



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**FACULDADE DE CEILÂNDIA**

STEPHANIE COELHO DA SILVA  
YUKA MÔNICA ANANIAS KANNO

**IMPACTOS DA COVID-19 NA COGNIÇÃO EM ADOLESCENTES E ADULTOS:**  
**REVISÃO INTEGRATIVA**

BRASÍLIA  
2022

STEPHANIE COÊLHO DA SILVA  
YUKA MÔNICA ANANIAS KANNO

**IMPACTOS DA COVID-19 NA COGNIÇÃO EM ADOLESCENTES E ADULTOS:  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Fonoaudiologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do diploma de Fonoaudiologia.

Orientador(a): Prof Dra. Corina Elizabeth Satler

Coorientador(a): Joceli Duarte Fiamoncini

BRASÍLIA  
2022

## Resumo

**Objetivos:** Realizar uma revisão integrativa da literatura disponível sobre as consequências e sequelas cognitivas em adolescentes e adultos infectados pelo vírus da COVID-19. **Estratégia de pesquisa:** A pesquisa foi realizada nas bases de dados Bireme, Pubmed, Scopus e Web of Science, durante os meses de maio a junho de 2022. As buscas foram realizadas usando os descritores: Cognition, COVID-19, Adolescent, Memory, Attention, Language. Houve limitação de idiomas, sendo incluídos apenas estudos publicados nas línguas inglesa, portuguesa e espanhola. **Crterios de seleção:** Foram incluídos estudos que respondiam à pergunta norteadora: “quais os impactos da COVID-19 na cognição de indivíduos adolescentes e adultos?”. **Resultados:** Ao todo foram encontrados 1850 estudos potencialmente relevantes, sendo selecionados para a leitura do seu texto integral 9 estudos relevantes, dos quais após passarem pela análise dos critérios de seleção, sobejaram ao final 5 estudos incluídos na revisão. Os artigos incluídos foram publicados entre 2020 e 2022. As publicações contemplaram amostras entre 12 e 55 anos de idade, sendo em sua maioria, 60% estudos realizados em países europeus. O instrumento mais utilizado para a avaliação das funções cognitivas (60%) foi o Montreal Cognitive Assessment (MoCA). Em amostras de jovens adultos a adultos, um estudo evidenciou que 69,2% dos participantes auto relataram disfunções cognitivas, sendo problemas de concentração e memória, confusão e névoa cerebral os sintomas mais comumente relatados. **Conclusão:** Foi encontrado nos estudos uma relação de efeito direto entre disfunções cognitivas e a infecção por COVID-19 em adolescentes e adultos, tanto na fase inicial como tardia, com as principais alterações sendo em funções executivas, habilidades visuoespaciais, de memória e concentração, além de sintomas como névoa cerebral e confusão.

**Descritores:** Cognição, Adolescentes, Adultos, COVID-19.

## Abstract

**Purpose:** To perform an integrative review of the available literature on the cognitive consequences and sequelae in adolescents and adults infected with the COVID-19 virus. **Research strategy:** The search was conducted in the Bireme, Pubmed, Scopus, and Web of Science databases during the months of May to June 2022. The searches were performed using the keywords: Cognition, COVID-19, Adolescent, Memory, Attention, Language. There were language limitations, and only studies published in English, Portuguese and Spanish were included. Selection criteria: There were included studies that answered the guiding question, "what are the impacts of COVID-19 on cognition in adolescent and adult individuals?" **Results:** A total of 1850 potentially relevant studies were found, and 9 relevant studies were selected for reading their full text, of which after going through the analysis of the selection criteria, 5 studies were left in the end included in the review. The articles included were published between 2020 and 2022. The

publications included samples between 12 and 55 years of age, and 60% of the studies were conducted in European countries. The most used instrument for the assessment of cognitive functions (60%) was the Montreal Cognitive Assessment (MoCA). In samples from young adults to adults, one study showed that 69.2% of participants self-reported cognitive dysfunctions, being concentration and memory problems, confusion and brain fog the most commonly reported symptoms. **Conclusion:** A direct effect relationship was found between cognitive dysfunction and COVID-19 infection in adolescents and adults in both early and late stages, with the main changes being in executive functions, visuospatial skills, memory and concentration, and symptoms such as brain fog and confusion.

**Keywords:** Cognition, Adolescents, Adults, COVID-19.

## **Lista de Quadros e Figuras**

Quadro 1- Bases de pesquisa e descritores usados.....	8
Quadro 2- Resumo das informações sobre os artigos incluídos na revisão integrativa.....	11
Figura 1- Fluxograma do processo de seleção dos artigos.....	9

## Sumário

<b>1 Introdução.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Estratégia de Pesquisa.....</b>	<b>8</b>
<b>3 Critérios de seleção.....</b>	<b>9</b>
<b>4 Análise de Dados.....</b>	<b>9</b>
<b>5 Resultados.....</b>	<b>10</b>
<b>6 Discussão.....</b>	<b>14</b>
<b>7 Conclusão.....</b>	<b>17</b>
<b>8 Referências Bibliográficas.....</b>	<b>18</b>

## **Introdução**

Em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China, a Organização Mundial de Saúde (OMS) foi alertada sobre vários casos de pneumonia. Tratava-se de um coronavírus até então não identificado em humanos, facilmente transmissível, no qual a contaminação pode ocorrer por meio de gotículas de tosse, catarro, aperto de mão, contato com objetos e superfícies contaminadas. Em 30 de janeiro de 2020, a OMS declara surto do novo coronavírus. Após dois anos de pandemia, muitos pacientes pós COVID-19 apresentam diversas sequelas, resultadas de contrair o vírus [16]. Os déficits cognitivos têm se revelado como uma das sequelas a longo prazo do COVID-19.

Síndrome pós-COVID (SPC), COVID longa (CL), sequelas pós-COVID ou manifestações pós-COVID são algumas das formas de se referir a sintomas que persistem por semanas ou meses após a infecção por SARS-Cov-2 [4;12]. A persistência de sintomas pode estar no início ou não da infecção, sendo os mais relatados a fadiga e manifestações neurológicas [12]. Quando nos referimos a manifestações neurológicas podemos destacar as dores de cabeça, anosmia, ageusia e comprometimento neurocognitivo, sendo os mais relatados os problemas de memória e atenção [12;8].

No que tange às diferentes etapas do desenvolvimento humano, pesquisadores relatam que as crianças e adolescentes apresentaram menor porcentagem de casos graves da doença, sem necessidade de hospitalização e com taxas reduzidas de mortalidade, quando comparados às demais faixas etárias [14].

A adolescência representa um período em que ocorre uma série de mudanças, uma fase de transição entre a infância e o início da fase adulta, onde há grandes transformações físicas, cognitivas e psicossociais [17]. Entre as mudanças que ocorrem na cognição dos adolescentes, a das funções executivas têm um destaque, ocorrendo juntamente com o processo de maturação cerebral. Segundo Moreira e colaboradores [15] "às funções executivas se referem a um conjunto de processos cognitivos que se integram para a realização de comportamentos que possuam algum objetivo. O seu funcionamento permite a motivação para o desempenho em atividades diárias, o planejamento de decisões imediatas, como a escolha de palavras para constituir uma frase, e de longo prazo, a exemplo do alcance de uma meta". As funções executivas podem ser apresentadas subdivididas em: memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva [3]. No período da adolescência ocorre um maior refinamento das funções executivas, que se estende até o início da vida adulta, passando por um processo de especialização até sua estabilidade [5]. Nos adolescentes, as funções executivas exercem um importante papel na

capacidade de aprendizado com os erros e permitem que os jovens cessem comportamentos inapropriados [10].

No desenvolvimento cognitivo do adulto, os estudos e teorias são construídos a partir de diversas perspectivas distintas. Piaget e outros pesquisadores tinham como objetivo investigar as habilidades cognitivas que surgiriam caracteristicamente na fase adulta do desenvolvimento humano ou mesmo maneiras características nas quais os adultos utilizam essas habilidades em diferentes estágios da vida. Já a teoria de Schaie propõe que na idade adulta, os aspectos da inteligência que estiveram presentes durante toda a vida do indivíduo passam a ser evidenciados em primeiro plano [17].

É evidenciado que o desenvolvimento cognitivo tem aspectos distintos nas diferentes fases do desenvolvimento humano, e sabendo como a COVID-19 pode ter consequências cognitivas mesmo até após seis meses da infecção pelo vírus [9;7] , faz-se necessário o levantamento sobre as sequelas presentes nos indivíduos adolescentes e adultos.

Apesar dos diversos estudos desde a descoberta da doença, ainda não se tem muitos estudos das possíveis sequelas a longo prazo do COVID. Portanto, sabendo da relevância e atualidade do assunto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão integrativa na literatura disponível sobre quais são as sequelas cognitivas da COVID-19 em adolescentes e adultos.

### **Estratégia de pesquisa**

Neste estudo foi realizada uma revisão integrativa para o rastreamento de pesquisas que pudessem responder a pergunta norteadora: "Quais as possíveis sequelas da COVID-19 na cognição de indivíduos adolescentes e adultos?". A pesquisa foi realizada nas bases de dados Bireme, Pubmed, Scopus e Web of Science, durante os meses de maio a junho de 2022. As seleções dos estudos encontrados nas bases de dados foram realizadas por duas autoras de maneira independente, em seguida os resultados foram comparados e havendo divergências, uma terceira autora foi responsável por analisar e auxiliar na escolha de quais artigos seriam incluídos. As estratégias de busca foram realizadas a partir de combinações dos descritores do Medical Subjects Headings (MeSH), sendo estes: Cognition, COVID-19, Adolescent, Memory, Attention, Language, conforme exposto no (Quadro 1).



**Quadro 1.** Bases de pesquisa e descritores usados.

BASES DE DADOS	DESCRITORES
Pubmed	cognition OR memory OR attention OR language
Scopus	cognition AND COVID-19 AND Adolescent
Web of Science	(cognition OR memory OR attention OR language) AND COVID-19 AND Adolescent
Bireme	(cognition OR memory OR attention OR language) AND COVID-19 AND Adolescent

### **Crêterios de sele o**

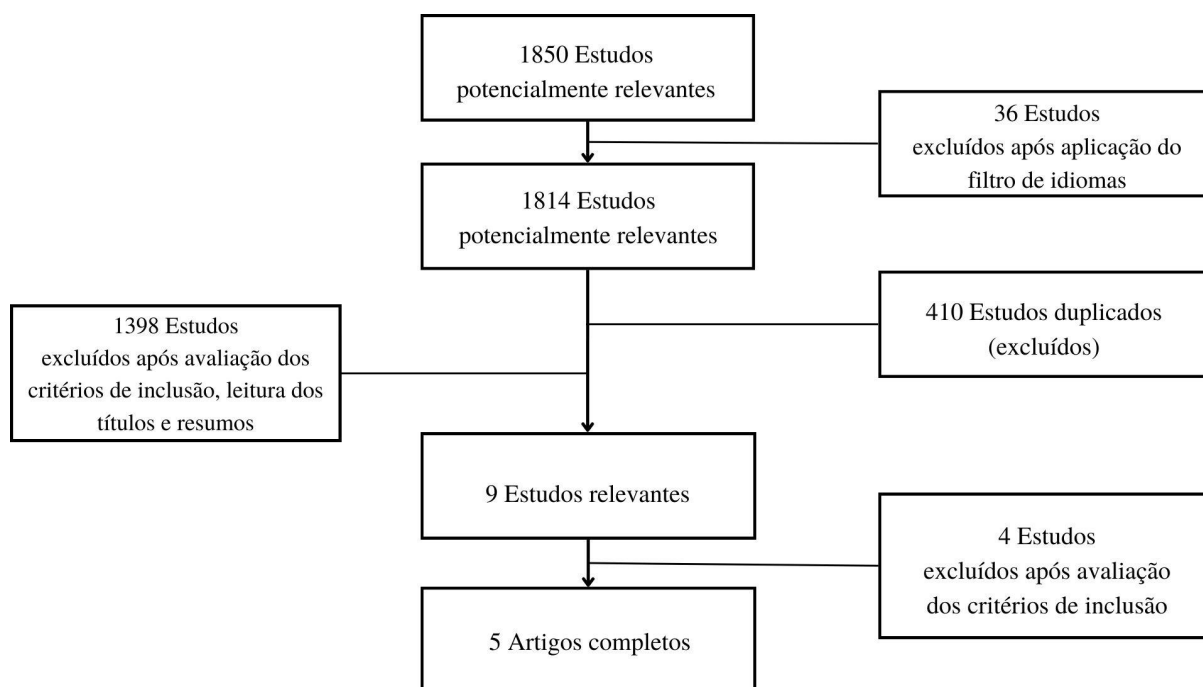
Foram aplicados como cr terios de inclusão: artigos originais que respondiam   pergunta norteadora, que tinham como amostra indivíduos adolescentes e adultos e se propunham a investigar os efeitos na cogni o após infec o pelo vírus SARS-CoV-2. Os cr terios de exclusão foram: artigos de revisão de qualquer tipo, teses, disserta es, capítulos de livros, resumos, relatórios, pôsteres e livros. Também foram excluídos artigos que contemplavam aspectos somente sobre saúde emocional, estudos cujas amostras não foram testados positivamente para COVID-19 e estudos que investigaram a percep o dos participantes sobre o isolamento social ou o contexto pand mico em geral e suas consequências.

### **Análise de dados**

Os artigos foram primeiramente selecionados nas bases de dados, e em seguida foi realizada a filtraagem por idiomas, sendo excluídos todos os estudos cujas línguas de publica o não eram português, inglês ou espanhol. Após a exclusão de duplicatas por meio do software EndNote, os estudos foram submetidos a um processo de triagem, no qual foi realizada a leitura de títulos e resumos e feita a exclusão daqueles que não atendiam os requisitos necessários para serem incluídos. Os estudos restantes que poderiam ter conteúdo substancial para a revisão foram selecionados para uma análise do texto integral. Dos artigos que foram selecionados por atender os requisitos necessários de inclusão, foram escolhidas as seguintes variáveis para constar na base de análise: objetivos do estudo, idade da amostra, sintomas cognitivos e sua descri o, principais resultados obtidos e conclusão do estudo. Para a extra o dos dados foi desenvolvida uma planilha dividida de acordo com cada etapa do processo de sele o: primeiramente leitura do título, em seguida leitura dos resumos e por fim a dos textos completos.

## Resultados

Foram encontrados um total de 1850 artigos, dos quais foram excluídos 36 após aplicação do filtro de língua de publicação. Dos 1814 estudos restantes, 410 eram duplicados, sendo excluídos nesta etapa. Outros 115 estudos foram retirados em seguida por não cumprirem com os critérios estabelecidos na fase de seleção inicial dos estudos, representando estudos que eram artigos de revisão de qualquer tipo, teses, dissertações, capítulos de livros, resumos, relatórios, pôsteres ou livros. Os estudos restantes foram submetidos à análise dos títulos, e entre estes, dezoito estudos foram selecionados para a leitura do resumo. Após a leitura do texto integral, cinco estudos foram selecionados para compor a amostra final. O fluxograma do processo de análise está representado na figura 1. As informações dos estudos completos incluídos na composição final da revisão integrativa foram organizadas no Quadro 2.



**Figura 1.** Fluxograma do processo de seleção dos artigos.

Por se tratar de uma infecção consideravelmente recente, os artigos incluídos no estudo foram publicados entre os anos de 2020 e 2022, sendo em sua maioria estudos realizados em países europeus [2;6;18]. As amostras contempladas nos estudos foram de idades entre 12 e 55 anos, sendo a maior amostra composta por 2550 participantes [20], através de um questionário online, e a menor composta por 58 pacientes [18] admitidos no hospital após a infecção por SARS-Cov-2.

Observou-se que três estudos realizaram a investigação das funções cognitivas com o instrumento Montreal Cognitive Assessment (MoCA) [2;7;18]. Em amostras que englobam indivíduos de 18 a 59 anos de idade, um estudo [20] evidenciou que 69,2% dos participantes auto relataram disfunções cognitivas, sendo problemas de concentração e memória, confusão e névoa cerebral, um termo geralmente utilizado para descrever a sensação de estar se sentindo confuso, mentalmente mais lento ou desorientado e desatento ao ambiente ao seu redor [21], os sintomas mais comumente relatados. Já nos estudos [6;7] cujas amostras contemplavam indivíduos entre 12 e 55 anos de idade, na análise das funções cognitivas após a infecção pelo vírus SARS-CoV-2, foi evidenciado haver maior impacto nas funções executivas em ambas faixas etárias e também nas habilidades visuoespaciais para os adultos tardios.

**Quadro 2.** Resumo das informações sobre os artigos incluídos na revisão integrativa

PROCEDÊNCIA/ REFERÊNCIAS	TÍTULO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Frolli, A., Ricci, M. C., Di Carmine, F., Lombardi, A., Bosco, A., Saviano, E., & Franzese, L. (2021). The Impact of COVID-19 on Cognitive Development and Executive Functioning in Adolescents: A First Exploratory Investigation. <i>Brain sciences</i> , 11(9), 1222. <a href="https://doi.org/10.3390/brainsci11091222">https://doi.org/10.3390/brainsci11091222</a>	The Impact of COVID-19 on Cognitive Development and Executive Functioning in Adolescents: A First Exploratory Investigation	“Objetivo de compreender as consequências, em sujeitos com idade entre 12 e 13 que contraíram o vírus (e não), para o funcionamento cognitivo e, em particular, no funcionamento executivo (planejamento, autorregulação das emoções, flexibilidade, resolução de problemas), todas as variáveis que afetam o desempenho escolar e a qualidade de vida.”	Nossas análises mostraram que entre os indivíduos que não contraíram a infecção viral e aqueles que contraíram de forma assintomática, não há diferenças significativas no funcionamento cognitivo, mas apenas no funcionamento executivo. Além disso, em indivíduos hospitalizados e não hospitalizados, encontramos pontuações mais baixas especialmente para habilidades de MT, enquanto as pontuações de QI estão em uma faixa média.
Ziauddeen, N., Gurdasani, D., O'Hara, M. E., Hastie, C., Roderick, P., Yao, G., & Alwan, N. A. (2022). Characteristics and impact of Long Covid: Findings from an online survey. <i>PloS one</i> , 17(3), e0264331. <a href="https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264331">https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264331</a>	Characteristics and impact of Long Covid: Findings from an online survey	Em adultos que autorrelataram Covid-19 após suspeita ou confirmação de COVID-19 e não foram hospitalizados nas primeiras duas semanas da doença COVID-19, nosso objetivo era: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar os sintomas iniciais e contínuos do Long Covid em termos de alcance, natureza, padrão, progressão e o que os desencadeia e alivia</li> <li>• Descrever o impacto do Long Covid nas atividades diárias e no trabalho</li> </ul>	Analisamos dados de 2.550 participantes com duração média da doença de 7,6 meses (intervalo interquartil (IQR) 7,1–7,9). 26,5% relataram confirmação laboratorial da infecção. O significativo a idade foi de 46,5 anos (desvio padrão de 11 anos) com 82,8% do sexo feminino e 79,9% dos participantes baseados no Reino Unido. 89,5% descreveram sua saúde como boa, muito boa ou excelente antes COVID-19. Os sintomas iniciais mais comuns que persistiram foram exaustão, pressão/aperto no peito, falta de ar e dor de cabeça. Disfunção cognitiva e palpitações tornou-se mais prevalente mais tarde na doença. Da mesma forma, os sintomas contínuos foram agrupados em dois grupos; um grupo majoritário (n = 2.243, 88,8%) exibindo principalmente sintomas cardiopulmonares, cognitivos e exaustão, e um grupo minoritário (n = 283, 11,2%) apresentando mais sintomas multissistêmicos.

PROCEDÊNCIA/ REFERÊNCIAS	TÍTULO	OBJETIVOS	RESULTADOS
Raman, B., Cassar, M. P., Tunnicliffe, E. M., Filippini, N., Griffanti, L., Alfaro-Almagro, F., Okell, T., Sheerin, F., Xie, C., Mahmood, M., Mózes, F. E., Lewandowski, ... Neubauer, S. (2021). Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. <i>EClinicalMedicine</i> , 31, 100683. <a href="https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100683">https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100683</a>	Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge	Em um estudo holístico de sobreviventes de COVID-19 moderado a grave infecção com alta hospitalar, em 2-3 meses do início da doença, nosso objetivo foi investigar a prevalência de lesão/inflamação multiorgânica persistente e avaliar os efeitos do COVID-19 na saúde física, saúde psicológica, cognitiva e bem-estar.	Em 2-3 meses do início da doença, 64% dos pacientes apresentaram falta de ar e 55% relataram fadiga. Na ressonância magnética, foram observadas anormalidades nos pulmões (60%), coração (26%), fígado (10%) e rins (29%). Pacientes exibiram alterações no tálamo, radiações talâmicas posteriores e estrato sagital na ressonância magnética cerebral e demonstraram desempenho cognitivo prejudicado, especificamente nos domínios executivo e visuoespacial. Os pacientes tiveram uma carga maior de sintomas de depressão auto-relatados e prejuízo significativo em todos os domínios da qualidade de vida em comparação aos controles ( $p < 0,0001$ a $0,044$ ).
Bek, L. M., Berentschot, J. C., Hellemons, M. E., Huijts, S. M., ... J., van Genderen, M. E., & CO-FLOW Collaboration Group (2021). CO-FLOW: COvid-19 Follow-up care paths and Long-term Outcomes Within the Dutch health care system: study protocol of a multicenter prospective cohort study following patients 2 years after hospital discharge. <i>BMC health services research</i> , 21(1), 847. <a href="https://doi.org/10.1186/s12913-021-06813-6">https://doi.org/10.1186/s12913-021-06813-6</a>	CO-FLOW: COvid-19 Follow-up care paths and Long-term Outcomes Within the Dutch health care system: study protocol of a multicenter prospective cohort study following patients 2 years after hospital discharge	O objetivo do estudo CO-FLOW é aprofundar conhecimento sobre as sequelas a longo prazo em pacientes que sobreviveram à hospitalização por COVID-19 e para desenvolver os caminhos de cuidados posteriores para COVID-19 e outras doenças infecciosas futuras comparáveis.	CO-FLOW fornecerá conhecimento aprofundado sobre as sequelas a longo prazo do COVID-19 e a qualidade dos caminhos atuais de cuidados posteriores para pacientes que sobreviveram à hospitalização. Este conhecimento é um pré-requisito para facilitar os cuidados certos no lugar certo para o COVID-19 e doenças infecciosas futuras comparáveis.
García-Grimshaw, M., Chirino-Pérez, A., Flores-Silva, F. D., Valdés-Ferrer, S. I., Vargas-Martínez, M., Jiménez-Ávila, A. I., Chávez-Martínez, O. A., Ramos-Galicia,	Critical role of acute hypoxemia on the cognitive impairment after severe COVID-19 pneumonia: a multivariate causality model analysis	Portanto, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um modelo causal por análise de caminhos expondo as ligações entre idade, comorbidades, biomarcadores de resposta	Estudamos 92 pacientes: 54 (58,7%) homens e 38 (41,3%) mulheres, com idade mediana de 50 anos (intervalo interquartil 42-55), entre os quais 50 (54,4%) testaram positivo para déficit cognitivo em 6 meses de seguimento. Nosso modelo mostrou que valores baixos da relação PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ,

<p>E. M., Marché-Fernández, O. A., Ramírez-Carrillo, M. F., Grajeda-González, S. L., Ramírez-Jiménez, ... &amp; Chiquete, E. (2022). Critical role of acute hypoxemia on the cognitive impairment after severe COVID-19 pneumonia: a multivariate causality model analysis. Neurological sciences : official journal of the Italian Neurological Society</p>		<p>trombo-inflamatória associada ao COVID-19, gravidade da hipoxemia na admissão hospitalar, requisitos de ventilação mecânica invasiva (VMI), delirium intra-hospitalar e seu efeito no desempenho cognitivo entre sobreviventes de pneumonia grave por COVID-19 6 meses após a alta hospitalar.</p>	<p>diferentemente do componente trombo-inflamatório, tiveram efeito direto no desempenho cognitivo, independente da idade, delírio hospitalar e ventilação mecânica invasiva.</p>
--	--	---	---

## Discussão

As sequelas pós-COVID estão sendo cada vez mais observadas em pacientes, que mesmo após semanas ou meses da infecção relatam sintomas persistentes. Diversos estudos [4;8;12;19] trazem que alterações cognitivas podem ser consideradas sequelas pós-COVID. Um estudo onde foi comparado o funcionamento cognitivo e, em particular, o funcionamento executivo, onde a amostra foi separada em grupos, tendo um grupo controle que não contraiu COVID, e outros três grupos que se diferenciavam entre si pela gravidade dos sintomas, revelou diferenças significativas na função executiva entre os grupos de pessoas que contraíram COVID de maneira sintomática, porém não necessitaram de tratamento hospitalar e o grupo que não contraiu o vírus. Os índices que mostram mais diferença significativa quando comparados dois grupos entre si, foram os de memória visuoespacial e planejamento e resolução de problemas, principalmente entre o grupo que não contraiu COVID e o grupo que contraiu a infecção e os sintomas foram mais graves. As principais diferenças encontradas nesses dois grupos foram nos índices de velocidade de processamento, memória de trabalho, raciocínio perceptual, memória visuoespacial e nas funções executivas superiores, mais especificamente nas habilidades de planejamento e resolução de problemas [6].

Garcia-Grimshaw e colaboradores [7], realizaram um estudo expondo as ligações entre idade, comorbidades, gravidade da hipoxemia, delirium e se teria efeito no desempenho cognitivo em pacientes pós-COVID após 6 meses de alta hospitalar. Pacientes com

hipoxemia apresentaram escores mais baixos na avaliação de desempenho cognitivo quando comparados com os pacientes que não apresentaram hipoxemia, porém não houve diferença entre hipoxemia leve, moderada ou grave. Sendo o único biomarcador com influência direta no desempenho cognitivo. Dessa forma, percebe-se que pode existir uma associação direta da gravidade da COVID-19 com o desempenho cognitivo, uma vez que o artigo traz a hipoxemia como um dos fatores para o desenvolvimento de comprometimento cognitivo em pacientes com pneumonia grave por COVID-19.

Já em um outro estudo onde foi realizada uma pesquisa com adultos a partir de 18 até 60 anos de idade, comparando um grupo com confirmação laboratorial para COVID e aqueles sem confirmação, as únicas diferenças significativas encontradas foram os sintomas de ageusia (perda do paladar) e anosmia (perda do olfato), sendo a maioria das características parecidas em ambos os grupos [20]. Porém, vale ressaltar que esse estudo avaliou os aspectos cognitivos, névoa cerebral, confusão, problemas de memória, má concentração e não fez uma correlação com a função executiva.

No estudo de Raman e colaboradores [18] foi observado uma diferença em relação ao desempenho cognitivo, mais especificamente no domínio executivo/visuoespacial. Foram comparados pacientes com COVID-19 moderado a grave e um grupo controle que não contraíram a infecção. Com isso, podemos observar uma possível relação entre a gravidade da COVID-19 com os declínios cognitivos, mais especificamente como visto nos dois artigos [6;7], a função executiva (planejamento, autorregulação das emoções, flexibilidade cognitiva, resolução de problemas) aparenta estar mais interligada com a gravidade da COVID e em ambos foi possível observar déficit na memória visuoespacial.

A publicação de Bek e colaboradores [2] propôs o estudo de desenvolvimento de um protocolo, composto por uma bateria completa que objetiva avaliar aspectos físicos, cognitivos e psicológicos dos pacientes infectados por COVID-19, a fim de estabelecer um panorama completo de sequelas e manifestações que se apresentam após a doença, bem como viabilizar uma padronização dos cuidados desses indivíduos e permitir a facilitação dos profissionais de saúde em eleger de forma focalizada e especializada o melhor tratamento para os pacientes no pós-COVID. O desenvolvimento de um estudo e protocolo como esse pode direcionar a padronização dos sintomas de COVID longa em diferentes períodos de tempo após a infecção, tendo em vista que os pacientes podem sofrer com sequelas de seis meses até dois anos após a infecção pelo vírus [11].

O estudo de Becker, realizado em pacientes com idades entre 38 e 59 anos de idade, se propôs a investigar as taxas de comprometimento cognitivo em pacientes sobreviventes de

COVID-19 [1]. Para realizar a avaliação das funções cognitivas foram escolhidos testes de atenção, memória operacional, linguagem, avaliando fluência verbal fonêmica e semântica, velocidade de processamento, codificação, recuperação e reconhecimento de memória, bem como avaliação de funções executivas. O estudo indicou em seus resultados, que os déficits mais proeminentes foram em velocidade de processamento, função executiva, fluência verbal tanto fonêmica, como semântica e em codificação e recuperação de memória, corroborando com os resultados encontrados no estudo de Raman, onde também houveram déficits cognitivos em funções executivas, em um grupo com semelhante faixa etária [18].

Entretanto, no estudo realizado com profissionais de saúde por Mattioli [13] onde foram realizados exames neurológicos e cognitivos, utilizando o instrumento Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para avaliar as funções cognitivas, após quatro meses que estes contraíram COVID-19, os resultados não mostraram indícios de déficit cognitivo nos profissionais de saúde quando comparados com o grupo controle de profissionais que não contraíram o vírus, ou seja, os resultados encontrados neste estudo não corroboram com a existência de alterações cognitivas em pacientes que tiveram COVID após quatro meses da infecção da doença. Porém demonstrou que os profissionais de saúde que sobreviveram à infecção pelo vírus tiveram índices altos de ansiedade, estresse e depressão quando comparados ao grupo controle [13].

Dessa forma, levando em consideração que mais da metade dos sobreviventes de COVID-19, diagnosticados desde 2019, apresentarão sequelas após a doença em até dois anos depois da recuperação [9], os resultados obtidos nesta revisão integrativa da literatura evidenciaram que existem poucos estudos publicados que se propuseram a investigar as disfunções cognitivas ou alterações em habilidades cognitivas em adultos e menos ainda em adolescentes infectados pelo vírus SARS-Cov-2. Além disso, os estudos disponíveis até o presente momento não realizaram uma padronização na investigação dos aspectos cognitivos destes sobreviventes de COVID-19, impossibilitando o panorama completo e preciso das disfunções cognitivas e seus sintomas. É necessário refletir sobre o desenvolvimento de mais estudos que investigam essas questões, que utilizem instrumentos de investigação padronizados e englobam mais adolescentes em suas pesquisas.



## **Conclusão**

Foi encontrado nos estudos uma relação de efeito direto entre disfunções cognitivas e a infecção por COVID-19 em adolescentes e adultos, tanto na fase inicial como tardia, com as principais alterações sendo em funções executivas, habilidades visuoespaciais, de memória e concentração, além de sintomas como névoa cerebral e confusão. O instrumento Montreal Cognitive Assessment (MoCA) foi o mais utilizado para a análise das funções cognitivas, permitindo uma padronização da amostra dos resultados. Ainda existem poucos estudos publicados que realizaram a investigação de sequelas cognitivas em adolescentes como consequência da COVID-19. É necessário um maior número de pesquisas para se fazer mais elucidado o padrão de sequelas ou consequências cognitivas nesta faixa etária.

## Referências

- 1-Becker JH, Lin JJ, Doernberg M, Stone K, Navis A, Festa JR, Wisnivesky JP. Assessment of Cognitive Function in Patients After COVID-19 Infection. *JAMA Netw Open.* 2021 Oct 1;4(10). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8536953/>
- 2-Bek LM, Berentschot JC, Hellemons ME, Huijts SM, Aerts JGJV, van Bommel J, et al. CO-FLOW: COvid-19 Follow-up care paths and Long-term Outcomes Within the Dutch health care system: Study protocol of a multicenter prospective cohort study following patients 2 years after hospital discharge. *BMC Health Serv Res.* 2021 Aug 21;21(1):847. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34419032/>
- 3-Browne RAV, Costa EC, Sales MM, Fonteles AI, de Moraes JFVN, Barros JF. Efeito agudo do exercício aeróbio vigoroso sobre o controle inibitório em adolescentes. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34(2):154-161. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/kS9DNrMSjRjcYL5XghXpZYs/?format=pdf&lang=pt>
- 4-de Figueiredo BQ, Dutra DS, Cunha IAMF, Marques JP, Lopes LFP, et al. Mapeamento da “Covid longa” em pacientes assistidos pela USF Itamarati e previamente infectados por SARS-CoV-2. *Res., Soc. Dev.* 2021; 10(15). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23536>
- 5-Diamond A. Funções executivas. *Annu. Rev. Psychol.* 2013; 64:135–68. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23536>
- 6-Frolli A, Ricci MC, Di Carmine F, Lombardi A, Bosco A, Saviano E, et al. The Impact of COVID-19 on Cognitive Development and Executive Functioning in Adolescents: A First Exploratory Investigation. *Brain Sci.* 2021 Sep 16; 11(9):1222. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34573241/>

- 7-García-Grimshaw M, Chirino-Pérez A, Flores-Silva FD, Valdés-Ferrer SI, Vargas-Martínez MLÁ, Jiménez-Ávila AI, et al. Critical role of acute hypoxemia on the cognitive impairment after severe COVID-19 pneumonia: a multivariate causality model analysis. *Neurol Sci.* 2022 Apr;43(4):2217-2229. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35022935/>
- 8-Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, Le Bot A, Hamon A, Gouze H, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J Infect.* 2020 Dec;81(6):e4-e6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32853602/>
- 9-Groff D, Sun A, Ssentongo AE, Ba DM, Parsons N, Poudel GR, et al. Short-term and long-term rates of postacute sequelae of SARS-CoV-2 infection: a systematic review. *JAMA Netw Open.* 2021 Oct 1;4(10):e2128568. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34643720/>
- 10-Hamdan AC, Pereira APA. Avaliação neuropsicológica das funções executivas: considerações metodológicas. *Psicol. Reflex. Crit.* 2009; 22(3):386-393. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/LS4msbtm7QwXcschRXVFCby/?format=pdf&lang=pt>
- 11-Huang L, Li X, Gu X, Zhang H, Ren L, Guo L, et al. Health outcomes in people 2 years after surviving hospitalisation with COVID-19: a longitudinal cohort study. *Lancet Respir Med.* 2022 Sep;10(9):863-876. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35568052/>
- 12-Lledó GM, Sellares J, Brotons C, Sans M, Antón JD, Blanco J, et al. Post-acute COVID-19 syndrome: a new tsunami requiring a universal case definition. *Clin Microbiol Infect.* 2022 Mar;28(3):315-318. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34826619/>

- 13-Mattioli F, Stampatori C, Righetti F, Sala E, Tomasi C, De Palma G. Neurological and cognitive sequelae of Covid-19: a four month follow-up. *J Neurol*. 2021 Dec;268(12):4422-4428. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33932157/>
- 14-Miranda JOF, Morais AC. A COVID-19 na vida de crianças e adolescentes brasileiros: poucos sintomas e muitos impactos. *Rev Enferm Contemp*. 2021;10(1):6-7. <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.v10i1.3708>
- 15-Moreira JDS, Melo MRA, Santana AN de, Minervino CA da SM. Desenvolvimento das funções executivas em adolescentes em conflito com a lei: uma revisão sistemática. *Neuropsicol*. 2019; 11(1). Disponível em: [https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia\\_Latinoamericana/article/view/429](https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia_Latinoamericana/article/view/429)
- 16-Histórico da pandemia de COVID-19 - OPAS/OMS. Organização Pan-Americana da Saúde [homepage na internet]. Disponível em <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>
- 17-Papalia DE, Feldman RD. *Desenvolvimento Humano*. 12ª. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.
- 18-Raman B, Cassar MP, Tunnicliffe EM, Filippini N, Griffanti L, Alfaro-Almagro F, et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. *EClinicalMedicine*. 2021 Jan 7;31:100683. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33490928/>
- 19-Woo MS, Malsy J, Pöttgen J, Seddiq Zai S, Ufer F, Hadjilaou A, et al. Frequent neurocognitive deficits after recovery from mild COVID-19. *Brain Commun*. 2020 Nov 23;2(2):205. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33376990/>
- 20-Ziauddeen N, Gurdasani D, O'Hara ME, Hastie C, Roderick P, Yao G, et al. Characteristics and impact of Long Covid: Findings from an online survey. *PLoS One*.

2022 Mar 8;17(3):e0264331. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8903286/>

21- Asadi-Pooya AA, Akbari A, Emami A, Lotfi M, Rostamihosseinkhani M, Nemati H, et al. Long COVID syndrome-associated brain fog. *J Med Virol.* 2022 Mar;94(3):979-984.

Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34672377/>

## **Carta de Submissão, Responsabilidade e Transferência dos Direitos Autorais**

Prezado Editor,

Encaminho o artigo “Impactos da COVID-19 na cognição em adolescentes e adultos: Revisão Integrativa” de autoria de Stephanie Coêlho da Silva, Yuka Mônica Ananias Kanno para análise e publicação na Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina.

Por meio deste documento, transfiro para a Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina os direitos do texto do manuscrito identificado acima, bem como todas as informações contidas em tabelas e/ou ilustrações ou qualquer outra informação submetida em conjunto com o artigo, quando da sua aceitação para publicação. Certifico que o manuscrito representa um trabalho original e que o mesmo, em parte ou na íntegra, não foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outro periódico, sendo os autores responsáveis por todo o conteúdo. Este acordo prevê a publicação de todas as informações em qualquer tipo de mídia para todo o mundo, em qualquer língua. Esta transferência de direitos autorais inclui ainda o direito de adaptação do manuscrito para sua veiculação em formato impresso ou eletrônico. Aos autores é garantido o direito de utilização do artigo em congressos, aulas e distribuição dentro de universidades, desde que obedçam as políticas deste documento, citando a Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina como a devida fonte do artigo.

### **Formatação do Artigo (Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina)**

Os artigos devem apresentar 5 a 20 páginas digitadas em fontes Arial ou Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento 1,5 e em uma só coluna e face do papel A4, preservando 2 cm nas margens direita e superior e 3 cm nas margens esquerda e inferior (conforme normas da ABNT 2011). O manuscrito deve estar em formato Microsoft Word. As tabelas e gráficos devem estar em formato Excel, e as figuras no formato JPG com 300dpi (separados do texto). Para orientações sobre a estrutura formal recomendada para a elaboração do texto científico, citações e referências, seguir o Manual Vancouver da RCEAM.