

Complicaciones Neuromusculares Covid-19 Neuromuscular Complications of Covid-19

Cristian Adrian Celdo Suña
Médico general por la
Universidad Católica de Cuenca
caceldos70@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2239-8772>
Azogues, Ecuador.

Jorge Luis Bermeo León
Médico general
Universidad Católica de Cuenca
jorgeluisbermeoleon@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4555-6577>
Azogues, Ecuador.

Marco Alexander Ochoa Valdez
Universidad Católica de Cuenca
marco.ochoa@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-2958-5967>
Azogues, Ecuador.

Ricardo Martin Riera Campoverde
Universidad Católica de Cuenca
ricardo.riera@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4378-4661>
Azogues, Ecuador.

Angela Yaribeth Blacio Ordoñez
Interna de medicina
Universidad Católica de Cuenca
yaribethblacordoez@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0007-1226-6454>
Azogues, Ecuador.

Víctor Alfredo Celdo Suña
Universidad Católica de Cuenca
victor.celdo@est.ucacue.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4816-295X>
Azogues, Ecuador

* Correspondencia: caceldos70@est.ucacue.edu.ec



<https://doi.org/10.58995/lb.redlic.35.253>

1. INTRODUCCIÓN

Tras la pandemia se publicaron numerosos trabajos que manifestaron la presencia de cambios neuromusculares causados por Covid-19, los cambios más comunes en los adultos son principalmente durante la infección, en ocasiones se presenta la artralgia, el llamado dolor en las articulaciones, durante la fase Post Covid-19. La artralgia afecta principalmente a articulaciones grandes como rodillas, hombros y codos, pero también puede afectar a otras más pequeñas como muñecas y tobillos de forma simétrica o asimétrica (1).

Por otro lado, encontramos que también se producen mialgias en la fase aguda, el denominado dolor muscular y durante la recuperación de la infección por Covid-19 (2). No existen datos específicos sobre la incidencia de mialgia en pacientes y los síntomas perseverantes pueden incluir malestar neuromuscular acompañados de fatiga (3). En la fatiga crónica, los pacientes con esta afección suelen tener dificultades para levantarse de la cama por la mañana y realizar incluso las tareas más básicas (4).

A partir de publicaciones en el campo de la salud global se muestra información científica sobre pacientes que han sobrevivido a la infección por SARS-CoV-2, como lo señala Messin et al. menciona que las personas infectadas con Covid-19 suelen presentar síntomas de fatiga y mialgia persiste por más de 2 meses. Es necesario realizar estudios a largo plazo para evaluar la importancia potencial y el interés predictivo relacionado a la fisiopatología en pacientes Post Covid-19 (16).

El presente trabajo tiene como propósito sintetizar los datos científicos obtenidos de diferentes publicaciones que evalúen las complicaciones neurológicas neuromusculares en pacientes adultos, posterior a una infección aguda por Covid-19 (16).

2. METODOLOGÍA

Criterio de elegibilidad

Inclusión

- ~ Se incluyeron estudios con pacientes que mostraron síntomas neurológicos persistentes durante semanas o meses posterior al Covid-19.
- ~ Se seleccionaron investigaciones con tratamiento farmacológico y no farmacológico en afecciones relacionadas con el SARS-CoV-2.
- ~ Y artículos publicados desde 2019.

Exclusión

- ~ Se descartaron publicaciones neurológicas, no relacionadas con SARS-CoV-2.
- ~ Se eliminaron las alteraciones neurológicas provocadas por la vacuna de Covid-19.
- ~ Excluimos publicaciones de artículos duplicados.

Fuentes de información

La búsqueda se realizó en diversas bases de datos digitales: ELSEVIER, Wiley Online Library, MDPI, PubMed, Taylor & Francis, Springerlink y Web of Science.

Estrategia de búsqueda

Tabla 1. Estrategia empleada para recopilar publicaciones

Estrategia	Operadores de búsqueda	Base de datos	Número de estudios	Total
		ELSEVIER	9	37 corresponde a revisiones sistemáticas, bibliográficas y meta-análisis.
Artralgia	OR,	Wiley Online Library	2	
	NOT,	MDPI	1	
SARS-CoV-2	U,	PubMed	14	
	O.	Taylor & Francis	1	
Fatiga				

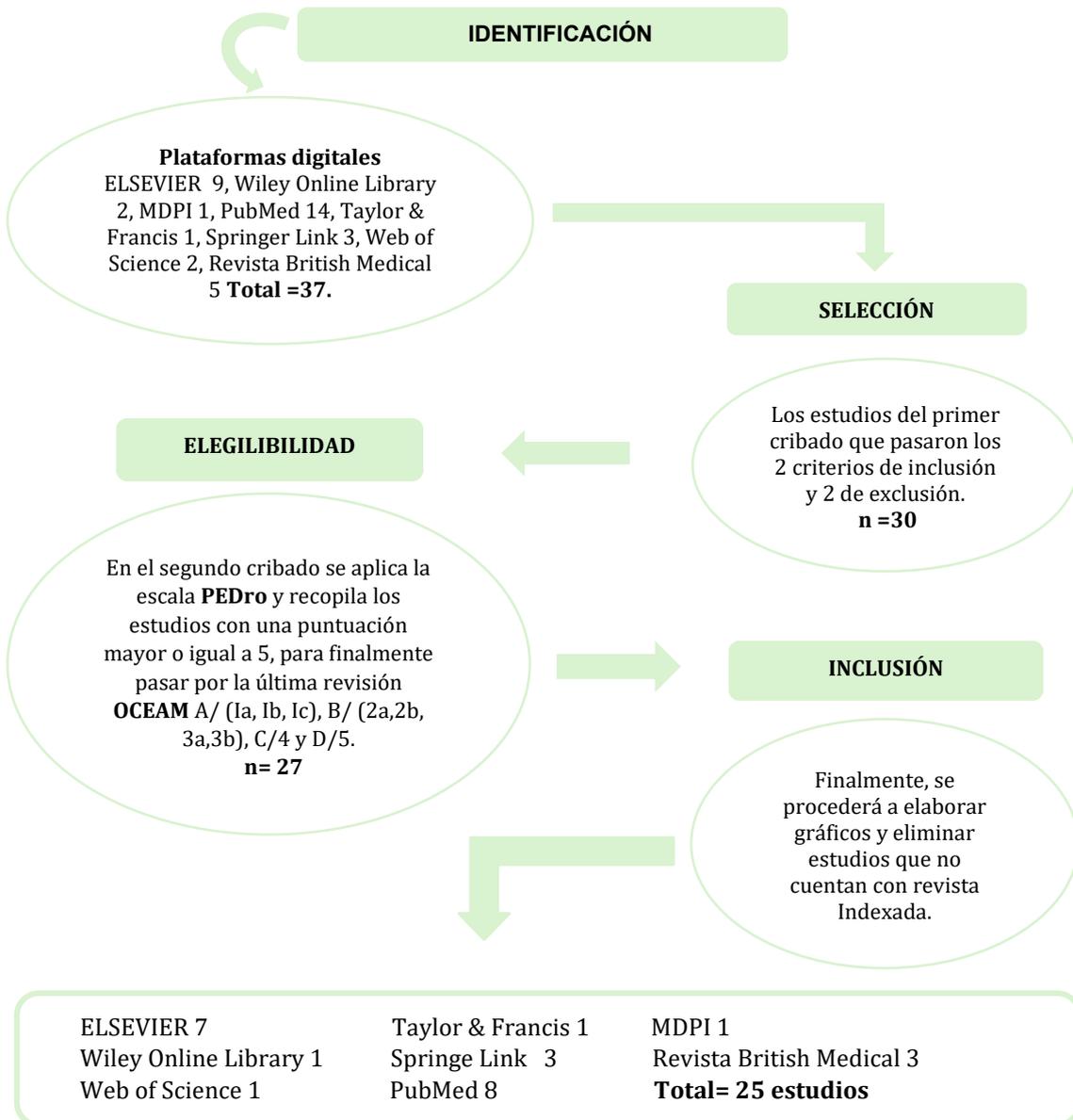
	Springer Link	3
Mialgia	Revista	5
	British Medical	
	Web of Science	2

Fuente: Elaborado y diseñado por el autor.

Listado de datos

Complicaciones del sistema nervioso neuromuscular (SNM): Astenia, mialgia, fatiga, hiperestesia, parestesia, artralgias, Fibromialgia.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Fuente: Elaborado y diseñado por el autor.

Evaluación del riesgo de sesgos individuales

- ~ Se evalúa con base en la escala del Centro de medicina basada en la evidencia, Oxford (OCEBM) de los estudios que cumplan los criterios de Oxford A/ (1a, 1b, 1c), B/ (2a,2b, 3a,3b), C/4 y D/5.
- ~ Publicaciones que cumplan una puntuación mayor o igual a 5 puntos en la escala de PEDro que aporten una información de calidad.

Medidas del efecto

Luego de una revisión exhaustiva de la información, los hallazgos más relevantes se detallan en la Tabla número 2, con datos estadísticos que permiten una organización sistematizada de la información con sus respectivos datos porcentuales (%), mortalidad, desviación estándar, frecuencia absoluta (n), medidas de asociación y riesgo expresado como odds ratio (OR) con sus correspondientes intervalos de confianza (IC) y una p estadísticamente significativa.

3. DESARROLLO

3.1 Clasificación basada en la gravedad de los cambios del sistema nervioso neuromuscular (SNM)

Al analizar las manifestaciones clínicas neuromusculares, en un estudio, el 51,4% de la población experimentó mialgia, $p = 0,009$, $p = 0,031$, $p = 0,022$ en su fase aguda. Para aliviar los síntomas se recomienda el tratamiento con AINES, acompañado de un programa de fisioterapia que incluya la aplicación de compresas frías y calientes en las zonas más dolorosas de los músculos, los pacientes de la muestra no manifiestan complicaciones graves (4).

La fatiga crónica, se encuentra acompañada de diversos síntomas como el dolor multifocal e insomnio, siendo prevalente mucho más en las mujeres. Según el estudio realizado por Retornaz et al, 65/129 pacientes estudiados tenían fatiga. En su fisiopatología se explica que la alteración del sistema inmunitario produciría una inflamación crónica, a esta hipótesis autoinmune se le atribuye una mayor incidencia en las mujeres (11).

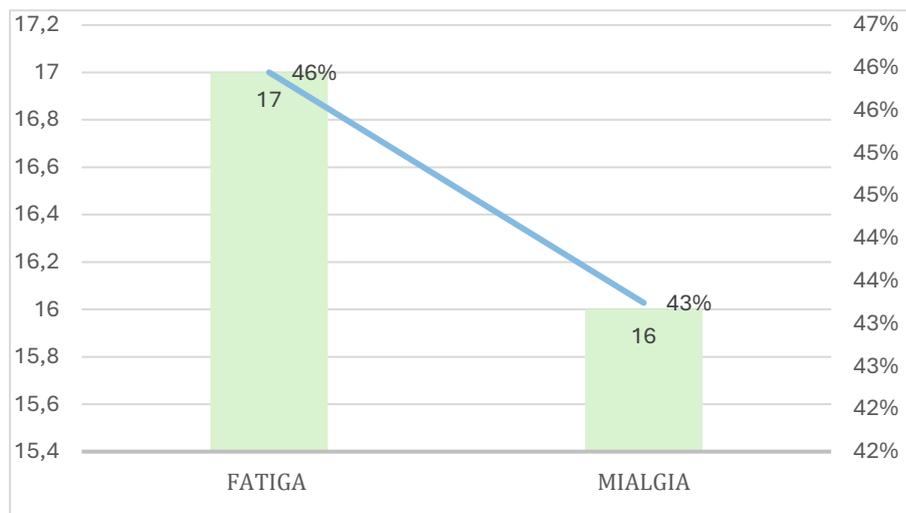
Según Ursini et al, 189 de pacientes con Covid-19 presentaron exacerbación del cuadro de fibromialgia, siendo frecuente en personas con IMC mayor a 30 kg/m^2 . IC 95%, OR 9,9. En pacientes que sobrevivieron al Covid-19, con o sin un diagnóstico previo de fibromialgia, experimentaron un aumento de dolor crónico, rigidez articular y disminución en la calidad de vida, y estrés psicológico (21).

3.1.1 Gráficos obtenidos de la clasificación del sistema nervioso neuromuscular (SNM)

De un total de 37 artículos recopilados, 25 de ellos hacen referencia a alteraciones del SNM, entre las manifestaciones neurológicas tenemos la astenia, mialgia, fatiga crónica, hiperestesia, parestesia, artralgias y fibromialgia.

~ **Leve**

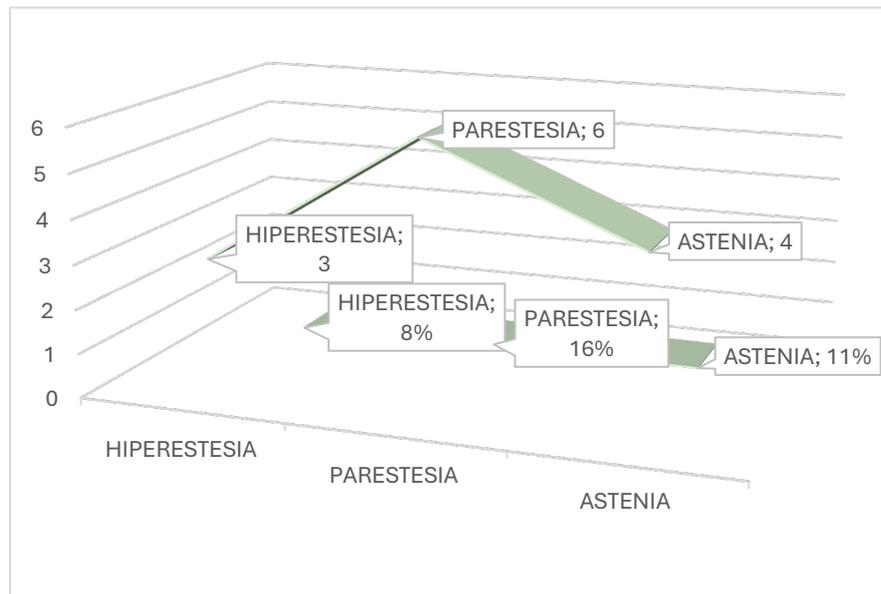
Figura 2. Complicaciones leves del SNM encontradas durante esta investigación



Nota: En cuanto a las molestias neuromusculares se encuentra en mayor cantidad $n=17$ (46%) de estudios relacionados a la fatiga y en relación con la mialgia un $n=16$ (43%), representado por una $p < 0,005$ $p < 0,001$. **Fuente:** Elaborado y diseñado por el autor.

~ **Moderado**

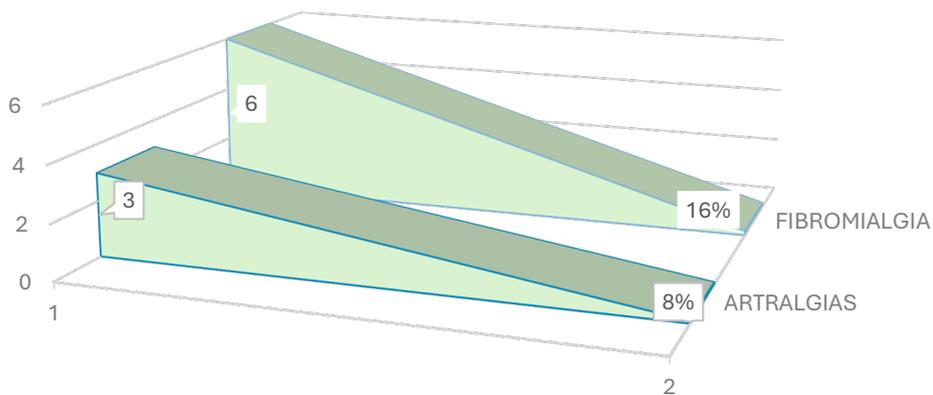
Figura 3. Complicaciones moderadas del SNM encontradas durante esta investigación



Nota: Se encuentra en mayor cantidad n=6 (16%) de estudios relacionados a la parestesia, hiperestesia n=3(8%) y astenia n=4 (11%) en comparación con las alteraciones leves estas fueron menos frecuentes, con un IC 95%, p 0,005. **Fuente:** Elaborado y Diseñada por el autor

~ **Severo**

Figura 4. Complicaciones graves del SNM encontradas durante esta investigación



Nota: El presente gráfico describe las complicaciones severas, representado por una cantidad de estudios de fibromialgia en un n=6 (16%) y Artralgias n=3 (8%) en

comparación con las complicaciones leves y moderadas están son menos frecuentes, los estudios cuentan IC 95%, $p < 0,5$, $p < 0,020$. **Fuente:** Elaborado y Diseñada por el autor

3.1.2 Compilación de datos del sistema nervioso neuromuscular

Tabla 2. Hallazgos relevantes de las Complicaciones del SNM

E.O: A/ Ia o Ib; B/II; C/III; D/IV

E.P: $\geq 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$

Autor	Diseño	Alteraciones / Variables	E. S	Hallazgos	
				n=	Diagnóstico
Delgado et al, Ib/A 8	Estudio Transversal	Fatiga Duración: 3 (m) Años: ± 51 (a) Sexo: 37 (F) y 13 (M)	IC 95%,	50	El diagnóstico se confirmó mediante la escala modificada de impacto de la fatiga (MFIS) con una puntuación mayor o igual a 38 que confirma su diagnóstico, los pacientes fueron evaluados 3 veces en intervalos de 74 minutos.
Ursini et al, 2a/B 8	Estudio transversal	Fibromialgia Sexo: 56% (F) 43% (M) Obesidad 44% Duración: 3 (m)	OR: 9,9, $p < 0,001$,	616	Las características clínicas de FM o exacerbación del mismo son comunes en pacientes que se recuperaron de Covid-19 sintomático. La evidencia de los mecanismos fisiopatológicos y la

				inflamación latente se basa en las citoquinas y la interleucina (IL)-1 e IL-6,2.
				Diagnóstico
Chaolin et al, Ic/A 7	Estudio prospectivo	Mialgia, Fatiga Edad: ± 49 (a) Sexo: 30 (M) y 11 (F)	p < 0,05, IQR 41.58	Las imágenes de TC mostraron opacidades bilaterales en vidrio esmerilado hasta 6 meses posterior a la fase aguda, y los niveles plasmáticos de IL5, IL12, IL15 fueron similares en adultos sanos y pacientes infectados.
				Resultados Hallazgos
Carvalho et al, 3b/B 8	Estudio clínico descriptivo	Astenia, mialgia Duración: 30 (d) Sexo: 84 (F) 75 (M)	P=0,026, IC 95%	30 Se observó que los síntomas leves requieren seguimiento a medio plazo por 2 meses, en algunos casos se presenta pérdida de peso mayor al 5 %.
				Plan terapéutico
García Molina et al, 2b/B 8	Revisión Bibliográfica	Fatiga, mialgia, astenia Edad: 58 (a)	P= 0,001	La intervención neuropsicológica incluyó tratamiento cognitivo, (para minimizar el impacto funcional de los déficits

				cognitivos) e intervención emocional.
				Hallazgos
Albán et al, 3b/B 7	Revisión bibliográfica	Mialgia, parestesia Edad: ±30 (a) Duración: 2 (m)	IC95%	Se proponen tres posibles mecanismos de neuropatogénesis directa en el contexto del SARS-CoV-2: la primera la entrada al SNC a través del epitelio olfatorio, la segunda el transporte axonal y tercera la propagación del virus a través del torrente sanguíneo.
				Plan terapéutico
Baghbanian et al, 4/C 7	Estudio de casos y controles	Parestesia Duración: 15 (d)	P=0,009, P<0,004	Las opciones de tratamiento recomendadas en la fase aguda incluyen plasmaféresis y terapia con inmunoglobulinas.
				Plan terapéutico
Zolotivskaia et al, 2a/B 9	Revisión sistemática	Astenia, fatiga Duración: 4 (s)	P=0,978, P=0,643	Utilizaron succinato de etilmetilhidroxipiridina 1 tableta (125 mg) 3 veces al día durante 4 semanas, estabilizó el estado nervioso autónomo.
				Hallazgos
Messin et al, 2a/B 7	Estudio observacional	Astenia Duración: ±2 (m) Edad: ±52,3 (a)	p=0,020, p=0,033	Actualmente se acepta que la edad avanzada, la obesidad son factores de riesgo de infección grave por Covid-19. En el estudio, el 40,5% de los pacientes presentaban fatiga

COMPLICACIONES NEUROMUSCULARES PROVOCADAS POR EL COVID-19

				persistente tras 6 meses de seguimiento. Los pacientes eran de mayor edad (media 59,2 años), tenían un IMC más alto (media 27,6 kg/m ²).
				Plan terapéutico
Fernández et al, 4/C 7	Revisión bibliográfica	Mialgia, fatiga crónica Edad: ±48 (a) Duración: 40 (d)	P=0,005	Desde un enfoque farmacológico identificaron naltrexona en dosis bajas (que es el fármaco con mayor evidencia), inhibidores de la recaptación de serotonina y norepinefrina.
				Hallazgos
Retornaz et al, 2b/B 6	Estudio observacional retrospectivo	Fatiga Duración: 6(m)	IC95%	La mayoría del 73% de pacientes con fiebre y niveles elevados de anticuerpos de Covid-19. Presentaron debilidad muscular después de la infección aguda.
				Hallazgos
Sukocheva et al, ICA 7	Estudio analítico	Mialgia, fatiga Duración: + de 12 (s)	P=0,009, P=0,5	En este estudio se encontraron niveles elevados de citoquinas proinflamatorias (IL-1, IL-4, IL-5, TNF α , CD4/CD25 en pacientes con síndrome de fatiga crónica.
				Hallazgos
Stallmach et al, Ia/A 7	Estudio de cohorte prospectivo	Fatiga Edad: ±51 (a), Duración: 180 (d)	IC 95%, P<0,0005	Para los pacientes con síndrome Covid prolongado, se asumió una fatiga cuando los pacientes tenían \geq 38

COMPLICACIONES NEUROMUSCULARES PROVOCADAS POR EL COVID-19

				puntos en el MFIS o un nivel medio de ≥ 1 en el BFI.
				Plan terapéutico
Maksoud et al, 2a/B 7	Revisión sistemática	Hiperestesia, parestesia Edad: 28 (a) Duración: 200 (d)	IC 95%	No existe una prueba de diagnóstico ni un tratamiento dirigido disponible para esta enfermedad. La mayoría de las veces se vinculan a otras patologías como encefalitis, ACV isquémico u otras alteraciones.
				Hallazgos
Arriola et al, 3b/B 8	Revisión sistemática	Mialgia y fatiga Duración: de 3 a 4 (m)	P=0,005	El objetivo de esta revisión sistemática fue resumir y examinar la evidencia disponible sobre las células NK en pacientes con EM/SFC. Se analizaron la citotoxicidad de las células NK, las cuales resultaron positivas.
				Hallazgos
Krajewski et al, 2a/B 6	Estudios de Casos y Controles	Hiperestesia cutánea, Edad: 37 a 50 (a)	P=0,007, P=0,003	Mediante un análisis de casos Post Covid-9 en pacientes tratados con antirretrovirales y quimiocinas, dos de los pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2 informaron una sensibilidad cutánea anormal.
				Diagnóstico
Liguori et al, 2b/B 8	Estudio de tipo observacional	Mialgia, parestesia, hiperestesia Duración:	p<0,001	Se realizaron pruebas de laboratorio en el momento de la entrevista y se incluyeron

		4(s)		en el análisis los siguientes marcadores séricos: recuento de (WBC), recuento total de neutrófilos y recuento total de linfocitos elevados. La proteína Covid-19 (PCR) resultó positiva.
				Hallazgos
Pinzón et al 2020 Ib/A 6	Revisión sistemática y metaanálisis	Fatiga, parestesia, Mialgia Duración: 3 (m)	P<0,001	Varios estudios anteriores encontraron que la fatiga era común entre los pacientes con Covid prolongado. Un estudio de un solo centro en Irlanda informó que más de la mitad de los sujetos experimentaron fatiga en una mediana de 10 semanas después de la infección inicial por Covid-19.
				Plan terapéutico
Soltani et al, Ib/A 7	Estudio de cohorte prospectivo	Depresión, Fatiga Edad: >18 (a)	p < 0,05, IQR 41.58	El tratamiento se basa en el control de los síntomas mediante medicación, terapia cognitivo-conductual. Además, se suelen recetar los siguientes medicamentos: naltrexona, duloxetina, gabapentina para aliviar el dolor.
				Plan terapéutico
Hoong et al, Ia/A 8	Estudio de cohorte retrospectivo	Artralgia Duración: 2 (m)	IC 95%	En una investigación de cohortes, el tratamiento con metilprednisolona consistió

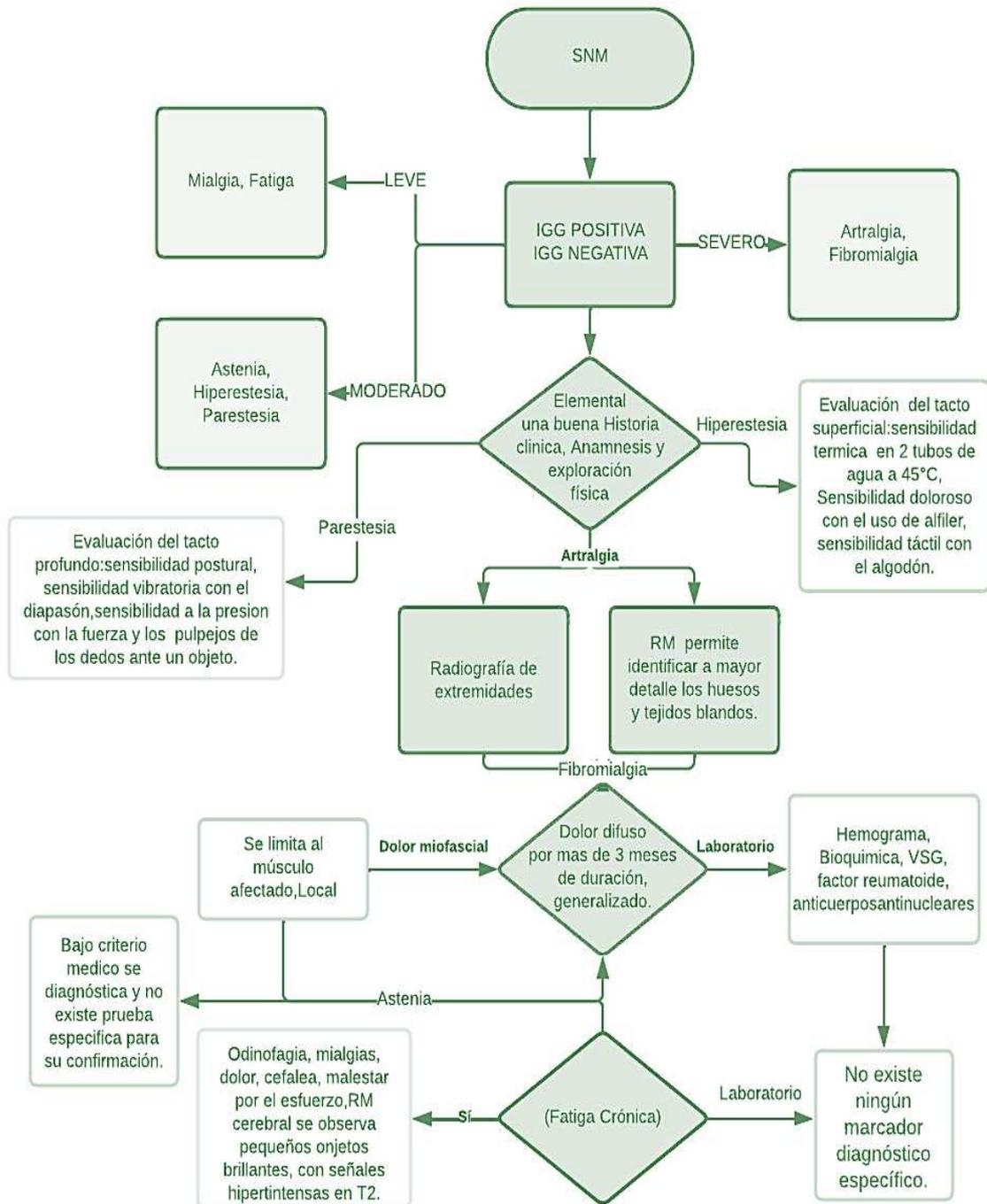
				en una infusión de 500 mg de metilprednisolona durante 5 días seguidos. No hay pruebas que aseguren que la administración de antiinflamatorios orales sea eficaz como terapia.
				Hallazgos
Salaffi et al, Ib/A 8	Revisión bibliográfica	Fibromialgia Duración: >3 (m) Sexo: 88 (F), 84 (M)	P = 0,002 OR = 3,77	Las puntuaciones medias totales y de subdominios para todas las pruebas fueron significativamente más altas en los pacientes con Covid-19, lo que sugiere que los pacientes infectados tenían síntomas de FM.
				Hallazgos
Barski et al, 3b/B 8	Revisión sistemática	Fibromialgia Sexo: 78 (F) Edad: 48 (a)	p < 0,005	De un total de 12 estudios, se reveló un aumento significativo en la intensidad de los síntomas de la fibromialgia, durante la pandemia de Covid-19, incluidos el dolor, la ansiedad y la depresión. El estudio recomienda un seguimiento de reumatología para control y evolución.
				Hallazgos
Patel et al 2b/B 7	Estudio transversal	Fibromialgia Edad: 56 (a) Sexo: 71% (F) y 29% (M)	OR: 1,00, IC 95%	La prevalencia de FM entre los estudiantes de medicina parece ser menor que la población general. Los niveles

				de estrés crónico, los problemas de sueño, el apoyo social y el comportamiento parecen ser factores importantes que influyen en la gravedad de la FM en esta población.
				Hallazgos
Herndon et al, Ic/A 7	Estudio Transversal	Artralgia Edad: >30 (a) Sexo: 56% (M) y (F) 44%	P <0,001	El 26,5%, de un total de 3222 participantes, informaron la presencia de artralgia, durante y después del Covid-19. Aproximadamente, una cuarta parte comunicó sobre dolor articular continuo.
				Plan terapéutico
Klaser et al, 2b/B 7	Estudio multicéntrico	Fibromialgia Edad: >18 (a)	P=0,001, P=0,002	La amitriptilina y otros tricíclicos mejoran el dolor, el sueño, la fatiga y la situación global del paciente con FM con un efecto moderado.

Nota: **E.O:** escala de Oxford; **E.P:** escala de PEDro; **E.S:** evaluación de sesgos; día(d); semana (s); año (a); femenino (F); masculino (M); **TNF:** Factor de Necrosis Tumoral; **IL:** Interleuquinas; **PCR:** Proteína C Reactiva; **ARNm:** ARN mensajero; **IgG:** Inmunoglobulina G; **PCR:** Reacción de la Cadena de Polimerasa; **TAC/TC:** Tomografía Computarizada; **FM:** fibromialgia; **WBC:** recuento de glóbulos blancos; **ACV:** accidente cerebro vascular; **MFIS:** Escala del impacto de fatiga modificada; **BFI:** escala breve de fatiga; **NK:** Natural Killer; **IMC:** índice de masa corporal. **Fuente:** Elaborado y Diseñada por el autor.

3.2 Complicaciones del SNM y su Algoritmo diagnóstico

Figura 5. Algoritmo diagnóstico del sistema nervioso neuromuscular



Fuente: Elaborado y Diseñada por el autor

Se conoce artralgia al dolor articular que aparece durante o después de la infección por Covid-19. La artralgia ataca principalmente a las articulaciones

grandes, y pequeñas, donde la distribución es simétrica o asimétrica (1). El principal método de diagnóstico se basa principalmente en los síntomas clínicos y en los autoinformes de los síntomas, sin confirmación mediante imágenes o exámenes invasivos (5).

El tratamiento de las artralgiás consiste principalmente en analgésicos y AINE tópicos como el ketoprofeno, que pueden aliviar el dolor articular y la inflamación de forma local, AINE orales como el etoricoxib, utilizado en casos de dolores más intensos, siendo un sustituto del paracetamol si este es insuficiente (5).

La fatiga se caracteriza por una sensación constante de cansancio y falta de energía (4). Delgado et al. utilizó la Escala de impacto del cansancio modificada, para eliminar enfermedades relacionadas (6). Por otro lado, se destacó que entre las personas con IMC elevado y mayor edad, el 97,7% presentó fatiga más cefalea y disnea. (7). Para el diagnóstico clínico es necesario un diagnóstico diferencial completo de las causas biológicas y psicológicas. Es posible tratarla con terapia cognitiva, actividad física y fármacos que pueden ayudar a disminuir los síntomas (8). Es primordial distinguir la fatiga de los trastornos del estado de ánimo, para diferenciarlas entre sí (9).

El tratamiento debe centrarse en aliviar los síntomas del paciente y mejorar su calidad de vida (10). Algunas personas pueden beneficiarse de la práctica de ejercicio ligero, así como del tratamiento físico (11). Independientemente de la severidad de la infección, se observan estudios con mayor predominio en el sexo femenino (12). Con respecto al tratamiento fisioterapéutico debe tenerse en cuenta las características del individuo, así como el estadio de la enfermedad, a la hora de elaborar un plan de tratamiento. El reposo prolongado empeora el cansancio y los síntomas de fatiga crónica (8).

La medicación sólo puede aliviar algunos síntomas, más no el cansancio. A menudo se receta a los pacientes amitriptilina, en dosis que oscilan entre 25 y 75 miligramos al día, o inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina. Hay que tener precaución al administrar grandes dosis de ansiolíticos a pacientes con fatiga crónica dada la posibilidad de que estos medicamentos tengan un impacto

perjudicial sobre la debilidad muscular (9). Las dosis bajas de corticosteroides, como la prednisona (entre 10 y 15 miligramos al día), son útiles durante las exacerbaciones (13).

La astenia es más frecuente en pacientes adultos que han sido tratados por Covid-19 (14). Actualmente, no se dispone de ninguna prueba diagnóstica para la astenia; no obstante, se ha observado que alrededor del 10% de los pacientes presentan síntomas incluso después de haber pasado la infección (15). Aunque los pacientes con enfermedad recurrente por Covid-19 pueda tener resultados normales en los análisis de sangre, radiografías de tórax y electrocardiogramas convencionales, es posible que estas pruebas no puedan determinar la causa subyacente (16).

Los pacientes que se están recuperando de Covid-19 deben descansar mucho y evitar estar demasiado agotados (4). La rehabilitación neuropsicológica es un tipo de terapia que pretende mejorar la salud mental del paciente, así como su bienestar (2). Los síntomas más prevalentes de coronavirus a largo plazo fueron la fatiga (52,8%) y el deterioro cognitivo (35,4%). También se quejaron de anestesia (33,3%), trastornos del sueño (32,9%), molestias musculoesqueléticas (27,8%) y mareos (26,4%) (17).

La prevalencia de enfermedades del SNM o mentales fue del 50,68%, con un intervalo de confianza del 95% que oscilaba entre el 6,68% y el 93,88% (18). En una investigación, los participantes declararon experimentar, entumecimiento y parestesias, por lo general la parestesia puede estar asociado a otras patologías como la encefalitis o algún tipo accidente cerebro vascular, no se presenta como causa aislada por lo general (19). La incidencia de parestesia y faringitis es, respectivamente, del 3,52% y el 13,92%. Existe una relación entre el virus y los problemas neurológicos, en algunos casos se le usa fármacos como la galantamina que inhibe la degradación de la acetilcolina (20).

Las personas con fibromialgia tienen dolor generalizado en su sistema musculoesquelético, cansancio agudo y dificultades para mantenerse de pie (21). Aún no existen pruebas que puedan identificar definitivamente la condición de fibromialgia. El colegio Americano de Reumatología (ACR), ha establecido criterios

de diagnósticos, incluyen al dolor y las características del malestar generalizado (22).

La fisioterapia, el ejercicio y la terapia cognitivo-comportamental están entre los tratamientos que se han informado ser eficaces en el tratamiento de la fibromialgia. Los opiáceos que se usan con mayor frecuencia son eficaces en el tratamiento del dolor crónico. A pesar de las ventajas terapéuticas y falta de riesgos de seguridad, estos medicamentos sólo se utilizan poco para tratar la FM (23).

Existe evidencia inconsistente de que los pacientes que tienen FM tienen alteraciones en su metabolismo de serotonina, como una actividad reducida (24). Esta imagen clínica puede ocurrir en pacientes con enfermedad leve a moderada, pero es más prevalente en pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos (UCI) (25).

4. CONCLUSIONES

En base a la recopilación de diversos estudios, encontramos que el daño al sistema nervioso neuromuscular es causado por un aumento de citoquinas, neutrófilos e IL 1 y 6. La elevación de la temperatura en la fase aguda produce un daño a los receptores neuromusculares generando una debilidad muscular y fatiga permanente en la fase Post Covid-19 en algunos casos durante semanas y meses, sin embargo, las complicaciones neuromusculares no son síntomas aislados, por lo general se presentan acompañado de otras complicaciones neurológicas de causa central como ACV, infartos o un estado prolongado en el área de cuidados intensivos en pacientes más graves, permaneciendo secuelas neuromusculares posteriores a la fase aguda de la infección, el tratamiento en casos leves se sugiere AINES, corticoesteroides, u opioides. En los casos moderados y graves se sugiere tratar la causa central o el foco infeccioso.

5. CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

- ~ C.A.C.S: Introducción.
- ~ J.L.B.L: Metodología.

- ~ M.A.O.V: Recopilación de datos.
- ~ R.M.R.C: Elaboración de cuadros.
- ~ A.Y.B.O: Conclusiones y bibliografía.
- ~ V.A.C.S: Algoritmos

6. AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más profundo agradecimiento a Dios y también a todos los autores involucrados en el desarrollo de esta publicación médica, que cada día nos esforzamos en crecer por medio del aprendizaje y sensatez, como médicos profesionales, con el objetivo de construir y mejorar la ciencia para un futuro mejor.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herndon CM, Nguyen V. Patterns of Viral Arthropathy and Myalgia Following COVID-19: A Cross-Sectional National Survey. *J Pain Res* [Internet]. 2022 Sep 29 [cited 2023 Sep 20];15:3069–77. <https://doi.org/10.2147/JPR.S373295>
2. Bombón-Albán PE. Síndrome COVID prolongado asociado a «niebla cerebral». *Neurol Argentina* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2022 Dec 22];13(4):262–4. <https://doi.org/10.1016/J.NEUARG.2021.06.002>
3. Chaolin H, Yeming W, Prof X, Prof L, Prof J, Yi H, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* (London, England) [Internet]. 2020 Feb 15 [cited 2022 Jul 30]:497–506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
4. García-Molina A, García-Carmona S, Espiña-Bou M, Rodríguez-Rajo P, Sánchez-Carrión R, Enseñat-Cantallops A. Rehabilitación neuropsicológica en el síndrome post-COVID-19: resultados de un programa clínico y seguimiento a los 6 meses. *Neurología* [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 6]; <https://doi.org/10.1016/J.NRL.2022.06.008> PMID: 35936979
5. Hoong CWS, Amin MNME, Tan TC, Lee JE. Viral arthralgia a new manifestation of COVID-19 infection? A cohort study of COVID-19-associated musculoskeletal symptoms. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2021 Mar 1;104:363. <https://doi.org/10.1016/I.IJID.2021.01.031>
6. Delgado-Alonso C, Valles-Salgado M, Delgado-Álvarez A, Yus M, Gómez-Ruiz N, Jorquera M, et al. Cognitive dysfunction associated with COVID-19: A comprehensive neuropsychological study. *J Psychiatr Res* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2022 Jul 27];150:40–6. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.03.033>
7. Klaser K, Thompson EJ, Nguyen LH, Sudre CH, Antonelli M, Murray B, et al. Anxiety and depression symptoms after COVID-19 infection: results from the COVID Symptom Study app. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Jul 27];92(12):1254–8. <https://doi.org/10.1136/JNNP-2021-327565>

8. Soltani S, Tabibzadeh A, Zakeri A, Zakeri AM, Latifi T, Shabani M, et al. COVID-19 associated central nervous system manifestations, mental and neurological symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Rev Neurosci* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2023 Apr 3];32(3):351–61. <https://doi.org/10.1515/REVNEURO-2020-0108>
9. Stallmach A, Kesselmeier M, Bauer M, Gramlich J, Finke K, Fischer A, et al. Comparison of fatigue, cognitive dysfunction and psychological disorders in post-COVID patients and patients after sepsis: is there a specific constellation? *Infection* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2022 Jul 27];50(3):661–9. <https://doi.org/10.1007/S15010-021-01733-3/TABLES/2>
10. Fernández P. Myalgic encephalitis or chronic fatigue syndrome, implications in its approach in pain units in the post-COVID era. <https://doi.org/10.20986/resed.2021.3960/2021>
11. Retornaz F, Rebaudet S, Stavris C, Jammes Y. Long-term neuromuscular consequences of SARS-Cov-2 and their similarities with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome: results of the retrospective CoLGEM study. *J Transl Med* [Internet]. 2022 Dec 1 [cited 2023 Mar 2];20(1). <https://doi.org/10.1186/S12967-022-03638-7>
12. Sukocheva OA, Maksoud R, Beeraka NM, Madhunapantula SR V., Sinelnikov M, Nikolenko VN, et al. Analysis of post COVID-19 condition and its overlap with myalgic encephalomyelitis/chronic fatigue syndrome. *J Adv Res* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Mar 2];40:179–96. <https://doi.org/10.1016/J.JARE.2021.11.013>
13. Maksoud R, Du Preez S, Eaton-Fitch N, Thapaliya K, Barnden L, Cabanas H, et al. A systematic review of neurological impairments in myalgic encephalomyelitis/ chronic fatigue syndrome using neuroimaging techniques. *PLoS One* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2023 Mar 2];15(4). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0232475>
14. Carvalho-Schneider C, Laurent E, Lemaigen A, Beaufiles E, Bourbao-Tournois C, Laribi S, et al. Follow-up of adults with noncritical COVID-19

- two months after symptom onset. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2023 Mar 2];27(2):258–63. <https://doi.org/10.1016/J.CMI.2020.09.052>
15. Zolotovskaia IA, Shatskaia PR, Davydkin IL, Shavlovskaya OA. Postcovid-19 Asthenic Syndrome. *Neurosci Behav Physiol* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2023 Mar 2];52(2):191–5. <https://doi.org/10.1007/S11055-022-01222-6>
 16. Messin L, Puyraveau M, Benabdallah Y, Lepiller Q, Gendrin V, Zayet S, et al. COVEVOL: Natural Evolution at 6 Months of COVID-19. *Viruses* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Mar 2];13(11). <https://doi.org/10.3390/V13112151>
 17. Pinzon RT, Wijaya VO, Jody A Al, Nunsio PN, Buana RB. Persistent neurological manifestations in long COVID-19 syndrome: A systematic review and meta-analysis. *J Infect Public Health* [Internet]. 2022 Aug 1:856–69. <https://doi.org/10.1016/J.JIPH.2022.06.013>
 18. Krajewski PK, Szepietowski JC, Maj J. Cutaneous hyperesthesia: A novel manifestation of COVID-19. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Apr 1];87:188. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.05.064> PMID: 32464157
 19. Liguori C, Pierantozzi M, Spanetta M, Sarmati L, Cesta N, Iannetta M, et al. Subjective neurological symptoms frequently occur in patients with SARS-CoV2 infection. *Brain Behav Immun*. 2020 Aug 1;88:11–6. <https://doi.org/10.1016/J.BBI.2020.05.037>
 20. Baghbanian SM, Namazi F. Post COVID-19 longitudinally extensive transverse myelitis (LETM)-a case report. *Acta Neurol Belg* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Apr 1];121(6):1875–6. <https://doi.org/10.1007/S13760-020-01497-X>
 21. Ursini F, Ciaffi J, Mancarella L, Lisi L, Brusi V, Cavallari C, et al. Fibromyalgia: A new facet of the post-COVID-19 syndrome spectrum? Results from a web-based survey. *RMD Open*. 2021 Aug 23;7(3). <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2021-001735>

22. Salaffi F, Giorgi V, Sirotti S, Bongiovanni S, Farah S, Bazzichi L, et al. The effect of novel coronavirus disease-2019 (COVID-19) on fibromyalgia syndrome. *Clin Exp Rheumatol.* 2021;39(3):S72-7. <https://doi.org/10.55563/clinexprheumatol/dnxtch>
23. Barski L, Shafat T, Buskila Y, Amital H, Makulin Y, Shvarts B, et al. High prevalence of fibromyalgia syndrome among Israeli nurses. *Clin Exp Rheumatol.* 2020 Jan 1;38(1):25-30.
24. Patel A, Al-Saffar A, Sharma M, Masiak A, Zdrojewski Z. Prevalence of fibromyalgia in medical students and its association with lifestyle factors - a cross-sectional study. *Reumatologia* [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 1];59(3):138-45. <https://doi.org/10.5114/reum.2021.106908>
25. Arriola Torres LF, Palomino Taype KR. Manifestaciones neurológicas de COVID-19: Una revisión de la literatura. *Neurol Argentina.* 2020 Oct 1;12(4):271-274 Q2. <https://doi.org/10.1016/J.NEUARG.2020.07.005>