



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
“ DR. ENRIQUE ORTEGA MOREIRA ”**

BRAIN FOG O “NIEBLA MENTAL” COMO MANIFESTACIÓN DE COVID 19 PROLONGADO Y SU IMPACTO EN LAS HABILIDADES COGNITIVAS EN PACIENTES DEL HOSPITAL IESS LOS CEIBOS.

Artículo presentado como requisito para la obtención del título:

Médico

Por la estudiante:

Helen Doménica Panchano Lara

Bajo la dirección de:

Dra. Myriam Beatriz Reyes Galarza

Universidad de Especialidades Espíritu Santo
Carrera de Medicina
Samborondón - Ecuador
Septiembre del 2023

BRAIN FOG O “NIEBLA MENTAL COMO MANIFESTACION DE COVID 19 PROLONGADO Y SU IMPACTO EN LAS HABILIDADES COGNITIVAS EN PACIENTES DEL HOSPITAL IESS LOS CEIBOS.

Helen Domenica Panchano Lara¹

Myriam Beatriz Reyes Galarza²  **0000-0003-0667-6928**

¹Afiliación institucional: Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador.

²Afiliación institucional: Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Ecuador.

Fechas · Dates

Recibido: 01-08-2023

Revisado: 08-09-2023

Aprobado: 25-09-2023

Resumen

La pandemia por el virus SARS- CoV-2 causante de la enfermedad COVID-19 ha afectado a más de 10 millones de personas alrededor del mundo, resultando en masivas hospitalizaciones con requerimientos de terapia intensiva. Inicialmente este virus afectaba principalmente a los pulmones, sin embargo, también se ha visto daño colateral a otros órganos como el sistema nervioso central resultando en desórdenes psiquiátricos y neurológicos caracterizados por fatiga, mialgia, cefaleas, anosmia, inestabilidad cognitiva, depresión y ansiedad. Las complicaciones se han visto en aquellos que requirieron de manejo intrahospitalario. Sin embargo, también es común en pacientes que fueron manejados ambulatoriamente. El objetivo de esta investigación es evaluar el impacto del síndrome de niebla mental en las habilidades cognitivas en los adultos diagnosticados con COVID-19 a través de la utilización del Test de Evaluación Cognitiva de Montreal (MoCA) para el deterioro cognitivo. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, corte transversal de 23 pacientes adultos con síntomas de COVID-19 prolongado a quienes se les realizó la prueba de MoCA para determinar el grado de deterioro cognitivo. Se observó una mayor vulnerabilidad al deterioro cognitivo en el género femenino del grupo etario 71 a 80 años. La prueba de MoCA mostró que la población femenina adulta mayor era más propensa a presentar deterioro cognitivo como síntoma de COVID prolongado.

Palabras clave: Niebla mental, covid prolongado, deterioro cognitivo

COVID-19, coronavirus, fatiga mental.

Abstract

The SARS-CoV-2 virus pandemic, which causes the disease COVID-19, has affected nearly more than 10 million people around the world, resulting in massive hospitalizations requiring intensive care. Initially this virus mainly affected the lungs, however collateral damage has also been seen to other organs such as the central nervous system resulting in psychiatric and neurological disorders characterized by fatigue, myalgia, headaches, anosmia, cognitive instability, depression, and anxiety. These complications have been seen mostly in patients who required hospitalization; however, it is also common to see them in patients who were managed on an outpatient basis. The aim of this research is to evaluate the impact of brain fog syndrome on cognitive abilities in adults diagnosed with COVID-19 using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for cognitive impairment. An observational, descriptive, retrospective, cross-sectional study was performed on 23 adult patients with prolonged COVID-19 symptoms who were given the MoCA test to determine the level of cognitive impairment. A higher vulnerability to cognitive impairment was observed in the female sex in the age group 71 to 80 years. The MoCA test showed that the older female population was more likely to present cognitive impairment as a symptom of prolonged COVID.

Keywords: Brain fog, long covid, cognitive impairment, COVID-19, coronavirus, mental fatigue.

Introducción

A partir de diciembre del 2019, con la llegada inesperada de la pandemia por un nuevo virus, al inicio desconocido, pero posteriormente identificado por la comunidad científica como SARS-Cov-2 (COVID 19) reportado en Wuhan, China millones de personas a nivel mundial se vieron forzadas a adaptarse a un nuevo estilo de vida y hábitos, los cuales eran pobremente aplicados por la sociedad. Con el conocimiento previo de la fácil propagación de este nuevo virus respiratorio, el confinamiento prolongado, uso de mascarillas, lavado constante de manos y la elaboración de nuevas costumbres sanitarias dieron paso a una nueva era la cual revolucionaría no solo la comunidad médica sino también al mundo entero.

Brasil es el país latinoamericano más afectado por la pandemia de COVID-19. En agosto de 2023, el país había notificado alrededor de 38 millones de casos. Le siguió Argentina, con aproximadamente diez millones de casos confirmados de COVID-19. En total, la región había registrado más de 83 millones de pacientes diagnosticados, así como un número creciente de casos mortales de COVID-19. Actualmente se conoce que más de 243,7 millones de personas en el mundo han sido afectadas por este brote pandémico (1), estimando a su vez en el Ecuador 457,489 casos de pacientes confirmados por PCR- RT, y 21,545 fallecidos por SARS-CoV-2 (2). En Ecuador, desde el 3 de enero de 2020 hasta el 13 de septiembre de 2023, se han reportado a la Organización Mundial de la Salud, 1.069.114 casos confirmados de COVID-19 con 36.042 muertes. Hasta el 24 de febrero de 2023, se han administrado un total de 39.495.110 dosis de vacuna (2).

Si bien es cierto, en las fases tempranas de la pandemia la comunidad científica puso todo su esfuerzo y preocupación en el análisis y propuestas de tratamientos inmediatos con el objetivo de disminuir eventos a corto plazo tales como el riesgo de muerte inminente que este nuevo virus implicaba para la población, recientemente las manifestaciones clínicas persistentes asociadas al síndrome post COVID han llamado la atención (3). Hoy en día se conoce que aproximadamente casi un tercio de estos pacientes se verán afectados por sintomatología prolongada, semanas, meses o incluso un año después desde su diagnóstico inicial, especialmente aquellos que requirieron hospitalización por enfermedad moderada, grave y cuidados en la unidad crítica (4). Por otra parte, existe evidencia de síntomas que persisten incluso en un gran conjunto de pacientes que no requirieron hospitalización (5).

Según la Organización Mundial de la Salud, la definición de síndrome post-COVID-19 es aquel estado post infección en la cual los pacientes desarrollan síntomas persistentes más allá de la fase aguda de la enfermedad los cuales no pueden explicarse mediante un diagnóstico alternativo (6). El COVID prolongado se define, según la OMS, en términos generales como signos, síntomas y afecciones que continúan o se desarrollan después de la infección inicial por COVID-19 o SARS-CoV-2. Los signos, síntomas y afecciones están presentes cuatro semanas o más después de la fase inicial de la infección; puede ser multisistémico; y puede presentarse con un patrón de recaída-remisión y progresión o empeoramiento con el tiempo, con la

posibilidad de eventos graves y potencialmente mortales incluso meses o años después de la infección. El COVID prolongado no es una condición. Representa muchas entidades potencialmente superpuestas, probablemente con diferentes causas biológicas y diferentes conjuntos de factores de riesgo y resultados.

La niebla mental y el deterioro cognitivo se encuentran dentro del espectro de COVID-19 prolongado ya que alrededor del 5 y 22% de los pacientes infectados por SARS-Cov-2 la presentan meses después de la fase aguda de la infección (7,8). Aun cuando la infección por COVID-19 puede alterar el sistema nervioso central de muchas formas pudiendo ser evidente a través de una encefalitis o un accidente cerebrovascular (ACV), los efectos a largo plazo pueden ser más sutiles y persistentes en el tiempo (8).

El término de niebla mental es usado de manera frecuente por los pacientes para describir esta disfunción cognitiva reflejada en síntomas como problemas de concentración, sensación de ser mentalmente lento, confuso o distraído, además de dificultad para encontrar palabras, recordar cosas y desorientación (9,10). Hay que recalcar que el síndrome de niebla mental no es reconocido como un diagnóstico médico como tal, sin embargo, puede considerarse una expresión debilitante de problemas previos tales como estrés, falta de sueño, comorbilidades físicas y mentales como una posible asociación (11), aun así, hoy en día no se han determinado riesgos claros y consistentes para el desarrollo a largo plazo de niebla mental en cohortes largas de COVID.

El objetivo de esta investigación fue evaluar el impacto de la niebla mental en pacientes adultos hospitalizados en el IESS- CEIBOS durante el 2022 -2023 mediante la prueba de MoCA (Evaluación Cognitiva de Montreal). Asimismo, se realizó una descripción del perfil socio-demográfico de la población de estudio, se determinó la relación entre variables como la edad, sexo y gravedad de síntomas de COVID con el grado de deterioro cognitivo, y finalmente la prevalencia de esta niebla mental en los pacientes de estudio (12). El test de MoCA se utiliza a menudo como herramienta de detección inicial para detectar la presencia de deterioro cognitivo, como la demencia. La prueba evalúa diversos procesos mentales, como la memoria, la atención, el lenguaje y las habilidades ejecutivas. Esto puede brindar a los profesionales de la salud una imagen general de las capacidades cognitivas de los pacientes. MoCA, fue validada como una herramienta altamente sensible para la detección temprana del deterioro cognitivo leve (DCL) en el año 2000.

El trabajo de investigación se enmarca en la línea de investigación número 1 (salud), en la sublínea de investigación salud pública. De acuerdo con las líneas de investigación del Ministerio de Salud Pública (MSP), el presente estudio se encuentra en el área 11 de salud mental y trastornos del comportamiento.

Metodología

El presente trabajo de investigación de tipo descriptivo y corte transversal se realizó durante el 2022-2023, el cual tuvo como objetivo evaluar el impacto del síndrome de niebla mental en las habilidades cognitivas de una muestra de 23 pacientes durante un período de 6

meses después de su recuperación. En el mismo, se incluyeron pacientes mayores de 18 años que fueron atendidos y diagnosticados por primera vez con COVID-19 desde enero del 2022 hasta Marzo del 2023 en el Hospital IESS Ceibos ubicado en el Norte de Guayaquil- Ecuador, posterior a ellos los criterios de inclusión como haber transcurrido más de 12 semanas desde el diagnóstico de COVID-19 y mostrar un abanico de síntomas de niebla mental. La información fue recolectada utilizando la base de datos proporcionada por el hospital, un cuestionario sociodemográfico y posteriormente la aplicación del *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)* como instrumento de cribado el cual permitió valorar la presencia y distintos grados de deterioro cognitivo postinfección con un punto de corte de 26 puntos, si el puntaje era menos de 26 este se usó como un indicador potencial de déficit cognitivo.

Para el análisis estadístico se usó IBM SPSS Statistics para Windows, Versión 26.0. Una vez terminada la tabulación de los datos, posteriormente los mismos fueron analizados mediante estadística descriptiva; las variables cuantitativas se expresaron en medidas de tendencia central y las variables cualitativas por distribución de frecuencias. Para las comparaciones entre los grupos se usó la prueba de chi cuadrado o X^2 . Un valor de $p < 0.05$ fue considerado significativo.

Resultados

Las afectaciones cognitivas son uno de los síntomas mayormente reportados como secuela en pacientes con COVID-19. El test de MoCA ha sido usado para estimar la prevalencia del déficit cognitivo en estos pacientes. 23 pacientes participaron en este estudio y fueron entrevistados presencialmente y por vía telefónica para evaluar su estado cognitivo 6 meses después del diagnóstico por COVID-19.

En primera instancia se describen las características socio- demográficas de cada paciente estudiándose edad, sexo, estado civil, nivel instrucción, situación laboral. Asimismo, se obtuvo información sobre síntomas, tratamiento, días de hospitalización y tiempo desde el diagnóstico.

Tabla 1. *Variables sociodemográficas y comparación según la puntuación de Moca test*

Variab les	Muestra total n=23 (SD)	MoCA >26	MoCA <26	P- value
Edad	72,95 (14,9)	4,34 (67)	95,6 (73)	<0,01
Mujer	73,91			
Estado civil	Casado	100%	16,70%	0,09

Nivel de instrucción	Bachiller	100%	98%	0,08
	III nivel	0	100%	
Días hospitalización por COVID-19	17 días	3 días	17 días (SD 3,91)	0,03

En general, la mayoría de los pacientes eran mujeres en un 74% con una media de 73 años. De éstas, las que presentaron déficit cognitivo solo estaban casadas en un 17% y la gran mayoría tenían estudios superiores. El grupo de 23 participantes tenían una puntuación menor a 26 puntos, en promedio 96% lo que indicó un posible déficit neurocognitivo. La categoría en la que más bajo se puntuó fue la memoria a corto plazo en donde solo 4 pacientes obtuvieron el puntaje completo.

Cuando se compararon los pacientes que puntuaron menos de 26 en el MoCA test se encontró que tenían una relación significativamente estadística con el número de días de estancia hospitalaria.

En cuanto al deterioro cognitivo, la población estudiada obtuvo en promedio una puntuación de 23/30 en el test de MoCA, aproximadamente un tercio de los encuestados mostraron un punto de corte por debajo de 23. Una puntuación por encima de 26 indica que no hay déficit cognitivo, mientras que por debajo de 26 sí lo hay. Esta prueba incluyó la valoración de los 7 dominios como memoria a corto plazo, habilidad visuoespacial, función ejecutiva, habilidades lingüísticas, atención/ concentración en el trabajo y orientación.

Tabla 2. *Puntuación del MoCA test según el sexo*

MoCA test (edad media)	Ejecutivo/5	Identificación/3	Concentración/6	Lenguaje/3	Abstracción/2	Memoria/5	Orientación/6
Femenino (72,9)	4,34	2,69	2,91	2,91	1,91	2,95	5,7
Masculino (74)	4,36	2,68	2,8	2,94	1,89	2,94	5,73

En la tabla 2 se puede observar que el dominio de mayor compromiso fue la concentración, sobre todo en el sexo masculino, seguido de la memoria, asimismo en el sexo masculino. Sin embargo, no había relevancia estadística del puntaje de los dominios en relación al sexo.

La prevalencia de este síndrome se determinó a partir de las atenciones dadas en el IESS- CEIBOS durante el 2022- marzo 2023 de pacientes con diagnóstico de COVID-19 (13965 pacientes) en donde se obtuvo que la niebla mental tiene una prevalencia estimada del 0.165%.

Discusión

A nivel mundial, el impacto del coronavirus ha sido devastador, causando así más de 6 millones de muertes. Si bien la mayoría de las personas infectadas se recuperan, una proporción significativa continúa experimentando síntomas y complicaciones después de su enfermedad aguda (13). Los pacientes con 'COVID prolongado' experimentan una amplia gama de síntomas físicos y psicológicos (14). Estudios demuestran que los 10 síntomas informados más frecuentes fueron fatiga, dificultad para respirar, dolor muscular, dolor en las articulaciones, dolor de cabeza, tos, dolor en el pecho, alteración del olfato, alteración del gusto y diarrea (15, 16, 17).

La información sociodemográfica de esta muestra se encuentra en la Tabla 1. En promedio, los participantes tenían aproximadamente 72 años de edad y un 75% aproximadamente del total de la población correspondía al sexo femenino; estos resultados se contraponen con otros estudios realizados en Estados Unidos, por ejemplo, el estudio de Lynch et al indican que 2/3 de los pacientes que sufren de esta condición son mujeres con una edad promedio de 40 años (18). Otro estudio como el de Hadad et al reportaron que la mayoría de sus participantes eran mujeres con una edad media fue de $50 \pm 11,5$ años (19).

En la presente investigación, la fatiga mental sí fue un síntoma que afectaba a los pacientes de manera significativa; esto fue medido con el test de MoCA. La fatiga, la disfunción cognitiva (niebla mental, problemas de memoria, trastorno de atención) y los trastornos del sueño parecen ser características clave del síndrome post-COVID-19. Las manifestaciones psiquiátricas (trastornos del sueño, ansiedad y depresión) son comunes y su prevalencia aumenta significativamente con el tiempo, sobre todo con el aumento de la edad y en pacientes con larga estancia hospitalaria. Se necesitan de ensayos controlados aleatorios para desarrollar una estrategia de intervención de tal forma que reduzca la carga de la enfermedad (20), sobre todo en aquellos pacientes con larga estancia hospitalaria, en donde la media de este estudio fue de 17 días.

Los datos de esta muestra sugieren que, según el MoCA test, solo una parte significativa de los participantes del estudio pueden sufrir deterioro neurocognitivo después de recuperarse de una infección por el virus SARS-Cov-2, ya que un gran porcentaje de todos los participantes obtuvieron una puntuación inferior a 26. Este hallazgo, no es sorprendente dado los numerosos informes anteriores que demuestran el deterioro cognitivo posterior a la infección por el virus SARS-CoV-2 (21,22,23,24). Por otro lado, llama la atención como los pacientes adultos mayores son los que peor pronóstico presentan en relación a su mejoría cognitiva; estudio como el de Peskar et al, indica una relación directa entre el incremento de la edad y el deterioro cognitivo en este grupo etario (25).

En el ensayo realizado en la población ecuatoriana, el autor Oscar del Brutto realizó un estudio prospectivo de cohorte en la comunidad de Atahualpa en la cual evidenció que aquellos pacientes seropositivos para COVID-19 presentaron un mayor deterioro neurocognitivo que los seronegativos usando el MoCA test, en ese estudio se enrolaron a 96 pacientes de los cuales el sexo femenino fue el más común tal y como se describe en el presente estudio con una media de 72 años versus los 74 años que en la comunidad de Atahualpa, en rango de edad es similar (23). El puntaje en el MoCA test fue de 21 puntos lo que coincide con este estudio, dado que el promedio de la población obtuvo un puntaje inferior a 23/30 puntos.

Al observar las subcategorías del MoCA, se encontró que los participantes obtuvieron la puntuación más baja en concentración, que también se encontró en informes de pruebas neurocognitivas más completas, así como en otros estudios que analizan el uso del MoCA test después de COVID (26, 27). En cuanto a las características sociodemográficas se encontró que las mujeres eran las que presentaron mayor deterioro cognitivo que los hombres lo cual se relaciona con la literatura (28). Una proporción significativa de personas experimenta fatiga persistente y/o deterioro cognitivo después de la resolución del COVID-19 aguda. La frecuencia y la naturaleza debilitante de los síntomas proporcionan el ímpetu para caracterizar los sustratos neurobiológicos subyacentes y cómo tratar mejor a los pacientes que padecen de brain fog (29).

Este estudio demostró que las personas con antecedentes de infecciones sintomáticas por SARS-CoV-2 presentan mayor frecuencia de desarrollar deterioro cognitivo. Una limitación del estudio es que no se pudo enrolar más pacientes ya que esta condición suele ser de carácter confidencial para el hospital en donde se trabajó el artículo, por lo tanto, el número de pacientes fue reducido. Es importante caracterizar a una población más grande, sobre todo en pacientes que requirieron estancia hospitalaria prolongada para comprender mejor la progresión temporal o la posible reversibilidad de los cambios cognitivos después de la infección por el virus SARS-CoV-2 y sus implicaciones a largo plazo. Es por ello que hay autores que coinciden en que podría ser beneficioso disponer de un protocolo estandarizado para la evaluación cognitiva en pacientes con SARS-CoV-2 y así poder brindar una mejor valoración, e intervención (30).

Conclusiones

El test de MoCa es una herramienta útil en la detección de déficit neurocognitivo de aquellos pacientes que presentan fatiga mental o niebla mental post- COVID 19. Se necesitan estudios multicéntricos que se encarguen de obtener una muestra más grande de pacientes para poder tener resultados más extrapolables.

Referencias

1. Azushima K. y Wakui H. «Impact of the COVID-19 pandemic on physical and psychological activities in elderly patients with hypertension» 46, n.º 1 (20 de agosto de 2023): 266-67. <https://doi.org/10.1038/s41440-022-01106-9>.
2. Tessa Rusch y Yanting Han. «COVID-Dynamic: A large-scale longitudinal study of socioemotional and behavioral change across the pandemic» 10, n.º 1 (20 de agosto de 2023): 71. <https://doi.org/10.1038/s41597-022-01901-6>.
3. Brian Walitt y Elizabeth Bartrum. «A clinical primer for the expected and potential post-COVID-19 syndromes» 6, n.º 1 (20 de agosto de 2023): 887. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000887>.
4. Maxime Taquet y John R Geddes. «6-month neurological and psychiatric outcomes in 236 379 survivors of COVID-19: a retrospective cohort study using electronic health records» 8, n.º 5 (20 de agosto de 2023): 416-27. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00084-5).
5. M Almeria y J C Cejudo. «Cognitive profile following COVID-19 infection: Clinical predictors leading to neuropsychological impairment» 9 (s. f.): 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.bbih.2020.100163>.
6. World Health Organisation. A Clinical Case Definition of Post-COVID-19 Condition by a Delphi Consensus. 2021. Available online: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Post_COVID-19_condition-Clinical_case_definition-2021.1 (accessed on 29 June 2023).
7. Glenn Jennings y Ann Monaghan. «A Systematic Review of Persistent Symptoms and Residual Abnormal Functioning following Acute COVID-19: Ongoing Symptomatic Phase vs. Post-COVID-19 Syndrome» 10, n.º 24 (20 de agosto de 2023): 5913. <https://doi.org/10.3390/jcm10245913>.
8. Ali A. Asadi-Pooya y Leila Simani. «Central nervous system manifestations of COVID-19: A systematic review» 1 (20 de agosto de 2023): 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.116832>.
9. Emily E Chasco y Kimberly Dukes. «Brain Fog and Fatigue following COVID-19 Infection: An Exploratory Study of Patient Experiences of Long COVID» 19 (20 de agosto de 2023): 1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315499>.
10. Amanda J. Ross y Marvin S. Medow. «What is brain fog? An evaluation of the symptom in postural tachycardia syndrome» 23, n.º 6 (20 de agosto de 2023): 305-11. <https://doi.org/10.1007/s10286-013-0212-z>.

11. Glenn Jennings y Ann Monaghan. «Comprehensive Clinical Characterisation of Brain Fog in Adults Reporting Long COVID Symptoms» 11, n.º 12 (20 de agosto de 2023): 3440. <https://doi.org/10.3390/jcm11123440>.
12. Tim J Hartung y Christian Neumann. «Fatigue and cognitive impairment after COVID-19: A prospective multicentre study», n.º 53 (21 de agosto de 2023): 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101651>.
13. Carlo Ferrarese y Vincenzo Silani. «An Italian multicenter retrospective-prospective observational study on neurological manifestations of COVID-19 (NEUROCOVID)» 41, n.º 6 (s. f.): 1355-59. <https://doi.org/10.1007/s10072-020-04450-1>.
14. Rania Daroische y Mathilde S Hemminghyth. «Cognitive Impairment After COVID-19-A Review on Objective Test Data» 5 (21 de agosto de 2023): 1-9. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.699582>.
15. Kamini Krishnan y Ashley K Miller. «Neurocognitive Profiles in Patients With Persisting Cognitive Symptoms Associated With COVID-19» 37, n.º 4 (21 de agosto de 2023): 729-37. <https://doi.org/10.1093/arclin/acac004>.
16. Stephen J. Ferrando, y Rhea Dornbush. «Neuropsychological, Medical, and Psychiatric Findings After Recovery From Acute COVID-19: A Cross-sectional Study» 63, n.º 5 (21 de agosto de 2023): 474-84. <https://doi.org/10.1016/j.jaclp.2022.01.003>.
17. Valérie Beaud y Sonia Crottaz-Herbette. «Pattern of cognitive deficits in severe COVID-19» 92, n.º 5 (21 de agosto de 2023): 567-68. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-325173>.
18. Sean Lynch y Stephen J Ferrando. «Screening for brain fog: Is the montreal cognitive assessment an effective screening tool for neurocognitive complaints post-COVID-19?» 78 (20 de agosto de 2023): 80-86. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2022.07.013>.
19. Rafi Hadad, Johad Khoury, Chen Stanger, Tali Fisher, y Sonia Schmeer. «Cognitive dysfunction following COVID-19 infection» 28, n.º 3 (21 de agosto de 2023): 430-37. <https://doi.org/10.1007/s13365-022-01079-y>.
20. Lavienraj Premraj, Nivedha V Kannapadi, Jack Briggs, y Stella M Seal. «Mid and long-term neurological and neuropsychiatric manifestations of post-COVID-19 syndrome: A meta-analysis.» 15 (20 de agosto de 2023): 434. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2022.120162>.
21. Olalekan Lee Aiyegbusi y Sarah E Hughes. «Symptoms, complications and management of long COVID: a review» 114, n.º 9 (20 de agosto de 2023): 428-42. <https://doi.org/10.1177/01410768211032850>.

22. Felicia Ceban, Susan Ling, Leanna M W Lui, y Yena Lee. «Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis» 101 (19 de agosto de 2023): 93-135. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.12.020>.
23. Oscar H Del Brutto, Shasha Wu, Robertino M Mera, y Aldo F Costa. «Cognitive decline among individuals with history of mild symptomatic SARS-CoV-2 infection: A longitudinal prospective study nested to a population cohort» 28, n.º 10 (19 de agosto de 2023): 3245-53. <https://doi.org/10.1111/ene.14775>.
24. Paola Ortelli, Davide Ferrazzoli, Luca Sebastianelli, y Roberto Maestri. «Fatigue and “brain fog” in the aftermath of mild COVID-19: A neuropsychological and TMS study» 10 (18 de agosto de 2023): 429. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2021.119854>.
25. Manca Peskar, Boštjan Šimunič, y Luka Šlosar. «Effects of COVID-19 on cognition and mood after hospitalization and at 2-month follow-up» 14 (20 de agosto de 2023): 1-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1141809>.
26. Mariska Te Pas, Marcel Olde Rikkert, y Arthur Bouwman 1. «Screening for Mild Cognitive Impairment in the Preoperative Setting: A Narrative Review» 10, n.º 6 (19 de agosto de 2023): 1-21. <https://doi.org/10.3390/healthcare10061112>.
27. Viviana Cristillo, Andrea Pilotto, y Stefano Cotti Piccinelli. «Predictors of “brain fog” 1 year after COVID-19 disease» 43 (20 de agosto de 2023): 5795-97. <https://doi.org/10.1007/s10072-022-06285-4>.
28. Shin Jie Yong. «Long COVID or post-COVID-19 syndrome: putative pathophysiology, risk factors, and treatments» 53, n.º 10 (18 de agosto de 2023): 737-54. <https://doi.org/10.1080/23744235.2021.1924397>.
29. Monika Gross, Noemi Maureen Lansang, Urvashy Gopaul, y Elisa F Ogawa. «What Do I Need to Know About Long-Covid-related Fatigue, Brain Fog, and Mental Health Changes?» 104, n.º 6 (22 de agosto de 2023): 996-1002. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.11.021>.
30. Bruno Biagiante, Asia Di Liberto, y Aiello Nicolò Edoardo. «Cognitive Assessment in SARS-CoV-2 Patients: A Systematic Review» 14 (20 de agosto de 2023): 1-12. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.909661>.