



Función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados de covid-19

Cognitive function and neurological disorders in patients recovered from COVID-19

Função cognitiva e distúrbios neurológicos em doentes recuperados da COVID-19

Castro Jalca Jazmin Elena ^I

jazmin.castro@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>

Bernabé Soria Liliana Jackeline ^{II}

bernabe-liliana3997@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-5844-4423>

Barcia Cabezas Lisbeth Elizabeth ^{III}

barcia-lisbeth3094@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1475-2575>

Baque Toala Diego Simon ^{IV}

baque-diego4289@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-3519-0607>

Correspondencia: jazmin.castro@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 17 de marzo de 2025 * **Publicado:** 29 de abril de 2025

- I. Docente de la carrera de Laboratorio Clínico UNESUM Jipijapa, Ecuador.
- II. Estudiante Investigadora de la carrera de Laboratorio Clínico UNESUM Jipijapa, Ecuador.
- III. Estudiante Investigadora de la carrera de Laboratorio Clínico UNESUM Jipijapa, Ecuador.
- IV. Estudiante Investigadora de la carrera de Laboratorio Clínico UNESUM Jipijapa, Ecuador.

Resumen

La función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados del COVID-19 abarcan un conjunto de alteraciones que afectan la memoria, la atención, la velocidad de procesamiento y la capacidad de razonamiento, así como diversas manifestaciones neurológicas que pueden comprometer el sistema nervioso central y periférico, estas secuelas pueden estar relacionadas con mecanismos como neuroinflamación, hipoxia cerebral y daño microvascular. El objetivo del estudio busco analizar la función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados de COVID-19. Se aplicó una metodología sistemática de la literatura científica presente en bases de datos como PUBMED, ScienceDirect, Google académico y NCBI, estos estudios fueron publicados entre 2020 y 2025, se incluyeron 83 artículos que analizaron el deterioro cognitivo y los trastornos neurológicos en pacientes post-COVID-19. Los resultados de la investigación sugieren que el deterioro cognitivo es una secuela frecuente en pacientes post-COVID-19, con manifestaciones como déficit de memoria alteraciones de la memoria de trabajo, dificultad de aprendizaje y orientación fueron los problemas de mayor predominio, trastornos neurológicos en los pacientes post-COVID-19 pueden variar en gravedad, entre los más frecuentes se encuentran parálisis y daño estructural cerebral, ataxia y convulsiones. Se concluyo que la evidencia actual indica que la COVID-19 puede causar alteraciones cognitivas y neurológicas persistentes en pacientes recuperados, aunque algunos estudios sugieren que podrían ser transitorios. Se requiere mayor investigación con métodos estandarizados para comprender su duración y gravedad.

Palabras Clave: coronavirus; epidemiología; complicaciones; neuropatía.

Abstract

Cognitive function and neurological disorders in patients recovered from COVID-19 encompass a set of alterations that affect memory, attention, processing speed and reasoning ability, as well as various neurological manifestations that can compromise the central and peripheral nervous system. These sequelae may be related to mechanisms such as neuroinflammation, cerebral hypoxia, and microvascular damage. The objective of the study sought to analyze cognitive function and neurological disorders in patients recovered from COVID-19. A systematic methodology was applied to the scientific literature present in databases such as PUBMED, ScienceDirect, Google Scholar, and NCBI. These studies were published between 2020 and 2025. 83 articles that analyzed cognitive impairment and neurological disorders in post-COVID-19

patients were included. The results of the research suggest that cognitive impairment is a frequent sequelae in post-COVID-19 patients, with manifestations such as memory deficits, working memory disturbances, learning difficulties, and orientation problems being the most prevalent. Neurological disorders in post-COVID-19 patients can vary in severity, among the most frequent are paralysis and structural brain damage, ataxia, and seizures. It was concluded that current evidence indicates that COVID-19 can cause persistent cognitive and neurological disturbances in recovered patients, although some studies suggest that they could be transient. Further research with standardized methods is required to understand its duration and severity.

Keywords: coronavirus; epidemiology; complications; neuropathy.

Resumo

A função cognitiva e as perturbações neurológicas em doentes recuperados da COVID-19 abrangem um conjunto de alterações que afetam a memória, a atenção, a velocidade de processamento e a capacidade de raciocínio, para além de diversas manifestações neurológicas que podem comprometer o sistema nervoso central e periférico. Estas sequelas podem estar relacionadas com mecanismos como a neuroinflamação, a hipóxia cerebral e os danos microvasculares. O objetivo do estudo procurou analisar a função cognitiva e os distúrbios neurológicos em doentes recuperados da COVID-19. Foi aplicada uma metodologia sistemática à literatura científica presente em bases de dados como a PUBMED, ScienceDirect, Google Scholar e NCBI. Estes estudos foram publicados entre 2020 e 2025. Foram incluídos 83 artigos que analisaram o défice cognitivo e as perturbações neurológicas em doentes pós-COVID-19. Os resultados da investigação sugerem que o défice cognitivo é uma sequela frequente nos doentes pós-COVID-19, sendo manifestações como défices de memória, perturbações da memória de trabalho, dificuldades de aprendizagem e problemas de orientação as mais prevalentes. Os distúrbios neurológicos em doentes pós-COVID-19 podem variar em gravidade, sendo os mais frequentes a paralisia e o dano cerebral estrutural, a ataxia e as convulsões. Concluiu-se que as evidências atuais indicam que a COVID-19 pode causar distúrbios cognitivos e neurológicos persistentes em doentes recuperados, embora alguns estudos sugiram que possam ser transitórios. Mais investigação com métodos padronizados é necessária para compreender a sua duração e gravidade.

Palavras-chave: coronavírus; epidemiologia; complicações; neuropatia.

Introducción

El SARS-CoV-2, causante de la COVID-19, afecta principalmente al tracto respiratorio, pero cada vez hay más pruebas que sugieren su capacidad para causar lesiones en el sistema nervioso central (SNC)(1). Los síntomas neurológicos (SN) como dolor de cabeza, anosmia, disgeusia y quejas cognitivas son comunes en la infección por SARS-CoV-2. Si bien la anosmia y la disgeusia suelen resolverse en la fase aguda, el deterioro cognitivo puede persistir. Algunas personas continúan experimentando síntomas posteriores a la COVID-19, pero la mayoría se recupera por completo en unas pocas semanas(2).

Rass y col.(3) durante el año 2022, efectuaron un estudio sobre “Resultados neurológicos y cognitivos 1 año después del diagnóstico de COVID-19, cuya metodología fue de cohorte retrospectivo e incluyó a 81 pacientes. Los resultados revelaron que los síntomas neurológicos después de un año de infección fueron dificultades de concentración 25% (N=20), olvidos 25% (N=20), alteraciones del sueño 22% (N=18), mialgia 17% (N=14) y alteración de la sensibilidad 11% (N=9) y concluyeron que un número significativo de pacientes aún sufre secuelas neurológicas, incluidos síntomas cognitivos, un año después de la COVID-19, lo que requiere un tratamiento interdisciplinario de estos pacientes.

Brucki y col. (4) en un estudio realizado en Brasil en el año 2021, sobre complicaciones neurológicas en pacientes recuperados de COVID-19, la metodología fue transversal e incluyó a 63 pacientes, los resultados revelaron que el 47,6% (n=30) había sufrido de accidente cerebrovascular tiempo después de su recuperación, la encefalopatía estuvo presente en el 27% (n=17), atención difusa baja en un 23% (n=14), mientras que el grupo restante no presentó ningún síntoma neurológico después de la recuperación. Se concluyó finalmente que los hallazgos neurológicos difieren entre los informes, dependiendo de la sintomatología evaluada, la especialidad médica y la gravedad de la enfermedad.

Crivelli y col.(5) en una investigación llevada a cabo en Argentina durante el 2022, acerca de las consecuencias cognitivas de la infección por COVID-19, la metodología aplicada fue de cohorte e incluyó a 45 pacientes post COVID-19. Los resultados revelaron que el 20% (n=9) tuvieron déficit de memoria, deterioro de la atención 12% (n=5), déficit del lenguaje 30% (n=14) y menor razonamiento 22% (n=10), mientras que el 16% (n=7) no presentó ningún síntoma cognitivo. Se concluyó finalmente que la presencia de síntomas cognitivos en pacientes post-COVID-19 puede

persistir durante meses después de la remisión de la enfermedad y abogan por la inclusión de la evaluación cognitiva como una etapa protocolizada del examen post-COVID.

Checa y col.(6) en un estudio realizado en Ecuador durante el 2022, acerca del deterioro cognitivo en personas que tuvieron COVID-19. La metodología aplicada fue transversal retrospectiva e incluyó a 50 pacientes. Los resultados revelaron que de un total de 50 sujetos fueron reclutados, el 88% (n = 44) presentó deterioro cognitivo y apenas el 12% (n = 6) evidenció una puntuación normal. Se concluyó que los pacientes con COVID-19 con síntomas leves a moderados tienen alto riesgo de presentar deterioro cognitivo, se requiere una mejor comprensión de los procesos causales y la evolución en el tiempo para desarrollar intervenciones preventivas y terapéuticas.

La pandemia de COVID-19 ha dejado tras de sí mucho más que un impacto inmediato en la salud física de las personas. Con el tiempo, se ha hecho evidente que muchos pacientes que lograron recuperarse de la fase aguda de la enfermedad enfrentan secuelas neurológicas y cognitivas que afectan su vida diaria. Estas secuelas han despertado la preocupación de la comunidad médica, científica y social, ya que comprometen tanto el bienestar individual como el rendimiento en actividades laborales, educativas y familiares(7).

Este estudio tuvo como principal propósito analizar la función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados de COVID-19. Además, la investigación es vital puesto que comprender los mecanismos de reacción de los pacientes es diferente en cada caso por este motivo es necesario aplicar estrategias efectivas para mejorar la calidad de vida de los afectados además la exploración radica en el hecho de que el COVID-19 tiene un impacto en la salud neurológica de los afectados, que pueden perjudicar significativamente la vida cotidiana de los pacientes. La investigación se articula con el proyecto Identificación y seguimiento de secuelas post-covid-19 en poblaciones vulnerables de la Zona Sur de Manabí.

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio

Diseño documental de tipo descriptivo.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

En la recolección de datos se incorporan las tipologías siguientes:

- Artículos completos y originales.
- Artículos relacionados con la temática de interés.

- Publicados en idiomas español e inglés.

Criterios de exclusión

- Artículos no disponibles en versión completa.
- Publicaciones en líneas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de simposios, congresos, páginas web, repositorios, monografías,
- Artículos duplicados y repetidos.
- Artículos que se hayan publicados con fecha menor del 2020

Análisis de la información

Los investigadores realizaron la búsqueda de artículos, tras analizar individualmente cada investigación, se evaluó si se incluyese el estudio para su lectura completa. Luego, se construyó una base de datos utilizando Microsoft Excel 2019, que abarcó información como título, año de publicación, tipo de estudio, autores, región, país, población, tipo de población, edad, género, número de casos con y sin la enfermedad, y pruebas de laboratorio. La búsqueda inicial identificó artículos a partir del contenido de la base de datos, y los artículos se seleccionaron según criterios de elegibilidad, que incluían todas las características clave de la publicación, luego de recolectar la información, se analizaron y determinaron el número de artículos incluidos, como se muestra en la Figura 1.

Estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas bibliográficas en las bases de datos científicas PubMed, SciELO, Elsevier, ScienceDirect y Google Scholar. Además, se consultaron sitios web oficiales como la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para optimizar las búsquedas, se utilizaron operadores booleanos como "AND" y "OR" y términos MeSH como: “neurocognitive sequelae” “COVID 19” “long COVID-19”

Consideraciones éticas

La investigación cumple con las normas y principios éticos establecidos en las revisiones bibliograficas, resguardando la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referencia y citado bajo las normas Vancouver.

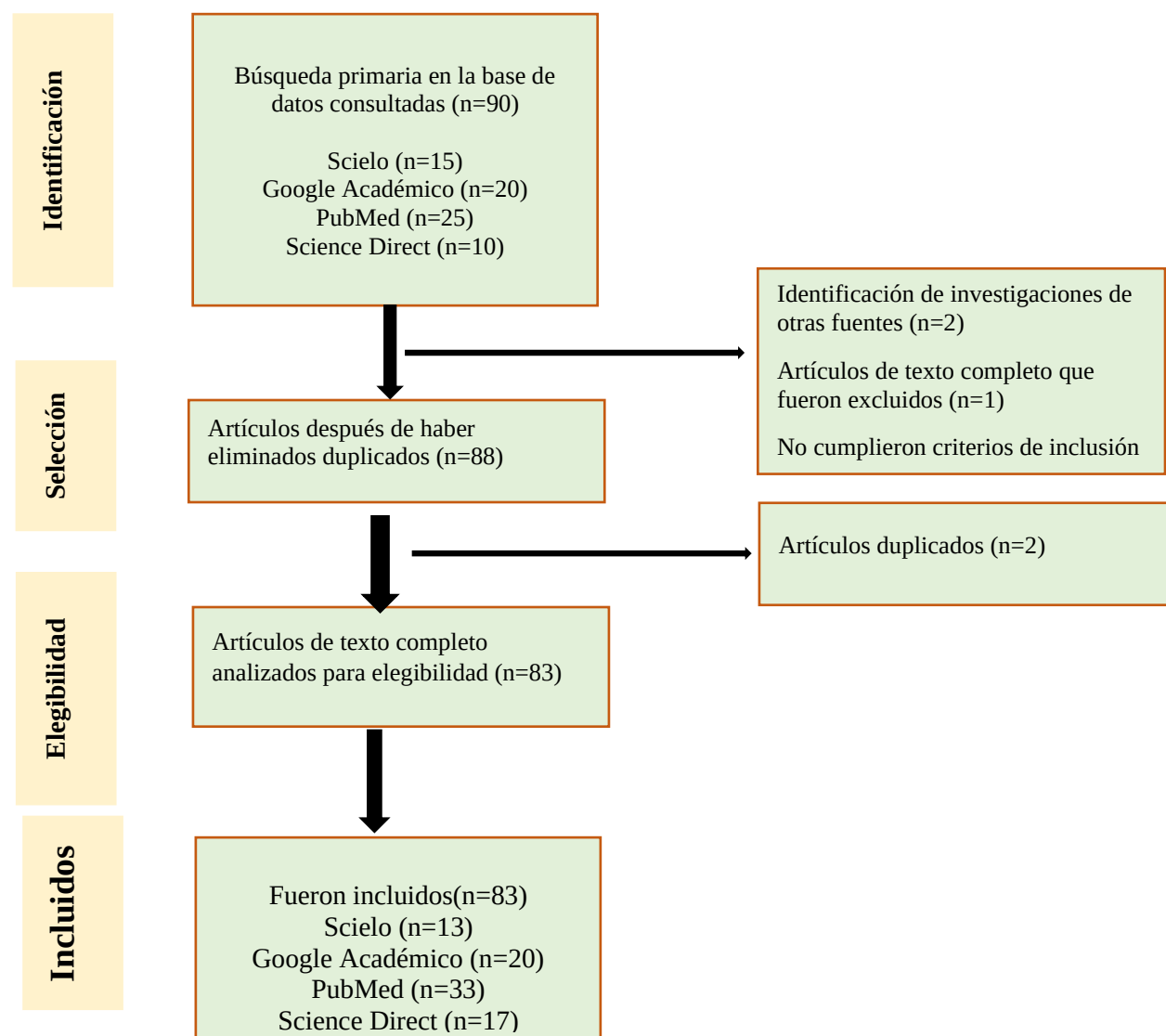


Figura 1. PRISMA. Diagrama de flujo empleado como estrategia de búsqueda para identificar y seleccionar los artículos científicos de la investigación sistemática.

RESULTADOS

Esta investigación analizo la función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados de COVID-19, el estudio tiene como objetivo principal identificar las secuelas cognitivas y neurológicas asociadas a la enfermedad, mediante esta revisión sistemática de la literatura científica publica entre 2020 y 2025.

Tabla 1. Función cognitiva en pacientes recuperados de covid-19

Autores/ Cita	Año	Continente	País	Grupo etario	n	Afección en función cognitiva
McNeill col.(8)	y 2025	Europa	Reino Unido	18 a 46	258	Déficit de atención 37% (n=95)
						Memoria de trabajo 28% (n=73)
						Poca capacidad de planificación 35% (n=90)
Hampshire col.(9)	y 2024		Reino Unido	Mayores de 65 años	583	Deterioro de la memoria 30% (n=175)
						Déficit de atención 28% (n=163)
						Mala memoria 23% (n=134)
Demir col.(10)	y		Turquía		80	Confusión mental 37% (n=216)
						Deterioro cognitivo 55% (N=42)
						Deterioro de memoria 15% (N=11)
						Reducido sentido de orientación 25% (N=19)

					Déficit de atención 10% (N=8)
					Deterioro cognitivo 45% (N=19)
Vakani col.(11)	y		Reino Unido	43	Deterioro de memoria 55% (N=25)
					Memoria de trabajo 21% (n=84)
					Aprendizaje verbal 19% (n=76)
Galderisi col.(12)	y	2024	Italia	402	Aprendizaje visual 18% (n=72)
					Poco razonamiento 22% (n=88)
					Problema en la resolución de conflictos 10% (n=40)
					Disfunción ejecutiva 39% (n=63)
Bland col.(13)	y	2024	Irlanda	162	Poca fluidez verbal 28% (45)
					Déficit de atención 33% (n=53)
Serrano col.(14)	y	2024	España	32 a 39 años 83	Déficit de atención 25% (n=21)

					Memoria de trabajo 18% (n=15) Velocidad de procesamiento 32% (n=26) Fluidez verbal 25% (n=21)
Wood y col.(15)	2024	Reino Unido	De 18 a 36 años	351	Perdida de memoria 36% (n=126) Déficit cognitivo 23% (n=81) Reconocimiento 27% (n=95) Deterioro de memoria de trabajo 14% (n=49)
Buer y col.(16)	2024	Noruega	Mayores de 65 años	225	Memoria de trabajo 20% (n=45) Olvidos 22% (n=50) Poca capacidad de planificación 38% (n=85) Incapacidad de organizar tareas 20% (n=45)
Gunnarsson y col.(17)	2023	Dinamarca	45 a 52 años	292	Deterioro de memoria 38% (n=111) Velocidad motora 22% (n=64)

				Déficit de atención 27% (n=79) Poca fluidez 13% (n=38)
				Velocidad de procesamiento 22,58% (n=21)
Vakani col.(18)	y 2023	Reino Unido	≤69 años 93	Déficit de atención 44,96% (n=42) Función ejecutiva deficiente 32,46% (n=30)
				Deterioro cognitivo 30% (n=49) Memoria de trabajo 27% (n=44) Velocidad motora 25% (n=41) Déficit de atención 28% (n=46)
Mehmood col.(19)	y 2024	China	21 a 48 años 180	
Asia				
				Deterioro cognitivo 34% (n=32) Confusión 46% (n=43) Poca fluidez 30% (n=28)
Wang col.(20)	y 2024	China	Mayores de 45 años 103	
				Bajo rendimiento 22% (n=17) Confusión mental 40% (n=31)
He y col.(21)	2023	China	22 a 47 años 79	

				Déficit de atención 18% (n=15) Pérdida de memoria 20% (n=16)
Allam col.(22)	y 2023	Egipto	De 30 a 45 años 44	Déficit de atención 34,09% (n=15) Confusión mental 45% (n=20) Déficit de atención 20% (n=9)
Quan col.(23)	y 2023	China		Deterioro de memoria y lenguaje 29% (n=63) Mala orientación 36% (n=78) Poca percepción auditiva 35% (n=76)
Zhao y col.(24)	2023	China	45 a 60 años 236	Déficit de atención 45% (n=106) Procesamiento lento de ideas 39% (n=92) Mal sentido de la orientación 16% (n=38)
Omar col.(25)	y 2022	Egipto		Deterioro de memoria 28% (n=9) Déficit de atención 35% (n=11)

						Dificultad del habla 37% (n=12)
						Déficit de atención 35% (n=16)
Sahoo col.(26)	y 2022	India			45	Procesamiento lento de ideas 50% (n=22) Mala orientación 15% (n=7)
						Déficit cognitivo 50% (n=47)
Haddad col.(27)	y 2021	Líbano			72	Problemas de orientación 23% (n=12) Confusión mental 27% (n=13)
						Deterioro de memoria 35% (n=47)
Li y col.(28)	2021	China	60 a 80 años		135	Disfunción ejecutiva 15% (n=20) Pérdida de cognición 28% (n=38) Confusión mental 12% (n=16)
						Perdida de memoria 50% (n=37)
Saneemanomai y col.(29)	2021	Tailandia	30 a 50 años		75	Déficit de atención 20% (n=15) Confusión 30% (n=23)

				Deterioro de la atención 28% (n=130)
Becker col.(30)	y 2024	Estados Unidos	38 a 59 años 464	Funcionamiento ejecutivo 22% (n=107)
				Fluidez 18% (n=84)
				Codificación de memoria 32% (n=148)
				Pensamiento lento 18% (n=172)
				Dificultad de concentración 22% (n=210)
Jaywant col.(31)	y 2024	Estados Unidos	50 años 955	Poca atención a errores 21% (n=201)
				Dificultad para comenzar 28% (n=267)
				Dificultad para recordar 11% (n=105)
				Deterioro cognitivo 55% (n=26)
Jaywant col.(32)	y 2023	Estados Unidos	De 50 a 65 años 47	Cambio en la memoria de trabajo (n=21)

						Velocidad de procesamiento 5% (n=2)
Mimenza COL.(33)	Y 2024	Centroamérica	México	Mayores de 60 años	61	Menor memoria 47% (n=29)
						Incapacidad para actividades diarias 33% (n=20)
						Recuerdos retardados 13,2% (n=8)
						Poco sentido de orientación 6,8% (n=4)
Haro y Paredes.(34)	2023		Colombia	Mayores de 65 años	26	Perdida de la orientación 18,3% (n=5)
						Recuerdos retardados 14 (6,4%)
						Agotamiento emocional (3,8%) N=7
Castro, A y col.(35)	2023	Sudamérica	Colombia	35 a 50 años	13	Despersonalización: 5 (40%)
						Pacientes sin alteraciones: 8
Ochoa, M y col.(36)	2023		Colombia	45 a 44 años	645	Agotamiento emocional: 64 (11%)
						Pacientes sin alteraciones 581

Quinga, C y col.(37)	2022	Ecuador	Mayores de 65 años	53	Disminución de productividad n= 23 (25,3%)
					Poca eficiencia 15 (16,5%)
					Inestabilidad. 12 (13,2%)
					Incapacidad para actividades diarias 3 (4.3%)
Suárez, V y col.(38)	2021	Ecuador		90	Inestabilidad en el área de trabajo 58 (64,4%)
					Alteración de la salud mental 30 (33,33%)
					Falta de paciencia 2 (2,22%)
Guerra, C y col.(39)	2021	Perú	70 a 80 años	361	Menor memoria 223 (59.6%)
					Deterioro de la atención 69 (18,4%)
					Funcionamiento ejecutivo 20 (5,3%)
					Fluidez 16 (4,4%)
					Pensamiento lento 13 (3,5%)
					Dificultad para recordar 13 (3,5%)

				Dificultad para comenzar 7 (1,8%)
				Dificultad de concentración 23 (16%)
				Poca atención a errores 25 (17,5%)
				Pensamiento lento 13 (9,1%)
Moreta, R y 2021 col.(40)	Argentina	De 45 a 60 años	143	Deterioro cognitivo 15 (10,5%)
				Cambio en la memoria de trabajo 7 (3,8%)
				Velocidad de procesamiento, 4 (2,2%)
				Fluidez 6 (1,6%)
				Sin trastorno 50
Slewa, Y y 2020 col.(41)	Guyana	Mayores de 35 años	56	Deterioro de la atención: 5 (8.75%)
				Sin trastorno 51
				Funcionamiento ejecutivo 22,7% (10/44)
Vaingankar, J y col.(42) 2020	Brasil	Mayores de 65 años	44	Fluidez con 32% (14/44)
				Codificación de memoria 32% (10/44)

				Deterioro de la atención 32% (10/44)
				Deterioro cognitivo: 2 (1.5%)
Mohamed, O y col.(43)	2020	Brasil	137	Velocidad de procesamiento: 4 (2.9%)
				Sin trastorno 131

Análisis e interpretación: Los datos indican que el deterioro cognitivo se presenta con frecuencia en pacientes postCOVID-19 como deterioro de memoria, déficit de atención, velocidad de procesamiento en disminución y confusión mental. Se manifiesta con mayor frecuencia en los adultos mayores, donde estudios realizados en Europa, específicamente en Reino Unido, Italia y China reportan, alteraciones de la memoria de trabajo, dificultad de aprendizaje y orientación fueron los problemas de mayor predominio. América del Norte se presenta con impacto importantes en la codificación de la memoria, mientras que en Sudamérica se manifiesta la pérdida de memoria en y la productividad, además los estudios señalan que el deterioro cognitivo post-COVID_19 es fenómeno global, variables de la edad y geográfica de región. Las regiones asiáticas específicamente en China, los problemas más frecuentes incluyen el déficit de atención, deterioro de la memoria y mala orientación, lo que indica un impacto en la capacidad de organización y recursos de información. En India y Tailandia se ha reportado síntomas similares con énfasis en la pérdida de la memoria y procesamiento lento de las ideas.

Tabla 2. Trastornos neurológicos en pacientes recuperados de covid-19

Autores	Año	Continente	País	Grupo etario	n	Trastornos neurológicos
Balcom col.(44)	y 2021	Norteamérica	Canadá	50-65 años	205	Encefalopatía 19% (n=39) Neuroinflamacion 31% (n=64) Alteración de la consciencia 15% (n=31) Mareos 35% (n=72)
Gerhard col.(45)	y 2022		Estados Unidos		844	Niebla mental 4,4% (n=37) Trombosis 4,5% (n=38) Neuroinflamacion 1,9%(n=16) Derrame 0,5%(n=4) Hipoxia cerebral 0,01% (n=2)
Pang y col.(46)	2022		Estados unidos		328	Alteracion de la consciencia 37% (n=121) 63% (n=207) sin manifestaciones neurológicas
Ezpeleta col.(47)	y 2022		Estados unidos		520	Mareos 20% (n=72) Cefaleas 66% (n=239)

				Ataxia 39% (n=141)
				Convulsiones 10% (n=36)
				Epilepsia 9% (n=32)
Takahashi y 2022 col.(48)	Estados unidos	55	Encefalitis (n=13)	23%
			Encefalopatía 10%(n=5)	
			Delirios 14% (n=8)	
			Pacientes sin complicaciones =29	
Spudich y 2022 Nath.(49)	Estados unidos	527	Meningitis (n=100)	19%
			Accidentes cerebrovasculares 10% (n=53)	
			Pacientes sin complicaciones =374	
Rubin, R.(50) 2022	Estados unidos	834	Riesgo de Parkinson 9%(n=75)	
			Anosmia 12% (n=100)	
			Ageusia 10% (n=83)	
			Pacientes sin complicaciones =576	
Ercoli y 2022 col.(51)	Estados unidos	136	Polineuropatía (n=18)	13%
			Miopatía (n=27)	20%

				67% (n=91)	no presentaron alteraciones
Rass y col.(3)	2023	Estados Unidos	30-45 años	122	Depresion 10% (n=12) Psicosis 5% (n=6) Ansiedad 16% (n=19)
Xu y col.(52)	2023	Canadá		187	Brainflog o niebla mental 4% (n=7) Psicosis 8% (n=15) Trastorno del estado de animo 15% (n=28)
Choudhury y col.(53)	2025	Estados unidos		156	Peor desempeño 34% (n=48) Derrame 26% (n=37) Fatiga 35%(n=50) Hipoxia cerebral 15% (n=21)
Ntchana, A y col.(54)	2023	Estados Unidos	Mayores de 50 años	22	Derrame cerebral 9% (n=2) Trombosis cerebral 5% (n=1) Fatiga 6% (n=1)
Pattanaik y col.(55)	2023	Estados Unidos		499	Lesión neurológica 9% Trombosis cerebral 16%

							Hipoxia cerebral 23%
Yang Huang.(56)	y	2024	Estados unidos		772	Dolores de cabeza 11% (n=75) Fatiga 7% (n=54) Miastenia gravis 13% (n=100) Pacientes sin complicaciones =543	
González col.(57)	y	2025	El Caribe	Cuba	De 45 a 60 años	115 Deterioro del gusto 30% (n=35) Pérdida del olfato 36% (n=41) Problemas musculoesqueléticos 34% (n=39)	
Bremner col.(58)	y	2025	Asia	Iraq	Mayores de 65 años	221 Neuroinflamacion 34% (n=75) Daño a nervios perifericos 16% (n=35) Encefalopatia 23% (n=51) Debilidad 27% (n=60)	
Vashisht col.(59)	y	2023	Irán		527	Síndrome de Guillain Barre 8% (n=40) Hormigueo 21% (n=105)	

				Daño a nervios perifericos 14% (n=70) Debilidad 3% (n=15)
Leng y 2023 Bian.(60)	China	533	Convulsiones 15% (n=80) Epilepsia 9% (n=48) Neuropatia 17% (n=90)	
Alonso y 2023 col.(61)	Irán	190	Neuroinflamacion 12% (n=23) Muerte neuronal 7% (n=13)	
Liu, g y col.(62) 2023	China	49	Debilidad 34% (n=18) Encefalopatia 21% (n=11) Meningitis 37% (n=20)	
Ludwig y 2023 col.(63)	Sri lanka	138	Ataque cerebral 18% (n=25) Perdida del olfato 7% (n=10) Pacientes sin complicaciones =103	
Brola y 2022 Wilski.(64)	Omán	24	Embolia cerebral 15% (n=4) Mareos 45% (n=12) Dolor nervioso 30% (n=8)	

Kaviani, m y 2022 col.(65)	Egipto	20	Perdida del gusto 17%(n=3) Perdida del olfato 23% (n=7) Pacientes sin complicaciones =10		
Zarifkar y 2021 col.(66)	Turquia	84	Deterioro de la vision 34% (n=28) Embolia cerebral 22% (n=18) Pacientes sin complicaciones =58		
Assiri y 2020 col.(67)	Irán	62	Lesion musculoesqueletica 12% (n=7) Delirios 15% (n=9) Cefaleas 8% (n=5) Pacientes sin complicaciones =21		
Saeed, S y 2021 col.(68)	Europa	Noruega	De 18 a 50 años	25	Parálisis 19% (n=68) Daño estructural cerebral 14% (n=50)
Zawilska y 2021 Kuczyńska.(69)	Alemania	22	Parálisis 10% (n=2) Daño cerebral 15% (n=3) Pacientes sin complicaciones =17		

Tondo col.(70)	y 2021	España	88	Degradación neuronal 17% (n=15) Debilidad muscular 23% (n=20) Pacientes sin complicaciones =53
Bungenberg col.(71)	y 2022	Reino Unido	547	Debilidad muscular 26% (n=142) Degeneración neuronal 5% (n=27) Mayor riesgo de Alzheimer 52% (n=285) 17% (n=93) no presentaron alteraciones
Hosseini col.(72)	y 2023	Republica checa	121	Enfermedad cerebral aguda 22,4% (n=27) Embolia cerebral 8,2% (n=10) Deterioro de la visión 6,1% (n=7) Pacientes sin complicaciones =77
Salsone col.(73)	y 2023	Italia	76	Ataxia 15% (n=11) Convulsiones 23% (n=17) Pacientes sin complicaciones =48

Grundmann y col.(74)	2023	Reino unido	25	Ataxia 38% (n=9) Pérdida del olfato 40% (n=10) Pacientes sin complicaciones =6
Wood, H.(75)	2025	Alemania	30	Convulsiones 23% (n=7) Deterioro de visión 27% (n=8) Pacientes sin complicaciones 50% (n=15)
Jeeyavudeen, m y col.(76)	2023	Reino unido	650	Dolor nervioso 22% (n=143) Cefaleas 18% (n=117) Pacientes sin complicaciones =390
Charles col.(77)	y 2025	Alemania	Mayores de 65 años 60	Fatiga motora 29% (n=17) Depresión 18% (n=11) Ansiedad 30% (n=18) Dolor 23% (n=14)

Análisis e interpretación: Los trastornos neurológicos en los pacientes post-COVID-19 pueden variar en gravedad, En Europa especialmente en Alemania los estudios han documentado casos de parálisis y daño estructural cerebral, lo que refleja posibles secuelas a nivel neuronal, Italia ha reportado casos de ataxia y convulsiones, sugiriendo afectaciones en la coordinación motora, España ha documentado degradación neuronal y debilidad muscular. En Noruega y República

Checa se han registrado una mayor incidencia de embolias y enfermedades cerebrales agudas. En Norteamérica En Estados Unidos y Canadá los trastornos neurológicos más comunes incluyen encefalopatía, neuro inflamación y trombosis cerebral, en menor escala se han reportado síndromes de guillain barré, miopatía y meningitis. En Sudamérica, En Brasil se evidenció pérdida de la función ejecutiva, neuropatía y daño a nervios periféricos. En Colombia y Argentina también se documentaron casos de agotamiento emocional y alteraciones de la salud mental.

En China, los estudios identificaron mayor prevalencia de epilepsia y convulsiones. En India e Irán se reportó neuropatía y debilidad muscular. Mientras que, en África y Medio Oriente, en países como Egipto y Omán se identificaron lesiones musculoesqueléticas y cefaleas persistentes. En Irak y Sri Lanka se documentaron casos de neuro inflamación, encefalopatía y debilidad muscular.

DISCUSIÓN

Se recolectaron 83 documentos en total durante el estudio, y estos se utilizaron tanto para obtener resultados como para llevar a cabo la revisión teórica, el propósito principal fue analizar la función cognitiva y los trastornos neurológicos en pacientes recuperados de COVID-19.

Los resultados demostraron que en pacientes post-COVID-19 desarrollan alteraciones neurológicas persistentes, que van desde deterioro cognitivo hasta trastornos neurológicos más severos (encefalopatía, trombosis cerebral, síndrome de Guillain-Barre). La comprensión de estas secuelas neurológicas es fundamental, ya que cuando un paciente desarrolla COVID-19, existe el riesgo de que la infección afecte el sistema nervioso central y periférico a través de diversos mecanismos fisiopatológicos, lo que puede conducir a una variedad de resultados adversos. Asi mismo, Seyed y col.(78) confirman estos hallazgos, reportando que el 42% de los pacientes post-COVID-19 presentaban deficiencias en la memoria de trabajo y procesamiento de información, lo que respalda la idea de una alteración neurocognitiva prolongado. De la misma forma, Patel y col.(79) encontraron que la niebla mental y la disminución de la atención estaban significativamente asociadas con pacientes que habían experimentado síntomas graves de COVID-19. Por otro lado, algunos estudios refutan la relación entre covid-19 y el deterioro cognitivo, una investigación ejecutada por Calabuig y col.(80) no encontró diferencias significativas en pruebas neuropsicológicas entre pacientes recuperados de COVID-19 y controles sanos, sugiriendo que la mayoría de los afectados recuperan su función cognitiva en un periodo de seis meses, agregaron tambien que el estrés y la ansiedad post-COVID-19 podrían experimentarse hasta un año despues.

Los trastornos neurológicos post-covid-19 presentan variaciones, mostrando un impacto más pronunciado en adultos mayores, con afecciones que comprometen la función motora y la integridad del sistema nervioso periférico. En personas de mediana edad, se han identificado alteraciones en la circulación cerebral y la estabilidad de emocional, lo que sugiere una relación entre la infección y el equilibrio neuro vascular. En adultos jóvenes, predominan síntomas como cefaleas, alteración en la coordinación y trastornos del Estado de ánimo, lo que podría afectar el desempeño académico y laboral. Estudios recientes como el de Wang y col.(81) hola respaldan estos hallazgos, señalando que muchos pacientes post infección presentan alteraciones en la conducción nerviosa, sugiriendo así una posible afectación en la comunicación entre el cerebro y el resto del cuerpo. Sin embargo López y col.(82) y Wang y col.(83) cuestionan esta relación, indicando que la incidencia de enfermedades neurológicas graves en estos pacientes no difiere significativamente de la población en general. Lo que podría señalar que ciertos síntomas podrían estar influenciados por factores psicológicos, estrés post infeccioso o condiciones preexistentes, lo que destaca la necesidad de estudios más profundos para comprender la verdadera magnitud del impacto neurológico del COVID-19.

Una debilidad importante detectada en este estudio es la heterogeneidad metodológica de las investigaciones analizadas, con variaciones en los criterios de evaluación neuropsicológica y los tiempos de seguimiento post-COVID-19, lo que dificulta la comparabilidad directa de los resultados. Entre las fortalezas destacan la amplitud geográfica del análisis, que incluye estudios de diversos continentes, permitiendo una visión global del fenómeno, así mismo, la inclusión de un periodo extenso permite observar la evolución del conocimiento sobre las secuelas neurológicas del COVID-19.

A partir de los resultados señalados, se generan necesidades de nueva investigación con intervenciones neuropsicológicas orientadas al desarrollo específico para sujetos de distintas etapas de edad, teniendo en cuenta los diferentes patrones de afectación cognitiva que se han identificado. Se sugiere la realización de estudios longitudinales, metodológicamente homogéneos, con el fin de poder observar la influencia que los cursos temporales de posteriores consecuencias neurológicas tienen sobre la calidad de vida.

Conclusiones

- Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el deterioro cognitivo representa una secuela frecuente y significativa en pacientes recuperados de COVID-19, la evidencia clínica revela manifestaciones específicas como déficits de memoria, reducción de la atención sostenida y disminución en la velocidad de procesamiento cognitivos, afectando la funcionalidad diaria de los pacientes, la fisiopatología de estos efectos parece estar relacionada con procesos de neuroinflamación persistente, hipoxia cerebral y posible daño microvascular, aunque algunas investigaciones sugieren que podría resolverse espontáneamente.
- El análisis detallado de los trastornos neurológicos post-COVID-19 muestra un amplio espectro de lesiones clínicas. Estos hallazgos confirman el neurotropismo de SARS-CoV-2 y que puede afectar el sistema nervioso central y periférico en el curso de infección mediante mecanismos inmunomediados; sin embargo, los hallazgos epidemiológicos recientes sobre la hipótesis de que podría existir una mayor incidencia de la enfermedad neurológica crónica.

La estratificación por grupos etarios revela patrones diferenciales de afectación neurológica, lo que sugiere la necesidad imperativa de implementar protocolos de seguimiento clínico y rehabilitación neuropsicológica personalizada, con énfasis particular en población geriátrica, que presenta mayor vulnerabilidad con tasas elevadas de deterioro cognitivo y mayor riesgo de complicaciones cerebrovasculares y neurodegenerativas.

Referencias

1. Romero-Sánchez CM, Díaz-Maroto I, Fernández-Díaz E, Sánchez-Larsen Á, Layos-Romero A, García-García J, et al. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19: The ALBACOVID registry. *Neurology*. 25 de agosto de 2020;95(8):e1060-70.
2. Shukla AK, Misra S. An overview of post COVID sequelae. *J Basic Clin Physiol Pharmacol*. 1 de noviembre de 2022;33(6):715-26.
3. Rass V, Beer R, Schiefecker AJ, Lindner A, Kofler M, Ianosi BA, et al. Neurological outcomes 1 year after COVID-19 diagnosis: A prospective longitudinal cohort study. *Eur J Neurol*. junio de 2022;29(6):1685-96.
4. Brucki SMD, Corazza LA, de Queiroz AP, Barros MP, Tatsch JFS, Riso IL, et al. Neurological complications in COVID-19 patients from Latin America. *Brain*. 1 de marzo de 2021;144(3):e29.
5. Crivelli L, Calandri I, Corvalán N, Carello MA, Keller G, Martínez C, et al. Cognitive consequences of COVID-19: results of a cohort study from South America. *Arq Neuropsiquiatr*. marzo de 2022;80(3):240-7.
6. Checa A, Navas E, Valencia V, Alcívar J, Checa A, Navas E, et al. Cognitive impairment in people with COVID-19 with mild-moderate symptoms in Ecuador. *Revista mexicana de neurociencia*. agosto de 2022;23(4):126-9.
7. Almeria M, Cejudo JC, Sanz-Santos J, Deus J, Krupinski J. Impact of COVID-19 infection on cognition and its association with neurological symptoms. *Brain Behav*. abril de 2023;13(4):e2902.
8. McNeill R, Marshall R, Fernando SA, Harrison O, Machado L. COVID-19 may Enduringly Impact Cognitive Performance and Brain Haemodynamics in Undergraduate Students. *Brain, Behavior, and Immunity*. 1 de marzo de 2025;125:58-67.
9. Hampshire A, Azor A, Atchison C, Trender W, Hellyer PJ, Giunchiglia V, et al. Cognition and Memory after Covid-19 in a Large Community Sample. *New England Journal of Medicine*. 28 de febrero de 2024;390(9):806-18.
10. Demir E, Veizi BGY, Naharci MI. Long-Term Risk of Reduced Cognitive Performance and Associated Factors in Discharged Older Adults with COVID-19: A Longitudinal Prospective Study. *Ann Geriatr Med Res*. 16 de enero de 2024;28(1):76-85.

11. Vakani K, Norbury R, Vanova M, Ratto M, Parton A, Antonova E, et al. Cognitive function and brain structure in COVID-19 survivors: The role of persistent symptoms. *Behavioural Brain Research*. 5 de enero de 2025;476:115283.
12. Galderisi S, Perrottelli A, Giuliani L, Pisaturo MA, Monteleone P, Pagliano P, et al. Cognitive impairment after recovery from COVID-19: Frequency, profile, and relationships with clinical and laboratory indices. *European Neuropsychopharmacology*. 1 de febrero de 2024;79:22-31.
13. Bland AR, Barraclough M, Trender WR, Mehta MA, Hellyer PJ, Hampshire A, et al. Profiles of objective and subjective cognitive function in Post-COVID Syndrome, COVID-19 recovered, and COVID-19 naïve individuals. *Sci Rep*. 11 de junio de 2024;14(1):13368.
14. Serrano del Pueblo VM, Serrano-Heras G, Romero Sánchez CM, Landete PP, Rojas-Bartolome L, Feria I, et al. Brain and cognitive changes in patients with long COVID compared with infection-recovered control subjects. *Brain*. 1 de octubre de 2024;147(10):3611-23.
15. Wood GK, Sargent BF, Ahmad ZUA, Tharmaratnam K, Dunai C, Egbe FN, et al. Posthospitalization COVID-19 cognitive deficits at 1 year are global and associated with elevated brain injury markers and gray matter volume reduction. *Nat Med*. enero de 2025;31(1):245-57.
16. Buer S, Hagen BI, Søråas A, White RA, Bø R, Ellingjord-Dale M, et al. Executive deficits after SARS-CoV-2 infection: A cross-sectional population study. *Brain, Behavior, & Immunity - Health*. 1 de noviembre de 2024;41:100857.
17. Gunnarsson DV, Miskowiak KW, Pedersen JK, Hansen H, Podlekareva D, Johnsen S, et al. Physical Function and Association with Cognitive Function in Patients in a Post-COVID-19 Clinic—A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. enero de 2023;20(10):5866.
18. Vakani K, Ratto M, Sandford-James A, Antonova E, Kumari V. COVID-19 and cognitive function: Evidence for increased processing speed variability in COVID-19 survivors and multifaceted impairment with long-COVID symptoms. *European Psychiatry*. enero de 2023;66(1):e43.
19. Mehmood A, Almajwal AM, Addas A, Zeb F, Alam I, Sehar B. Exploring the relationship of cognitive function with and without COVID-19 recovered schizophrenic patients. *Front*

- Public Health [Internet]. 3 de enero de 2024 [citado 25 de febrero de 2025];11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1306132/full>
20. Wang W, Cui R, Leng L, Wang G, Peng G. Cognitive Impairment in the Post-Acute Phases of COVID-19 and Mechanisms: An Introduction and Narrative Review. *Journal of Alzheimer's Disease Reports*. 9 de enero de 2024;8(1):647-58.
 21. He D, Yuan M, Dang W, Bai L, Yang R, Wang J, et al. Long term neuropsychiatric consequences in COVID-19 survivors: Cognitive impairment and inflammatory underpinnings fifteen months after discharge. *Asian Journal of Psychiatry*. 1 de febrero de 2023;80:103409.
 22. Allam HEEM, Omar AENM, Sayed MM, El-Batrawy AN, Mohsen NM, Khalifa AG, et al. Evaluation of cognitive functions in a group of Egyptian recovered COVID-19 patients. *Middle East Current Psychiatry*. 22 de mayo de 2023;30(1):43.
 23. Quan M, Wang X, Gong M, Wang Q, Li Y, Jia J. Post-COVID cognitive dysfunction: current status and research recommendations for high risk population. *Lancet Reg Health West Pac*. 5 de julio de 2023;38:100836.
 24. Zhao S, Toniolo S, Hampshire A, Husain M. Effects of COVID-19 on cognition and brain health. *Trends in Cognitive Sciences*. 1 de noviembre de 2023;27(11):1053-67.
 25. Omar AKAE, Dahesh SMA, Ellakwa DES, Gomaa MK, Abdulsamad B, Hanafy R, et al. Cognitive impairment in health care workers recovering from COVID-19 infection: a cross-sectional comparative study. *Middle East Current Psychiatry*. 17 de octubre de 2022;29(1):79.
 26. Sahoo S, Suman A, Mehra A, Nehra R, Bhalla A, Puri GD, et al. Cognitive Deficits in Patients with COVID-19 Infection during Their Hospital Stay: An Exploratory Study. *J Neurosci Rural Pract*. 10 de junio de 2022;13(2):236-45.
 27. Haddad C, Chamoun A, Sacre H, Hallit S, Salameh P, Calvet B. Cognitive function in recovered COVID-19 Lebanese patients with schizophrenia. *Annals of General Psychiatry*. 11 de marzo de 2023;22(1):7.
 28. Li Z, Zhang Z, Zhang Z, Wang Z, Li H. Cognitive impairment after long COVID-19: current evidence and perspectives. *Front Neurol [Internet]*. 31 de julio de 2023 [citado 24

- de febrero de 2025];14. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2023.1239182/full>
29. Saneemanomai S. COGNITIVE FUNCTIONS AMONG PATIENTS WHO RECOVERED FROM COVID-19. *Journal of Southeast Asian Medical Research*. 2021;7:e0145-e0145.
 30. Becker JH, Lin JJ, Doernberg M, Stone K, Navis A, Festa JR, et al. Assessment of Cognitive Function in Patients After COVID-19 Infection. *JAMA Network Open*. 22 de octubre de 2021;4(10):e2130645.
 31. Jaywant A, Gunning FM, Oberlin LE, Santillana M, Ognyanova K, Druckman JN, et al. Cognitive Symptoms of Post-COVID-19 Condition and Daily Functioning. *JAMA Network Open*. 14 de febrero de 2024;7(2):e2356098.
 32. Jaywant A, Vanderlind WM, Alexopoulos GS, Fridman CB, Perlis RH, Gunning FM. Frequency and profile of objective cognitive deficits in hospitalized patients recovering from COVID-19. *Neuropsychopharmacol*. diciembre de 2021;46(13):2235-40.
 33. Mimenza-Alvarado AJ, Ambrosio-Palma A, Aguilar-Navarro SG. Cognitive function in Mexican older adults 6-months after recovering from SARS-CoV-2 infection. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*. septiembre de 2024;59(5):101479.
 34. Haro ASA, Paredes KDC. La Inimputabilidad de Personas con Trastornos Mentales en el Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 4 de octubre de 2023;7(5):982-1001.
 35. Castro Jalca AD, Matute Uloa GH, Morales Pin NJ, Zambrano Arauz PE. Problemas emergentes de salud mental en adolescentes ecuatorianos: una revisión bibliográfica. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*. 2023;8(9 (SEPTIEMBRE 2023)):976-1020.
 36. Ochoa M, Recalde-Moreno J, Dueñas-Espín I, Basurto-Vera L, Orozco F, Álvarez M, et al. Impacto en la salud mental durante los primeros quince días de confinamiento por COVID-19 en Ecuador. *INSPIPILIP*. 5 de septiembre de 2023;7(23):15-24.
 37. Quinga CAN, Lema KAR, Rubiano MCR, Pazmiño JCS. Salud mental y calidad de vida en población ecuatoriana expuesta a la pandemia covid-19, año 2022. *REVISTA U-Mores*. 10 de julio de 2022;1(2):77-106.
 38. Suárez Aldaz VE, Lucero Albán P del C, Pallo Almache JP, Alvear Ortiz LF, Ledesma Figueroa WA, Suárez Aldaz VE, et al. Perspectivas y garantía de atención de salud mental

- en Ecuador. Revista Cubana de Medicina General Integral [Internet]. septiembre de 2021 [citado 17 de julio de 2024];37(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252021000300012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
39. Guerra CEP, Guadalupe GAP, Pazos DAS, Salcedo LGE. Alteración de la salud mental y consumo de alcohol en estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo. Revista Médica-Científica CAMbios HECAM. 29 de septiembre de 2021;20(1):39-43.
 40. Moreta-Herrera R, Zambrano-Estrella J, Sánchez-Vélez H, Naranjo-Vaca S. Salud mental en universitarios del Ecuador: síntomas relevantes, diferencias por género y prevalencia de casos¹. Pensamiento Psicológico [Internet]. 2021 [citado 17 de julio de 2024];19(1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/801/80165629004/html/>
 41. Slewa-Younan S, Nguyen TP, Al-Yateem N, Rossiter RC, Robb W. Causes and risk factors for common mental illnesses: the beliefs of paediatric hospital staff in the United Arab Emirates. Int J Ment Health Syst. 24 de mayo de 2020;14:35.
 42. Vaingankar JA, Chong SA, Abdin E, Siva Kumar FD, Chua BY, Sambasivam R, et al. Understanding the relationships between mental disorders, self-reported health outcomes and positive mental health: findings from a national survey. Health Qual Life Outcomes. 4 de marzo de 2020;18:55.
 43. Mohamed Ibrahim OH, Ibrahim RM, Al-Tameemi NK, Riley K. Challenges associated with mental health management: Barriers and consequences. Saudi Pharm J. agosto de 2020;28(8):971-6.
 44. Balcom EF, Nath A, Power C. Acute and chronic neurological disorders in COVID-19: potential mechanisms of disease. Brain. 1 de diciembre de 2021;144(12):3576-88.
 45. Gerhard A, Raeder V, Pernice HF, Boesl F, Schroeder M, Richter J, et al. Neurological symptoms after COVID-19 vaccination: a report on the clinical presentation of the first 50 patients. J Neurol. 1 de octubre de 2023;270(10):4673-7.
 46. Pang Z, Tang A, He Y, Fan J, Yang Q, Tong Y, et al. Neurological complications caused by SARS-CoV-2. Clin Microbiol Rev. 10 de diciembre de 2024;37(4):e0013124.
 47. Ezpeleta D, García-Azorín D. Post-COVID-19 neurological symptoms. Neurol Perspect. 1 de diciembre de 2021;1:S1-3.

48. Takahashi O, Sakakibara R, Sawai S, Ogata T. Functional neurological disorders after COVID-19 vaccination: Case series and literature review. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2022;76(10):529-31.
49. Spudich S, Nath A. Nervous system consequences of COVID-19. *Science*. 21 de enero de 2022;375(6578):267-9.
50. Rubin R. Collecting Data About COVID-19–Related Brain Symptoms. *JAMA*. 2022;325(8):712.
51. Ercoli T, Lutzoni L, Orofino G, Muroi A, Defazio G. Functional neurological disorder after COVID-19 vaccination. *Neurol Sci*. 1 de octubre de 2021;42(10):3989-90.
52. Xu E, Xie Y, Al-Aly Z. Long-term neurologic outcomes of COVID-19. *Nat Med*. 2023;28(11):2406-15.
53. Choudhury NA, Mukherjee S, Singer T, Venkatesh A, Perez Giraldo GS, Jimenez M, et al. Neurologic Manifestations of Long COVID Disproportionately Affect Young and Middle-Age Adults. *Annals of Neurology*. 2025;97(2):369-83.
54. Ntchana A, Shrestha S, Pippin M. Cardiovascular Complications of COVID-19: A Scoping Review of Evidence. *Cureus*. 15(11):e48275.
55. Pattanaik A, Bhandarkar B S, Lodha L, Marate S. SARS-CoV-2 and the nervous system: current perspectives. *Arch Virol*. 2023;168(6):171.
56. Yang Y, Huang L. Neurological Disorders following COVID-19 Vaccination. *Vaccines (Basel)*. 19 de junio de 2023;11(6):1114.
57. González-Quevedo A, Valdés Sosa PA, Machado Curbelo C, Gutiérrez Gil J. NeuroCOVID. Insights into the clinical manifestations and pathophysiology. *Front Neurol* [Internet]. 11 de febrero de 2025 [citado 9 de marzo de 2025];16. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2025.1561314/full>
58. Bremner JD, Russo SJ, Gallagher R, Simon NM. Acute and long-term effects of COVID-19 on brain and mental health: A narrative review. *Brain, Behavior, and Immunity*. 1 de enero de 2025;123:928-45.
59. Vashisht A, Vashisht V, Singh H, Ahluwalia P, Mondal AK, Williams C, et al. Neurological Complications of COVID-19: Unraveling the Pathophysiological Underpinnings and Therapeutic Implications. *Viruses*. 2023;16(8):1183.

60. Leng L, Bian XW. Injury mechanism of COVID-19-induced cardiac complications. *Cardiol Plus*. 2023;8(3):159-66.
61. Alonso-Canovas A, Kurtis MM, Gomez-Mayordomo V, Macías-García D, Gutiérrez Viedma Á, Mondragón Rezola E, et al. Functional neurological disorders after COVID-19 and SARS-CoV-2 vaccines: a national multicentre observational study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. septiembre de 2023;94(9):776-7.
62. Liu G, Du C, Du W, You D. The clinical features of severe COVID-19 with respiratory failure: A Chinese single-center retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 1 de diciembre de 2023;102(48):e36110.
63. Ludwig B, Deckert M, Krajnc N, Keritam O, Macher S, Bsteh G, et al. Reported neurological symptoms after severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 infection: A systematic diagnostic approach. *Eur J Neurol*. septiembre de 2023;30(9):2713-25.
64. Broła W, Wilski M. Neurological consequences of COVID-19. *Pharmacol Rep*. 1 de diciembre de 2022;74(6):1208-22.
65. Kaviani M, Keshtkar S, Soleimanian S, Sabet Sarvestani F, Azarpira N, Pakbaz S. Susceptibility to Metabolic Diseases in COVID-19: To be or Not to be an Issue. *Front Mol Biosci*. 3 de febrero de 2022;9:803314.
66. Zarifkar P, Peinkhofer C, Benros ME, Kondziella D. Frequency of Neurological Diseases After COVID-19, Influenza A/B and Bacterial Pneumonia. *Front Neurol* [Internet]. 23 de junio de 2022 [citado 9 de marzo de 2025];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2022.904796/full>
67. Assiri SA, Althaqafi RMM, Alswat K, Alghamdi AA, Alomairi NE, Nemenqani DM, et al. Post COVID-19 Vaccination-Associated Neurological Complications. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2 de febrero de 2022;18:137-54.
68. Saeed S, Tadic M, Larsen TH, Grassi G, Mancina G. Coronavirus disease 2019 and cardiovascular complications: focused clinical review. *J Hypertens*. julio de 2021;39(7):1282-92.
69. Zawilska JB, Kuczyńska K. Psychiatric and neurological complications of long COVID. *Journal of Psychiatric Research*. 1 de diciembre de 2022;156:349-60.

70. Tondo G, Virgilio E, Naldi A, Bianchi A, Comi C. Safety of COVID-19 Vaccines: Spotlight on Neurological Complications. *Life*. septiembre de 2022;12(9):1338.
71. Bungenberg J, Humkamp K, Hohenfeld C, Rust MI, Ermis U, Dreher M, et al. Long COVID-19: Objectifying most self-reported neurological symptoms. *Annals of Clinical and Translational Neurology*. 2022;9(2):141-54.
72. Hosseini R, Askari N. A review of neurological side effects of COVID-19 vaccination. *Eur J Med Res*. 25 de febrero de 2023;28(1):102.
73. Salsone M, Signorelli C, Oldani A, Alberti VF, Castronovo V, Mazzitelli S, et al. NEURO-COVAX: An Italian Population-Based Study of Neurological Complications after COVID-19 Vaccinations. *Vaccines*. octubre de 2023;11(10):1621.
74. Grundmann A, Wu CH, Hardwick M, Baillie JK, Openshaw PJM, Semple MG, et al. Fewer COVID-19 Neurological Complications with Dexamethasone and Remdesivir. *Annals of Neurology*. 2023;93(1):88-102.
75. Wood H. Exploring the long-term neurological consequences of COVID-19. *Nat Rev Neurol*. febrero de 2025;21(2):65-65.
76. Jeeyavudeen MS, Chaudhari R, Pappachan JM, Fouda S. Clinical implications of COVID-19 in patients with metabolic-associated fatty liver disease. *World J Gastroenterol*. 21 de enero de 2023;29(3):487-502.
77. Charles J, Schulze H, Siems N, Prehn C, Quast DR, Trampe N, et al. Neurological post-COVID syndrome is associated with substantial impairment of verbal short-term and working memory. *Sci Rep*. 11 de enero de 2025;15(1):1695.
78. Seyed Hosseini E, Riahi Kashani N, Nikzad H, Azadbakht J, Hassani Bafrani H, Haddad Kashani H. The novel coronavirus Disease-2019 (COVID-19): Mechanism of action, detection and recent therapeutic strategies. *Virology*. 1 de diciembre de 2020;551:1-9.
79. Patel A, Emerick M, Cabunoc MK, Williams MH, Preas MA, Schrank G, et al. Rapid Spread and Control of Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in COVID-19 Patient Care Units. *Emerg Infect Dis*. abril de 2021;27(4):1234-7.
80. Calabuig JM, García-Raffi LM, García-Valiente A, Sánchez-Pérez EA. Kaplan-Meier Type Survival Curves for COVID-19: A Health Data Based Decision-Making Tool. *Front Public Health*. 25 de octubre de 2021;9:646863.

81. Wang C, Tee M, Roy AE, Fardin MA, Srichokchatchawan W, Habib HA, et al. The impact of COVID-19 pandemic on physical and mental health of Asians: A study of seven middle-income countries in Asia. PLoS One. 2021;16(2):e0246824.
82. López J, Armas C, Dieguez M, Muñoz I, De Celis E, Rigual R, et al. Neurological manifestations of immune origin after COVID-19 vaccination: retrospective case study. Front Pharmacol. 2024;15:1376474.
83. Wang HY, Li XL, Yan ZR, Sun XP, Han J, Zhang BW. Potential neurological symptoms of COVID-19. Ther Adv Neurol Disord. 28 de marzo de 2020;13:1756286420917830.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).