como pontos de corte. Atenção/velocidade de processamento foi o domínio mais frequentemente prejudicado. Não houve diferenças nas taxas básicas de comprometimento cognitivo entre os dois centros.

Comprometimentos cognitivos entre pacientes em uma clínica de longa COVID: Prevalência, padrão e relação com a gravidade da doença, função de trabalho e qualidade de vida	Miskowiak, et.al. / 2023	Foram selecionados 194 pacientes, onde passaram 7 meses sendo avaliados, 55% apresentaram comprometimento cognitivo, na deficiência moderada afetou a cognição global, memória de trabalho e função executiva, na deficiência leve afetou a falta de aprendizado verbal, e a memória. O sexo feminino foi o mais comprometido.
O impacto do bloqueio do COVID-19 nas funções cognitivas em pessoas com deficiência intelectual e de desenvolvimento	Braga e FelipeCastaño/ 2022	Não houve diferenças estatisticamente significativas nas médias dos pontos entre os grupos ($p>0,05$). A primeira e a segunda medição não mostraram alteração nos pontos de estresse e cognição dos participantes ($p>0,05$)
Comprometimentos cognitivos subjetivos e objetivos em pessoas não hospitalizadas 9 meses após a infecção por SARS-CoV-2	Kirchberger, Peilstöcker, Warm, Linseisen, Hyhlik-Dürr, Meisinger e Goßlau. / 2023	O tempo médio entre a infecção por SARSCoV-2 e o exame de FU foi de 9,1 meses. Um total de 164 participantes (44,2%) afirmou ter tido dificuldades de concentração durante a infecção aguda por COVID-19, e 92 participantes (24,9%) relataram ter tido dificuldades de concentração nas duas semanas anteriores ao exame de UF, sendo que a maioria teve problemas leves ($n = 38, 41,8\%$) ou moderados ($n = 20, 22,0\%$).
O impacto das informações sobre o covid-19 no sistema de estresse endócrina nas distorções cognitivas	Leclère, et.al. / 2023	SARS-CoV-2 não afetou significativamente os níveis de estresse e distorção cognitiva, conforme mostrado por nenhuma mudança significativa na média pontos entre os participantes do estudo ($p>0,05$).

DISCUSSÃO

Para Gody-Gonzalez (2023), os pacientes com a covid grave que precisaram de ventilação mecânica, tiveram um índice maior de déficit nas mulheres, apresentando um desempenho ruim, nas funções executivas, na velocidade de processamento e na memória.

De acordo com Suzzi *et al.* (2022), a função cognitiva não foi prejudicada só pelo SARS-COV-2, ela sofreu também influencia antiviral do interferon tipo 1 no plexo coroide. Assim como Miskowiak *et al.* (2023), os pacientes que foram avaliados por 7 meses, 55% deles apresentaram déficits cognitivos na memória, nas aprendizagens verbais, sendo mulheres as mais acometidas pelos sintomas.

Segundo kirchberger, *et al.* (2023), as mulheres foram as que tiveram mais déficits cognitivos depois da infecção da sars-cov-2, apresentando uma dificuldade na concentração durante e depois da covid.

Liyaneg-Don *et al.* (2023) mostra que por causa dos sintomas cognitivos após a infecção a covid-19 em uma fase crônica, os pacientes apresentaram depressão associada. Já Hausswirth *et al.* (2023), traz que a neuromeditação pode proporcionar uma melhora nos déficits cognitivos, como memória e velocidade de processamento, para pacientes que tiveram a covid longo.

De acordo com esses autores, a covid longo não afetou somente o sistema respiratório, mas também o cognitivo, por conta do isolamento social, onde muitos foram afastados de sua rotina normal, sendo obrigados a ficar longe das pessoas e de suas rotinas cotidianas.

Porém para outros autores como Leclere, *et al.* (2023), o sars-cov-2 não afetou a função cognitiva de acordo com as medias de pontos, concordando com Braga *et al.* (2022) e A Matias *et al.* (2023) que mostram que de acordo como as respostas dos questionários aplicados, o déficit cognitivo não teve alteração depois da infecção do covid-19.

Mas para o autor, esse tema precisa ser mais estudado, pois ainda deixa muitas dúvidas sobre a existência do déficit na função cognitiva, em pacientes que tiveram o sars-cov-2. Precisando mostrar em quais áreas teve mais comprometimento e por quanto tempo pode durar essas complicações depois da infecção da covid-19 e diferenciar esses déficits causados pela sars-cov-2, dos pacientes que tem alzheimer.

.
.

CONCLUSÃO

Levando-se em conta o que foi observado pelos autores citados acima, as pessoas infectadas foram a maioria do sexo feminino, detectando mais déficit na função executiva, na velocidade de processamento de informações e na memória. O estudo em questão fala sobre a deficiência na função cognitiva em pacientes que tiveram o covid-19 por um período longo de infecção.

Diante da dificuldade para realização do estudo, pode-se perceber a carência de artigos que falam sobre a problemática. Contudo, há uma ausência significativa de trabalhos que não denotam outras perspectivas, como por exemplo, se há uma relação com o aumento de ocorrências cognitivas com às questões socioeconômicas, faixa etária e vulnerabilidade social.

Por conta disso, reafirma-se a necessidade de mais estudos para buscar entender sobre a temática abordada, diferenciando os déficits causados possivelmente pelo covid-19, bem como os indivíduos com idade mais avançada. Procurando encontrar o tratamento para esse déficit pós o sars-cov-2.

REFERÊNCIAS

A MATIAS-GUIU, Jordi; HERRERA, Elena; GONZÁLEZ-NOSTI, María; KRISHNAN, Kamini; DELGADO-ALONSO, Cristina; DÍEZ-CIRARDA, María; YUS, Miguel; MARTÍNEZ-PETIT, Álvaro; PAGÁN, Josué; MATÍAS-GUIU, Jorge. Development of criteria for cognitive dysfunction in post-COVID syndrome: the ic-codi-covid approach. *Psychiatry Research*, [S.L.], v. 319, p. 115006, jan. 2023. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2022.115006>

APPELT, Pablo Andrei e cols. Elaboração de um protocolo significativo para avaliação das alterações neurológicas em pacientes com SARS-COV-2. 2021.

BRAGA, Raquel; FELIPE-CASTAÑO, Elena. The Impact of the COVID-19 Lockdown on the Cognitive Functions in Persons with Intellectual and Developmental Disabilities. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 23, p. 15511, 23 nov. 2022. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph192315511>.

CIOTTI, Marco et al. A pandemia de COVID-19. **Revisões críticas em ciências laboratoriais clínicas**, v. 57, n. 6, pág. 365-388, 2020. CIOTTI, Marco et al. A pandemia de COVID-19. **Revisões críticas em ciências laboratoriais clínicas**, v. 57, n. 6, pág. 365-388, 2020.

FERNANDEZ Jiménez EM, Zavala-Calahorrano A, Aguilar Salazar AF. Efeitos do isolamento social no estado cognitivo de pessoas com mais de 65 anos durante a pandemia de SARS-CoV-2: um estudo comparativo longitudinal. *Medwave* 2023

GODOY-GONZÁLEZ. Objective and subjective cognition in survivors of COVID-19 one year after ICU discharge: the role of demographic, clinical, and emotional factors.: objective and subjective cognition in survivors of covid-19 one year after icu discharge: the role of demographic, clinical, and emotional factors. **Crit Care: Crit Care**, Espanha, v. 188, n. 27, p. 1-30, 2023. Anual

HAUSSWIRTH, Christophe; SCHMIT, Cyril; ROUGIER, Yann; COSTE, Alexandre. Positive Impacts of a Four-Week Neuro-Meditation Program on Cognitive Function in PostAcute Sequelae of COVID-19 Patients: a randomized controlled trial. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 20, n. 2, p. 1361, 11 jan. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20021361>

KHAN, Afzal Husain et al. Transmissão de COVID-19, vulnerabilidade, persistência e nanoterapia: uma revisão. **Cartas de Química Ambiental**, v. 19, n. 4, pág. 2773-2787, 2021.

KIRCHBERGER, Inge; PEILSTÖCKER, Daniela; WARM, Tobias D.; LINSEISEN, Jakob; HYHLIK-DÜRR, Alexander; MEISINGER, Christine; GOßLAU, Yvonne. Subjective and Objective Cognitive Impairments in Non-Hospitalized Persons 9 Months after SARS-CoV-2 Infection. **Viruses**, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 256, 16 jan. 2023. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/v15010256>.

LECLERE M, Hysenaj A, Meha R, Tahirbegolli B, Schwarz P, Steenblock C, Prekazi L, Isufi A, Shemsedini N. The Impact of Information About COVID-19 on the Endocrine Stress System and Cognitive Distortions. *Horm Metab Res.* 2023.

LIMA, Marcio Victor Barreto; DA SILVA, Brenno Rhamon Teles; DA SILVA PINTO, Maria Joana. Disfunção cognitiva e infecção por SARS-CoV-2: Revisão Integrativa Cognitive Dysfunction and SARS-CoV-2 Infection: Integrative Review. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 10, p. 95642-95656, 2021.

Liyanage-Don Nadia; A Winawer Melodie R; Hamberger Marla J; Agarwal Sachin; Trainor Alison R; Quispe Kristal A; Kronish Ian. Association of depression and COVID-induced PTSD with cognitive symptoms after COVID-19 illness. **Gen Hosp Psychiatry**, Estados Unidos, v. 1, n. 76, p. 45-48, 2022. Anual.

MISKOWIAK KW, Pedersen JK, Gunnarsson DV, Roikjer TK, Podlekareva D, Hansen H, Dall CH, Johnsen S. Cognitive impairments among patients in a long-COVID clinic: Prevalence, pattern and relation to illness severity, work function and quality of life. *J Affect Disord.* 2023.

SILVA MOREIRA, Mireia; BEATRIZ AIRES SILVA, Victória; SILVA ROSA TOMAZ, Renata. Aspectos da Função Cognitiva da Atenção em Pacientes Pós-COVID-19. 2022.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

Suzzi, S., Tsitsou-Kampeli, A. & Schwartz, M. A resposta antiviral do interferon tipo I no plexo coróide e o risco cognitivo no COVID-19. *Nat Immunol* **24**, 220–224 (2023).