

Alterações cognitivas pós-COVID-19

Cognitive changes in post- COVID-19

Cambios cognitivos en post-COVID-19

Recebido: 09/12/2022 | Revisado: 22/12/2022 | Aceitado: 24/12/2022 | Publicado: 27/12/2022

Jonathan Bento Cavalcanti

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4129-4722>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: jonathan.ifpb@gmail.com

Renato Américo Dantas Camilo de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8841-0853>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: macrenato2010@gmail.com

Luís Augusto Soares Castellon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2875-9652>
Universidade Federal de Pernambuco, Brasil
E-mail: luisaugustocastellon@gmail.com

Thiago Pelegrinelli Megna Francisco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3809-9600>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: thiagopelegrinelli4@gmail.com

Bárbara Vitória Pereira de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9589-5091>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: bvpsousa@gmail.com

Liandra Barbosa Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9690-3818>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: liandrabaraujo@gmail.com

Vívian Martins Motta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0448-9558>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: vivian.motta@aluno.uepb.edu.br

Fábio Galvão Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2923-9926>
Universidade Estadual da Paraíba, Brasil
E-mail: fabiogalvaodantas@gmail.com

Resumo

O presente artigo busca avaliar alterações da memória, atenção e funções cognitivas relacionadas em pacientes que foram gravemente acometidos pelo COVID-19 em Campina Grande, Paraíba. A pesquisa teve o caráter descritivo e exploratório, sendo de natureza quantitativa. Foi realizada a partir da aplicação de dois instrumentos: O Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva (PRMQ-10) em sua versão traduzida para o português, e o teste da Figura Complexa de Rey (FCR). As variáveis foram analisadas no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) – versão 20.0. A pesquisa contou com 30 participantes, sendo 17 homens (56,7%) e 19 mulheres (43,3%), com a média de idade de 52 ± 14 anos. A média do escore do PRMQ-10 foi de $12,2 \pm 1,3$, enquanto as etapas de cópia e memória da FCR pontuaram uma média de $29,1 \pm 8,6$ e $18 \pm 1,6$ respectivamente. A proporção de acerto da etapa de memória em relação à respectiva etapa de cópia teve média de $60\% \pm 3,9\%$. Os resultados sugerem um desempenho cognitivo significativamente abaixo do esperado das funções executivas, memória e atenção. É imperativa a necessidade de expandir o escopo destes estudos por meio de outras abordagens de pesquisa e com um público mais diversificado. Sugere-se a produção de estudos longitudinais, que podem analisar de forma mais precisa os efeitos da COVID-19 na cognição, tendo como base o histórico do próprio indivíduo.

Palavras-chave: COVID-19; Cognição; Memória; Funções executivas.

Abstract

This study seeks to evaluate changes in memory, attention and related cognitive functions in patients who were severely affected by COVID-19 in Campina Grande, Paraíba. The research had a descriptive and exploratory character, being of quantitative nature. It was carried out from the application of two instruments: The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ-10) in its version translated for Portuguese, and the Rey Complex Figure Test (FCR). The variables were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) –

version 20.0. The research had 30 participants, 17 men (56.7%) and 19 women (43.3%), with a mean age of 52 ± 14 years. The mean score of the PRMQ-10 was 12.2 ± 1.3 , while the copy and memory steps of the FCR scored an average of 29.1 ± 8.6 and 18 ± 1.6 , respectively. The proportion of success of the memory step in relation to the respective copy step had an average of $60\%\pm 3.9\%$. The results suggest a significantly lower than expected cognitive performance of executive functions, memory and attention. It is imperative to expand the scope of these studies through other research approaches and with a more diverse sample. We suggest the making of longitudinal studies, which can more accurately analyze the effects of COVID-19 on cognition, based on the individual's own history.

Keywords: COVID-19; Cognition; Memory; Executive functions.

Resumen

Este artículo busca evaluar los cambios en la memoria, la atención y las funciones cognitivas relacionadas en pacientes gravemente afectados por la COVID-19 en Campina Grande, Paraíba. La investigación fue descriptiva y exploratoria, con carácter cuantitativo. Se realizó a partir de la aplicación de dos instrumentos: el Cuestionario de Memoria Prospectiva y Retrospectiva (PRMQ-10) en su versión traducida al portugués, y el Test de Figuras Complejas de Rey (RCF). Las variables fueron analizadas mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) – versión 20.0. La investigación contó con 30 participantes, 17 hombres (56,7%) y 19 mujeres (43,3%), con una edad media de 52 ± 14 años. La puntuación media del PRMQ-10 fue de $12,2\pm 1,3$, mientras que las etapas de copia y memoria FCR obtuvieron una puntuación media de $29,1\pm 8,6$ y $18\pm 1,6$ respectivamente. La proporción de respuestas correctas para el paso de memoria en relación al respectivo paso de copia tuvo un promedio de $60\%\pm 3,9\%$. Los resultados sugieren un rendimiento cognitivo de las funciones ejecutivas, la memoria y la atención significativamente inferior al esperado. La necesidad de ampliar el alcance de estos estudios a través de otros enfoques de investigación y con una audiencia más diversa es imperativa. Se sugiere la producción de estudios longitudinales, que puedan analizar con mayor precisión los efectos de la COVID-19 en la cognición, a partir de la propia historia del individuo.

Palabras clave: COVID-19; Cognición; Memoria; Funciones ejecutivas.

1. Introdução

A pandemia do vírus SARS-CoV-2 foi um fenômeno a nível mundial que atingiu um número considerável de pessoas fisicamente, socioeconomicamente, psicologicamente e com uma contagem de mortes que chega a milhões (Cândido et al., 2020). Devido ao escopo massivo da pandemia, a comunidade científica internacional tem voltado seus esforços para a identificação das consequências de médio a longo prazo da COVID-19 (doença causada pelo vírus SARS-CoV-2), uma vez que as medidas para conter os efeitos mais imediatos da doença através de mecanismos como a vacina já estão bem estabelecidas (Douaud et al., 2022).

Até o presente momento, têm-se um número significativo de estudos que apontam para a existência de alterações relacionadas ao cérebro e à cognição. Em um estudo brasileiro onde foram analisados 31 artigos sobre a temática, 84% dos estudos mencionaram manifestações neurológicas, 57% manifestações neuropsiquiátricas e 21% manifestações cognitivas (Vasquez et al., 2021). Em outro estudo realizado com 1.151 pacientes hospitalizados no Hospital *Bicêtre*, em Paris, 23% apresentaram ansiedade, 18% apresentaram depressão e 7% síndrome pós-traumática em 4 meses após o período de hospitalização (Vasquez et al., 2021). Fortes evidências têm demonstrado que as consequências a longo prazo da COVID-19 ultrapassam os sintomas respiratórios mais óbvios, muitas das quais o conhecimento ainda está sendo estabelecido. Explorar todos os aspectos do pós COVID-19 é essencial, visto que há uma grande probabilidade de um convívio indefinido com a doença na forma de endemia (Roselli, 2020).

Um dos debates mais importantes dentro da neuropsicologia desde a sua concepção diz respeito à forma como o cérebro opera. Quais estruturas cerebrais fazem o quê? Estas estruturas trabalham de forma independente ou integrada? Uma das primeiras concepções sobre como o cérebro trabalha, chamada de localizacionismo, acreditava na existência de uma localização cerebral circunscrita das funções mentais. Entretanto, outra perspectiva — o holismo — começou a ser formada com base em um número crescente de evidências que as funções mentais não dependiam de partes particulares do cérebro, mas sim que elas atuam envolvendo o cérebro como um todo (Hamdan et al., 2011).

Foram sendo feitas descobertas que corroboram tanto a perspectiva holística quanto a localizacionista. Ao mesmo tempo que o entendimento do cérebro enquanto interconectado ganhou força, áreas especializadas para funções como a expressão verbal (área de Broca) ou compreensão da linguagem (área de Wernicke) demonstravam uma clara localização de funções mentais complexas que, se lesionadas, geram déficits específicos (Hamdan et al., 2011). É então que surge o neuropsicólogo Alexander Luria, desenvolvendo as ideias originais de Lev Vygotsky, e insere a noção de sistema funcional. Ao mesmo tempo que o cérebro possui partes e subsistemas especializados, é apenas por meio da interação complexa em diferentes níveis de processamento de informação entre essas áreas que surge o que chamamos de função, sendo esta a noção que ainda permeia o entendimento moderno da neuropsicologia (Fuentes et al., 2014).

De fato, o crescimento na produção de estudos envolvendo a estruturação e a funcionalidade das diferentes regiões do cérebro aponta para a inegável importância da interação entre áreas cerebrais para o surgimento das funções complexas (Fuentes et al., 2014). É possível compreender, portanto, que analisar funções cognitivas como atenção e memória envolve, muitas vezes, um entendimento do seu funcionamento sistêmico. O termo memória refere-se ao processo de aquisição, formação e evocação de informação. O processo de aquisição é frequentemente também chamado de aprendizagem. Este processo de aquisição de memória ocorre por meio da codificação feita por determinadas redes neurais, sendo modulada pelas emoções, nível de consciência e pelos estados de humor (Lent, 2008).

Experimentos realizados com indivíduos que tinham uma condição chamada de amnésia retrógrada, que fazia com que perdessem completamente a habilidade de fixar novos acontecimentos na memória, revelou o fracionamento da memória entre explícita (declarativa) e implícita (não-declarativa). Indivíduos com esta condição possuem a memória implícita preservada mesmo não conseguindo lembrar de eventos após o evento amnésico. Ao serem apresentados a um estímulo aversivo pela segunda vez, por exemplo, não se lembram de tê-lo visto antes, mas apresentam reações de aversão por possuírem a memória implícita preservada (Rangé, 2011).

A memória é uma das funções cognitivas mais complexas devido à vastidão de variáveis envolvidas em seus processos (aquisição, formação e evocação). De modo que é muito difícil isolar as redes mais especializadas da memória como as únicas responsáveis. O hipocampo é a principal estrutura relacionada ao aprendizado de novas informações, embora outras regiões temporais mediais e o córtex pré-frontal também sejam envolvidas a depender do processo. A codificação de novos elementos demandam o uso de diferentes estratégias de categorização e associação das novas informações com o que já foi aprendido, tarefa que envolve a participação do córtex pré-frontal (Fuentes et al., 2014; Lent, 2008).

Há, portanto, já no nível inicial de formação da memória, o envolvimento de organização, formação de imagens mentais e elaborações (Fuentes et al., 2014). Por essa razão que a memória pode ser entendida, também, como um processo criativo. A perspectiva leiga de que a evocação de memórias é um processo exato de resgate imutável dos fatos é muito mais correlato ao funcionamento de um microcomputador. No cérebro humano, durante a aquisição e formação de memórias, o modo como a informação é selecionada e como ela interage com outras memórias determina quais informações serão selecionadas para compor a nova memória (Loftus & Hoffman, 1989). Durante a uma recontagem de eventos, por exemplo, opta-se por recontar certos aspectos que foram dignos de atenção. Este processo comportamental é análogo ao que acontece no cérebro — há uma repetição do padrão de ativação de neurônios que ocorreu durante o evento. O cheiro, as palavras, o toque, a informação visual, etc. são todos responsáveis pela ativação de certas redes de neurônios. O resgate da memória, conseqüentemente, é uma tentativa de recriação deste padrão. Porém, as condições do resgate e da evocação são diferentes de diversas maneiras, e a recriação é, por vezes, imprecisa (Musz & Chen, 2022).

Os recursos atencionais são de extrema importância para diversas funções cognitivas, a memória inclusa, influenciando a aprendizagem, o processamento de informações e a solução de problemas. O modelo cognitivo do sistema atencional humano envolve três componentes dissociados: vigília, processos atencionais automáticos e processos atencionais

controlados (Fuentes et al., 2014). Os dois últimos componentes merecem especial atenção — os processos atencionais automáticos envolvem o gerenciamento de recursos sensoriais e de processamento e o consequente direcionamento do foco diante dos estímulos ambientais, enquanto os processos atencionais controlados permitem a mudança voluntária de foco e a manutenção continuada do tônus atencional.

Os processos controlados de atenção são particularmente importantes para questões de natureza executiva que demandam flexibilidade, inibição seletiva e alternância. Sabendo disso, evidencia-se mais claramente o papel da atenção na memória. Tomando a formação de uma memória como exemplo, os processos atencionais controlados estão envolvidos no esforço voluntário empreendido na formação de novas memórias e aprendizados. Enquanto os processos atencionais automáticos são responsáveis por selecionar, implicitamente, determinados estímulos como mais importantes (portanto, passíveis de serem codificados para formação de uma memória) (Fuentes et al., 2014). Por fim, é importante notar que, a depender do sistema de memória (longo ou curto prazo, explícita ou implícita, etc), a discussão toma novos contornos, com novas funções envolvidas.

As evidências sobre o impacto da COVID-19 no cérebro apontam para duas causas mais prováveis: neurotropismo viral e neuroinflamação induzida por vírus. A maioria dos estudos se baseia na análise de imagens de tomografia computadorizada - TC, tomografia por emissão de pósitrons - PET e ressonância magnética - RM. Assim também como análise de tecido cerebral *post mortem*. Em um estudo longitudinal recente que comparou um grupo de 401 pessoas que testaram positivo para a COVID-19 com um grupo controle de 384 pessoas, foram identificadas as seguintes alterações neurológicas no grupo que testou positivo: uma redução da espessura da massa cinzenta no córtex orbitofrontal e no giro parahipocampal, dano no tecido de áreas conectadas ao córtex olfatório primário e redução no volume global do cérebro (Douaud et al., 2022).

Em relação aos impactos na cognição, achados recentes já indicam um comprometimento significativo devido à COVID-19. A análise cognitiva do estudo de Douaud et al. (2022) contou com 785 participantes que contraíram a COVID-19 e apresentaram um tempo de conclusão do Trail Making Test - TMT A e B consideravelmente maior do que o grupo controle. A diferença continuou sendo significativa mesmo retirando os pacientes hospitalizados. Quanto menor o tempo levado para completar o teste, melhor a avaliação. O TMT é um instrumento composto por duas partes com níveis diferentes de complexidade (A e B) que avaliam atenção, flexibilidade cognitiva, procura visual e função motora. O resultado da pesquisa indica, portanto, um déficit nessas funções que acompanha o período pós-COVID-19.

Há também o que vem sendo denominado de Síndrome pós-COVID-19 - SPC ou Covid Longa - CL, caracterizada pelo aparecimento de sintomas que persistem após o término da COVID-19. Geralmente, a SPC compreende um período de semanas ou meses após o curso da COVID-19 (Rebêlo et al., 2022). Os sintomas podem incluir fadiga, dor crônica, falta de ar, disfunção cognitiva, perda do olfato, tonturas, dores de cabeça, transtornos de ansiedade e estresse pós-traumático. Em relação à disfunção cognitiva, mais especificamente, análises sobre dados de testes objetivos que avaliam comprometimento cognitivo revelam que pacientes que tiveram COVID-19, em qualquer nível de severidade, podem experimentar comprometimento cognitivo global, comprometimento na atenção, memória e funções executivas (Daroische et al., 2022). É possível que esses comprometimentos persistam por meio de resquícios mesmo após o período da SPC.

Em face do exposto, torna-se evidente a necessidade de voltar os esforços da comunidade científica internacional para investigar os efeitos a longo prazo da disseminação do vírus SARS-CoV-2. O presente trabalho buscou agregar ao corpus teórico-científico disponível sobre a temática por meio de uma pesquisa que busca avaliar as alterações cognitivas em pacientes que foram hospitalizados devido à COVID-19 em Campina Grande-PB.

2. Metodologia

O presente artigo é um recorte advindo da pesquisa executada pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, na cota 2021 - 2022, cujo título foi “Alterações cognitivas Pós-Covid”. A execução da pesquisa se deu de maneira presencial após a concordância dos participantes com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, conforme a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde. A amostra foi constituída de forma não probabilística e por conveniência na cidade de Campina Grande-PB. Para seleção dos participantes, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão da amostra: (a) diagnóstico prévio de COVID-19; (b) ter passado pela fase severa da infecção (caracterizada pela necessidade de internação e terapia de oxigênio); c) ter sido hospitalizado devido à COVID-19. Para exclusão, os critérios foram: (a) possuir um diagnóstico prévio de condições que afetem funções cognitivas; (b) ter mais de 65 anos.

A pesquisa teve o caráter descritivo e exploratório na área de psicologia cognitiva e neuropsicologia, sendo de natureza quantitativa (Estrela, 2018). Foi realizada a partir da aplicação de dois instrumentos: O Questionário de Memória Prospectiva e Retrospectiva - PRMQ-10 em sua versão traduzida para o português, e o teste da Figura Complexa de Rey - FCR. O PRMQ é um instrumento que avalia auto-relatos de falhas de memória prospectiva e retrospectiva traduzido e adaptado para a realidade brasileira. A análise do PRMQ possibilita a identificação de problemas de memória de curto ou longo prazo tanto nas memórias que envolvem a formação de uma ação futura (memória prospectiva) quanto nas memórias que envolvem acontecimentos passados (memória retrospectiva). O instrumento é composto por 16 itens na sua versão original, mas será utilizada uma versão com 10 itens que apresentaram uma carga fatorial aceitável em uma adaptação/validação feita para o Brasil. A versão traduzida com 10 itens é chamada de PRMQ-10. Todas as questões possuem respostas objetivas em uma escala de cinco pontos Likert de frequência, sendo: 1 - nunca; 2 - raramente; 3 - algumas vezes; 4 - frequentemente; 5 - quase sempre (Benites & Gomes, 2007).

Para análise da recuperação de memória de longo prazo foi utilizado o teste FCR. Consiste em um cartão com o desenho de uma figura complexa composta por um retângulo grande, bissetores horizontais e verticais, duas diagonais, e detalhes geométricos adicionais interna e externamente ao retângulo grande. O participante é solicitado que copie a figura em um papel em branco durante a etapa de cópia (FCR-C) e que tente reproduzir a figura após 3 minutos distraído-se com outros estímulos na etapa de memória (FCR-M). O instrumento permite avaliar fatores qualitativos e quantitativos (Jamus & Mäder, 2005; Oliveira et al., 2018). Existem estudos que demonstram que a capacidade deste instrumento de avaliar funções executivas por meio da FCR-C é semelhante à de vários outros instrumentos bem estabelecidos para este fim (Silva, 2017). Também é uma ferramenta bastante utilizada dentro do campo da neuropsicologia para avaliar a memória declarativa (ou explícita) por meio da detecção de déficits na memória visual (Fuentes et al., 2014). Os dados coletados a partir dos questionários foram analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* – SPSS, versão 20.0. Foram utilizados testes estatísticos paramétricos e não-paramétricos quando necessário, assim como estatísticas descritivas.

3. Resultados e Discussão

O total de participantes da pesquisa foi de $n = 30$, os valores correspondentes aos dados sociodemográficos levantados entre os participantes encontram-se discriminados abaixo (Tabela 1), distribuídos entre as variáveis: gênero; escolaridade; renda mensal; trabalho; jornada semanal; etnia; leitura; atividade física semanal; estado civil e religião. Ao lado de cada subgrupo, estão as médias de escore do FCR-M e PRMQ-10.

Tabela 1 – Tabela descritiva das informações sociodemográficas e das médias de escore do FCR-M e PRMQ-10.

VARIÁVEIS		N	%	FCR-M (média)	PRQM-10 (média)
Gênero	Masculino	17	56,7	18,9	11
	Feminino	13	43%	16,3	14
Escolaridade	Ensino Fundamental 1	3	10%	13,3	8
	Ensino Fundamental 2	4	13,3%	19,8	13
	Ensino Médio	11	36,7%	16,8	14
	Ensino Superior	12	40%	19,7	12
Renda mensal	≤ R\$1200	6	20%	11,5	12
	R\$1201 R\$3600	13	43,3%	20,7	14
	R\$3600 R\$7200	7	23,3%	19,4	10
	R\$7200 R\$10800	3	10%	19,3	15
	≥ R\$10800	1	3,3%	8	2
Trabalho	Sim	18	60%	19,2	12
	Não (aposentado)	7	23,3%	12,5	10
	Não (desempregado)	4	13,3%	24,1	17
	Outro	1	3,3%	9,5	6
Jornada semanal	0h	12	40%	15,1	13
	≤ 10hs	1	3,3%	25	6
	11hs 20hs	2	6,7%	18,8	17
	20hs 30hs	2	6,7%	7,5	15
	30hs 40hs	8	26,7%	20,4	12
	≥ 40hs	5	16,7%	23,5	10
	Etnia	Branco	13	43,3%	19,9
Negro		3	10%	19,8	12
Pardo		12	40%	14,8	12
Amarelo		2	6,7%	21,8	5
Leitura	Nunca	2	6,9%	7,8	2
	Raramente	11	37,9%	19	14
	Ocasionalmente	4	13,8%	14,6	16
	Semanalmente	4	13,8%	28	15
	Diariamente	8	27,6%	16,6	10
Atividade física semanal	0h	12	40%	14,9	12
	≤ 1h	7	23,3%	17,7	8
	2hs 3hs	4	13,3%	24,9	10
	3hs 5hs	3	10%	16,5	17
	≥ 5hs	4	13,3%	21,9	18
Estado Civil	Solteiro	5	16,7%	17,3	18
	Casado	17	56,7%	18,1	10
	Divorciado	7	23,3%	17,4	13
	Outro	1	3,3%	24	8
Religião	Católico	18	60%	17,2	13
	Evangélico	8	26,7%	20,7	8
	Outro	4	13,3%	16,3	18
TOTAL		30	100%	18	12,2

Fonte: Autores (2022).

A média de idade dos participantes foi de 52±14 anos. A média de escore do FCR-C foi de 29,1±8,6 pontos, enquanto o escore da escala prospectiva do PRMQ-10 obteve média 7,2±3,6 e a média da retrospectiva foi de 4,93±4,23. Também é possível dividir o resultado do PRMQ-10 entre os itens que avaliam a memória a longo prazo e a memória a curto prazo, que obtiveram médias de 6±5 e 7±3,7 respectivamente. Todas as variáveis quantitativas, com exceção do escore da FCR-C, apresentaram distribuições normais ($p > 0,05$). É importante ressaltar que os escores referentes ao PRMQ-10 mais próximos de

0 indicam um grau menor de queixas relacionadas à memória, enquanto escores mais próximos a 36 referentes à FCR indicam um melhor desempenho no instrumento.

Para poder melhor avaliar a distribuição dos escores, dividiram-se grupos etários a partir dos quartis da amostra. As idades de corte para a formação dos grupos foram: 45 (1º quartil), 57 (2º quartil) e 61 anos (3º quartil). Múltiplos autores advertem para a influência que a habilidade para copiar a figura complexa pode ter no escore da FCR (Fuentes et al., 2014). Para isolar os aspectos relacionados à percepção viso-espacial e coordenação motora dos aspectos relacionados à memória, o escore obtido no FCR-M foi calculado proporcionalmente ao seu respectivo escore no FCR-C. A média da porcentagem de acerto, juntamente com os outros dados por faixa etária, pode ser visualizada na tabela 2.

Tabela 2 – Tabela descritiva das informações relacionadas à idade e autoavaliação da memória.

VARIÁVEIS		PRQM-10 (média)	M. Prospectiva (média)	M. Retrospectiva (média)
Faixas etárias	≤ 45 anos	15	9	6 67,7
	46 anos 58 anos	13	8	5 64,6
	58 anos 62 anos	10	6	4 68,2
	62 anos 65 anos	8	5	4 40,7

Fonte: Autores (2022).

Percebe-se que, quanto mais avançado o sujeito se encontra no processo de envelhecimento, melhor é a autoavaliação da memória no PRMQ-10. Ao mesmo tempo, a porcentagem de acerto da FCR-M em relação à FCR-C diminui conforme o avanço da idade, com exceção do grupo de 58 a 61 anos, e com uma baixa significativa na velhice. Outro dado importante é que a média da pontuação na FCR-M dos participantes com menos de 60 anos ($20,4 \pm 8,5$) é maior do que a média da pontuação do grupo com mais de 60 anos ($12,1 \pm 6,1$).

Ou seja, houve uma tendência a superestimar a própria capacidade de memorização em idades mais avançadas. Entretanto, a correlação de Pearson não revelou uma correlação significativa entre a autoavaliação do PRMQ-10 e o desempenho na reprodução da FCR-M ($r = 0,115$; $p > 0,05$).

É necessário notar que embora estes instrumentos avaliem a memória, trata-se de tipos diferentes de memória — episódica de longo/curto prazo e visuoespacial. Porém, há um histórico de pouca correlação entre relatos subjetivos de memórias e testes objetivos. A meta-análise de Crumley, Stetler & Horhota (2014) feita com 53 artigos que totalizaram 20.319 participantes, constatou que entre todos os estudos as correlações entre memória subjetiva e objetiva eram baixas ($r = 0,29$ a $r = 0,41$). Mesmo que maior que zero, a correlação é muito pequena em magnitude, relatos subjetivos de memória explicaram menos que 1% da variância na memória objetiva.

Oliveira et al., (2018) realizaram um estudo que comparou o desempenho neurocognitivo de 28 pessoas expostas a solventes orgânicos com outras 28 pessoas que compuseram um grupo controle. Os participantes tinham uma média de idade de $29,35 \pm 5,92$. A mediana do escore da FCR-M foi de 20,25 (homens) e 17,50 (mulheres) no grupo exposto aos solventes e de 30 (homens) e 36 (mulheres) no grupo controle. Se comparada à mediana da FCR-M de 18,8 deste estudo, pode ser inferido um provável déficit na memória declarativa que pode ser atribuído a diversos fatores como outras doenças, treino de habilidades intelectuais, práticas de exercício, etc. que também serão discutidos no escopo deste artigo.

Um estudo feito por Silva (2017) com 34 pessoas com média de idade $23,71 \pm 6,81$ obteve média de $32,4 \pm 2,36$ no escore da FCR-C. Já na pesquisa feita com pessoas que estiveram ou não expostas a solventes orgânicos obteve mediana 34 (homens) e 32,2 (mulheres) no escore FCR-C no grupo exposto aos solventes e 36 (homens e mulheres) no grupo controle (Oliveira et al., 2018). Comparando-se os escores das pesquisas supracitadas ao escore obtido no presente estudo, percebe-se

que houve um desempenho muito abaixo do esperado neste. O que indica uma baixa avaliação das funções executivas utilizadas para desenvolver estratégias de organização e planejamento (Silva, 2017). É incerto que o desempenho abaixo do esperado seja especificamente devido à COVID-19, mas constitui-se como mais um indício. Tendo em vista os dados recentes que apontam para uma influência da COVID-19 no desempenho em outros instrumentos que avaliam, dentre outras coisas, funções executivas (Douaud et al., 2022).

A literatura científica aponta para a existência de benefícios ao funcionamento cognitivo proporcionados pela prática de exercícios físicos. Apenas uma sessão de exercício é o suficiente para ter ganhos de atividade vascular cerebral em adultos mais velhos, o que pode potencialmente ser traduzido em ganhos no funcionamento cognitivo (Olivo et al., 2021). Segundo a meta-análise de Ludyga et al. (2020), a influência da prática de exercício físico na cognição existe em maior ou menor grau, mas sua influência é determinada por outras variáveis como sexo e tipo de exercício. As médias de acerto na FCR-C e FCR-M das pessoas que praticavam pelo menos 1 hora de exercício físico semanal ($32 \pm 5,2$ e $20 \pm 6,8$ respectivamente) foram maiores do que as médias daqueles que não praticavam exercícios físicos ($24,7 \pm 10,9$ e $14,9 \pm 10,4$ respectivamente). Porém, a diferença entre as médias é muito pequena, e nenhum dos testes de Pearson realizados revelou alguma diferença significativa.

A escolaridade também possui um impacto no desempenho de testes cognitivos. Estudos apontam que indivíduos com um menor nível de escolaridade tendem a pontuar menos em testes de memória de curto e longo prazo e de atenção (Quintas et al., 2017). Entretanto, o nível de escolaridade, de maneira geral, não foi um fator determinante para a diferença de desempenho nos testes cognitivos desta amostra. As médias dos escores de indivíduos que estudaram pelo menos até a 5ª série do ensino fundamental são bastante semelhantes entre si, como pode ser visto na Tabela 1. Por outro lado, a presença da leitura, mesmo que ocasionalmente, aparece junto a escores mais altos. A média na FCR-M de indivíduos que liam pelo menos ocasionalmente foi de $18,7 \pm 8,5$ enquanto a dos que relataram que não tinham o hábito de leitura foi de $7,7 \pm 0,3$. O que aponta para uma possível diferença significativa no escore apenas até os níveis mais básicos de instrução.

4. Considerações Finais

A COVID-19 expandiu a percepção da comunidade científica internacional para o surgimento de condições novas que podem impactar o corpo e mente de milhões de indivíduos. Os esforços iniciais com o surgimento desta doença foram de mitigar os riscos mais imediatos relacionados aos sintomas respiratórios. Entretanto, muito ainda tem sido descoberto sobre possíveis impactos que o SARS-CoV-2 pode ter no organismo. Este trabalho foi um passo importante em direção ao que a literatura tem falado sobre o tema: há um número crescente de evidências sobre os impactos neurocognitivos da COVID-19. Os escores dos testes apresentam diferenças perceptíveis em relação a outros grupos que não tiveram a doença e, embora a influência de outros fatores como escolaridade, idade, sexo e prática de exercícios físicos não tenha sido completamente diferenciada, os resultados desta pesquisa revelam os impactos de cada uma dessas variáveis em consonância com o que já se sabe sobre a multifatorialidade da cognição humana.

É importante destacar que as comparações feitas entre a amostra deste estudo com as amostras de outros autores são de extrema importância para a contextualização dos dados, mas um grupo controle com variáveis pareadas às do grupo pós-COVID-19 poderiam adicionar novos insights à análise dos dados. Visto que as comparações poderiam ser muito mais assertivas, e o efeito da COVID-19 poderia ser isolado da influência de outros fatores. O alto desvio padrão das variáveis idade e escores da FCR e PRMQ-10 dificultaram a utilização de testes estatísticos. Mesmo que as variáveis apresentassem normalidade e as médias possuísem uma distância considerável entre si, o alto desvio padrão junto ao número limitado de participantes não permitiram resultados mais sólidos.

A pesquisa realizada aqui é mais uma interação de um esforço coletivo e gradual em direção a uma ciência baseada em evidências. Portanto, é imperativa a necessidade de expandir o escopo destes estudos por meio de outras abordagens de

pesquisa e com um público mais diversificado. Sugere-se a produção de estudos longitudinais, que podem analisar de forma mais precisa os efeitos da COVID-19 na cognição, tendo como base o histórico do próprio indivíduo. Também é importante a pesquisa de outros aspectos da cognição que não aqueles abordados nesta pesquisa. Por fim, é de suma importância analisar outros aspectos em que a pandemia da COVID-19 pode ter afetado a vida e experiência humana, em panoramas tanto objetivos quanto subjetivos.

Referências

- Benites, D., & Gomes, W. B. (2007). Tradução, adaptação e validação preliminar do Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ). *Psico-USF*, 12, 45-54. 10.1590/S1413-82712007000100006
- Cândido, D. S., Claro, I. M., Jesus, J. G., Souza, W. M., Moreira, F. R. R. & Dellicour, S. et al. (2020). Evolution and epidemic spread of SARS-CoV-2 in Brazil. *Science*. 369(6508), 1255-1260. 10.1126/science.abd2161
- Crumley, J. J., Stetler, C. A., & Horhota, M. (2014). Examining the relationship between subjective and objective memory performance in older adults: a meta-analysis. *Psychology and Aging*, 29(2), 250. d10.1037/a0035908.
- Daroische, R., Hemminghyth, M. S., Eilertsen, T. H., Breivte, M. H., & Chwiszczuk, L. J. (2021). Cognitive impairment after COVID-19: a review on objective test data. *Frontiers in Neurology*, 12. 10.3389/fneur.2021.699582
- Douaud, G., L., S., Lee, S., Alfaro-Almagro, F., Arthofer, C., Wang, C., & McCarthy, P. et al. (2022). SARS-CoV-2 is associated with changes in brain structure in UK Biobank. *Nature*, 604, 697-707. 10.1038/s41586-022-04569-5
- Estrela, C. (2018). Metodologia científica: ciência, ensino, pesquisa (3a ed.). Editora Artes Médicas.
- Fuentes, D., Malloy-Diniz, L. F., Camargo, C. H. P., & Cosenza, R. M. (2014). Neuropsicologia: Teoria e Prática (2a ed.). Artmed Editora.
- Hamdan, A. C., Pereira, A. P. A., & Riechi, T. I. S. J. (2011). Avaliação e reabilitação neuropsicológica: desenvolvimento histórico e perspectivas atuais. *Interação em Psicologia*, 15. 10.5380/psi.v15i0.25373
- Jamus, D. R., & Mäder, M. J. (2005). A figura complexa de Rey e seu papel na avaliação neuropsicológica. *Journal of epilepsy and clinical neurophysiology*, 11(4), 193-198 10.1590/S1676-26492005000400008
- Lent, R. (2008). Neurociência da mente e do comportamento. Grupo Gen-Guanabara Koogan.
- Loftus, E. F., & Hoffman, H. G. (1989). Misinformation and memory: the creation of new memories. *Journal of experimental psychology*, 118(1), 100. doi: 10.1037/0096-3445.118.1.100
- Ludyga, S., Gerber, M., Pühse, U., Looser, V. N., & Kamijo, K. (2020). Systematic review and meta-analysis investigating moderators of long-term effects of exercise on cognition in healthy individuals. *Nature human behaviour*, 4(6), 603-612. 10.1038/s41562-020-0851-8
- Musz, E., & Chen, J. (2022). Neural signatures associated with temporal compression in the verbal retelling of past events. *Communications biology*, 5(1), 1-14. doi: 10.1038/s42003-022-03418-5
- Oliveira, A. R., Carvalho, T. A., & Santos, N. A. (2018). Relação entre desempenho neurocognitivo e composição corporal de homens e mulheres expostos a solventes orgânicos. *Trends in Psychology*, 26, 1935-1951. 10.9788/TP2018.4-09Pt
- Olivo, G., Nilsson, J., Garzón, B., Lebedev, A., Wahlin, A., & Tarassova, O. et al. (2021). Immediate effects of a single session of physical exercise on cognition and cerebral blood flow: A randomized controlled study of older adults. *Neuroimage*, 225, e117500. doi: 10.1016/j.neuroimage.2020.117500
- Quintas, S., Queirós, C., Marques, A., & Orvalho, V. (2017). Os enfermeiros e a sua saúde no trabalho: a relação entre depressão e burnout. *International Journal On Working Condition*, 13, 11-20.
- Rangé, B. (2011). Psicoterapias cognitivo-comportamentais: um diálogo com a psiquiatria. (2a ed.). Artmed Editora.
- Rebêlo, V. C. N., Silva, E. K. R., Lemos, M. P. R., Cabral, P. U. L., Carvalho, A. F. M., & Feitosa, M. C. P. et al. (2022). Síndrome pós Covid-19: estudo de caso. *Research, Society and Development*, 11(2), e43811225969. 10.33448/rsd-v11i2.25969
- Roselli, D. (2020). Epidemiología de las pandemias. *Medicina*, 42(2), 168-174. 10.56050/01205498.1511
- Silva, M. T. (2017). A cópia da Figura Complexa de Rey na avaliação do funcionamento executivo: Um estudo exploratório com estudantes universitários. Dissertação de mestrado, Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal. <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/5925>
- Vasquez, A. T. D., Amaral, A. C., Barbosa, A. B. A., Silva, G. V., Marques, I. A. C., & Resende, I. M. (2021). Manifestações neurocomportamentais da Covid-19: uma revisão bibliográfica. *Psicologias em Movimento*, 1(1), 190-209.