

## Comportamiento del Síndrome Post- COVID en el sistema osteomioarticular. Puerto Padre, Las Tunas 2022

### Behavior of the Post-COVID Syndrome in the osteomyoarticular system. Puerto Padre, Las Tunas 2022

Autores:

Dra. Yanara Márquez Antela.<sup>1,3</sup>

Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesora Asistente.

<https://orcid.org/0000-0002-6431-5795>

Teléfono: 53103147

Correo electrónico: [yany2c@ltu.sld.cu](mailto:yany2c@ltu.sld.cu)

Dr. Evert Machado Ingram.<sup>1,2</sup>

Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor.

<https://orcid.org/0000-0001-8099-2123>

Teléfono: 53844819/31583161

Correo electrónico: [evertmi@ltu.sld.cu](mailto:evertmi@ltu.sld.cu)

Dr. Jorge Luis Montes de Oca Mastrapa.<sup>1,4</sup>

Especialista en II Grado Cirugía General. Profesor Auxiliar. Diplomado Cirugía Oncológica Avanzada.

<https://orcid.org/0000-0001-9688-6712>

Teléfono: 53369818/59999330/31517462

Correo electrónico: [montesyela19@gmail.com](mailto:montesyela19@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Las Tunas, Cuba. Hospital General Docente Guillermo Domínguez López. Puerto Padre. Las Tunas. Vicedirección Quirúrgica.

<sup>2</sup>Servicio de Anestesiología y Reanimación.

<sup>3</sup>Servicio de Ortopedia y Traumatología.

<sup>4</sup>Servicio de Cirugía General

#### RESUMEN:

**Fundamentación:** con el advenimiento de esta pandemia inédita del SARS-CoV-2, la mirada se ha vuelto a la etapa evolutiva de convalecencia de los enfermos y a la identificación y seguimiento de manifestaciones clínicas y posibles secuelas.

**Objetivo:** caracterizar el comportamiento del Síndrome post-Covid relacionado al Sistema Osteomioarticular en pacientes atendidos en el Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”, en el municipio Puerto Padre en el período comprendido noviembre de 2021 hasta marzo del 2022.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal con pacientes que presentaron Covid-19 en etapa de convalecencia, el universo objeto de estudio estuvo constituido por el total de 63 pacientes, remitidos del área de salud o atendidos en consulta de ortopedia, del cual se tomó una muestra de 49 pacientes (77.8 %) que hayan presentado ingreso en nuestra institución y confirmados con PCR positivo.

**Resultados:** predominó el grupo etario de 71-80 años. Como síntoma más frecuente la presencia de mialgias (63.3%). El período de remisión de los **síntomas** predominó en **las primeras 2 semanas 65.3%**. El 59.1% **de los pacientes** permaneció en UCI durante su enfermedad, siendo este grupo en

particular el que desarrolló todos o la mayoría de los síntomas y signos estudiados. La combinación de terapia medicamentosa y tratamiento rehabilitador propició una remisión significativa de los principales síntomas y signos, 25 pacientes (51%).

**Conclusiones:** las mialgias Pos-COVID en pacientes de 71-80 años con período de remisión en las primeras 2 semanas, presentaron mejoría significativa con terapia combinada de tratamiento medicamentoso y rehabilitador.

**Palabras claves:** convalecencia, Sistema Osteomioarticular, terapia, síndrome post-covid

**ABSTRACT:**

**Background:** With the advent of this unprecedented SARS-CoV-2 pandemic, attention has turned to the evolutionary stage of convalescence of patients and to the identification and monitoring of clinical manifestations and possible sequelae.

**Objective:** to characterize the behavior of the Post-Covid Syndrome related to the Osteomioarticular System in patients treated at the "Guillermo Domínguez López" General Teaching Hospital, in the municipality of Puerto Padre, in the period from November 2021 to March 2022.

**Methods:** a descriptive, prospective and longitudinal study was carried out with patients who presented Covid-19 in the convalescent stage, the universe under study was made up of a total of 63 patients, referred from the health area or treated in orthopedics consultation, from the which a sample of 49 patients (77.8%) who had been admitted to our institution and confirmed with positive PCR was taken.

**Results:** the age group of 71-80 years prevailed. The most frequent symptom was the presence of myalgia (63.3%). The symptom remission period prevailed in the first 2 weeks 65.3%. 59.1% of the patients remained in the ICU during their illness, and this group in particular was the one that developed all or most of the symptoms and signs studied. The combination of drug therapy and rehabilitation treatment led to a significant remission of the main symptoms and signs, 25 patients (51%).

**Conclusions:** Post-COVID myalgias in patients aged 71-80 years with a remission period in the first 2 weeks, showed significant improvement with combined drug and rehabilitation therapy.

**Keywords:** convalescence, osteomyoarticular system, therapy, post-covid syndrome

## I. INTRODUCCIÓN

COVID- 19: enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2. El aislamiento del virus se logró el 7 de enero del 2020, en la ciudad china de Wuhan, en la provincia de Haiwei, mientras se estudiaban los casos de una nueva enfermedad respiratoria grave, que se caracterizaba por una neumonía inusual y que había sido detectada desde inicios de diciembre del 2019.<sup>(1)</sup> La enfermedad evolucionó con una agresividad y expansión inusual en el mundo, que llevó a la OMS a declararla como pandemia el 30 de enero del 2020.<sup>(2)</sup>

En Cuba, los primeros casos de la enfermedad se presentaron el 11 de marzo del 2020 y el primer fallecido se reportó el 18 del propio mes. No obstante, desde enero ya se había elaborado un plan de prevención y control para enfrentar el nuevo coronavirus cuando fuera detectado en el país. Dada la dinámica de la enfermedad causada por este virus, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) por sí solo no podía controlar la propagación de la enfermedad de manera efectiva,<sup>(3)</sup> por lo que pasó a formar parte de un grupo central al que se le asignó la responsabilidad de monitorear la llegada y evolución de la enfermedad en el país. También se creó un grupo científico, antes de que en el territorio se detectara la presencia de la COVID-19.

La convalecencia es la última etapa de la “historia natural de una enfermedad” –si no ocurre la muerte- y con frecuencia no se le presta toda la atención, por lo que no es ocioso revisitar algunos de sus conceptos básicos. Con el advenimiento de esta pandemia inédita del SARS-CoV-2, la mirada se ha vuelto a esta etapa evolutiva de los enfermos y a la identificación y seguimiento de manifestaciones clínicas y posibles secuelas,<sup>(4)</sup>

Aunque se informan convalecencias con una recuperación prácticamente total en pocas semanas en la mayoría de las personas infectadas con el SARS-CoV-2 que han estado asintomáticos u oligoasintomáticos, especialmente cuando son jóvenes o de edades medias y sin comorbilidades serias, es preocupante la variedad de síntomas de cualquier sistema corporal que pueden afectar en esta etapa a un determinado número de personas e, incluso, provocar graves efectos a largo plazo.<sup>(4)</sup> La proporción de manifestaciones clínicas y posibles secuelas que se han comunicado es muy variable y depende mucho de las características individuales de los enfermos que componen las diferentes series de casos, de los diseños de los estudios realizados, de los lugares y escenarios clínicos, por lo que el seguimiento de los pacientes se recomienda por un tiempo largo.<sup>(5)</sup>

Con el propósito de profundizar en las características clínicas presentes en los pacientes atendidos en nuestra institución en esta etapa de convalecencia y determinar un modo de mejorar sus principales síntomas y signos, se llevó a cabo este trabajo para contribuir a su mejor comprensión con información actualizada y favorecer los resultados en su manejo, con el objetivo de caracterizar el comportamiento del Síndrome post-Covid relacionado al Sistema Osteomioarticular en pacientes atendidos en el Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”, en el municipio Puerto Padre en el período comprendido noviembre de 2021 hasta marzo del 2022.

II.

III. MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y longitudinal con pacientes que presentaron Covid-19 en etapa de convalecencia que acudieron al Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”, en el municipio Puerto Padre, el universo objeto de estudio estuvo constituido por el total de 63 pacientes, remitidos del área de salud o atendidos en consulta de ortopedia, del cual se tomó una muestra de 49 pacientes (77.8 %) teniendo en cuenta que hayan presentado ingreso en nuestra institución y confirmados con PCR positivo; en el período comprendido desde noviembre de 2021 hasta marzo del 2022.

**Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 60 años.
- Egresados de nuestra institución durante la etapa de Hospital Covid.
- Residentes en el municipio de Puerto Padre y Jesús Menéndez de Las Tunas.
- PCR positivo a Covid.
- Pacientes que estén de acuerdo en participar.
- Pacientes sin enfermedades malignas.

Para la obtención de la información a cada paciente se le aplicó una encuesta [Anexo 1] que nos permitió acceder a las variables obtenidas en el estudio, y paralelamente se realizó el examen físico y estudios complementarios necesarios para el diagnóstico de esta entidad.

La información obtenida se almacenó en una base de datos. Se utilizaron indicadores descriptivos como las frecuencias absolutas el por ciento.

Se realizó una amplia revisión bibliográfica que permitió comparar los resultados obtenidos con la bibliografía más actualizada y otras investigaciones realizadas en este campo y así demostrar la plausibilidad científica de este estudio.

Principios éticos. La participación de los casos en la investigación dependió del consentimiento informado institucional y se tomaron en cuenta aspectos éticos como privacidad y confidencialidad de la información obtenida.

IV. RESULTADOS

En nuestras consultas externas y cuerpo de guardia se atendieron un total de 49 pacientes con afecciones musculo-esqueléticas durante la convalecencia del Covid -19; pacientes que estuvieron ingresados en nuestra institución con PCR positivo. Siendo el grupo etario de 71 a 80 años el más sintomático con 27 pacientes (30.6%) a estas afecciones, así como el sexo masculino el predominante para un 57.1%. (Tabla 1).

**Tabla 1. Distribución de los pacientes según grupos de edades y sexo**

GRUPO DE EDADES	SEXO				TOTAL DE PACIENTES	
	MASCULINO		FEMENINO		Fa	%
	Fa	%	Fa	%		

60-70	6	12.2	9	18.4	15	30.6
71- 80	12	24.5	15	30.6	27	55.1
>81	3	6.1	4	8.1	7	14.3
Total	21	42.8	28	57.1	49	100.0

Fuente: Historias clínicas

El denominado Síndrome post-Covid describe una serie de síntomas y signos a disímiles niveles y en varios sistemas. Como síntomas más frecuente en los pacientes se constata la presencia de mialgias (63.3%), seguido de las artralgias presentada en 29 pacientes para un 59.2% (**Tabla 2**). Otros síntomas y signos constatados fueron cansancio muscular, espasmos musculares e intolerancia ortostática coincidiendo con otros estudios internacionales como el de Guel Oriolque relacionó con el Sistema Osteomioarticular: entre los más frecuentes, cansancio y astenia (96%), dolores de cabeza (86%) y musculares (83%), falta de aire (79%) y falta de concentración (78%).<sup>(6)</sup> Se describe además la intolerancia ortostática (los síntomas empeoran en bipedestación y mejoran al tumbarse o al elevar las extremidades inferiores)

**Tabla 2 Pacientes según síntomas y signos**

Principales síntomas y signos	Pacientes	%
Cansancio muscular	27	55.1
Intolerancia Ortostática	11	22.4
Espasmos musculares	16	32.7
Mialgias	31	63.3
Artralgias	29	59.2

Fuente: Historias clínicas

Nalbandian A se refiere a secuelas a largo plazo tras padecer la COVID-19 es el de las que afectan al aparato locomotor entre los que destaca: dolores óseos y osteoarticulares, mialgias y espasmos musculares, entre otros.<sup>(7)</sup>

**La Dra. Silvina Brienza, demostró que el 80%** de los pacientes que sufren afecciones post Covid-19 han tenido, al menos, una de estas cinco secuelas post enfermedad, que afectan la vida diaria de los que las padecen:

- Cansancio y fatiga: Suele aparecer como fatiga crónica afectando a varios sistemas del cuerpo, generando dificultades en el día a día del paciente”.
- Dolores musculares y articulares: “Un 30% de los pacientes dicen sufrirlos viendo comprometida su vida diaria.<sup>(8)</sup>

Dentro de las mialgias en nuestro estudio se recoge afección de la musculatura de la espalda y los músculos gastronemios en las piernas, y en cuanto a las artralgias prevalece las afecciones en articulaciones grandes como caderas y rodilla que consideramos se encuentre en relación en que además de que son grandes articulaciones, son las que cargan peso en la bipedestación; contrastando otras bibliografías revisadas que recogen que los problemas más comunes que relatan los afectados son dolores en los hombros y espalda, aunque pueden impactar a cualquier articulación del cuerpo.<sup>(8,9)</sup>

Algunos pueden tener problemas más severos como dificultad para mantenerse de pie, subir escaleras, o levantar objetos con las manos, que corresponde con 11 pacientes que refirieron la presencia de síntomas similares para un 22.4%. También algunos pacientes refieren sensación de calambres, hormigueo, así como debilidad en brazos y piernas.<sup>(10)</sup>

**Tabla 3 Pacientes según tiempo de remisión de los síntomas.**

Tiempo de remisión de los síntomas	Sexo Femenino	Sexo Masculino	Total	%
1-14 días	17	15	32	65.3
15- 21 días	7	4	11	22.4
22 días y más	4	2	6	24.5

Fuente: Historias clínicas

Nuestra investigación encuentra significativa la cifra de que los síntomas tienden a remitir en su mayoría en las primeras 2 semanas 65.3% del total de pacientes estudiados, y en menor cuantía posterior a los 15 días. **(Tabla 3)**

El síntoma de cansancio muscular puede persistir en más del 70% de la población luego de las tres o cuatro semanas de haber cursado la enfermedad.<sup>(11)</sup>

**Tabla 4 Pacientes según sala de ingreso hospitalaria durante la enfermedad.**

Estadía durante la enfermedad	Pacientes	%
Sala de Hospitalización	20	40.8
UCI	29	59.1

Fuente: Historias clínicas

Resulta significativo que el mayor grupo estudiado permaneció en UCI en algún momento de su enfermedad para un 59.1%, siendo este grupo en particular el que mayormente desarrolló todos o la mayoría de los síntomas y signos estudiados, lo cual pudiese verse relacionado con la inmovilización por el encamamiento, el desequilibrio hidroelectrolítico asociado a las complicaciones propias de la enfermedad y las defensas propias del organismo. **(Tabla 4)**

Se ha puesto en conocimiento que el covid-19 deja secuelas importantes a nivel muscular, sobre todo en aquellos pacientes cuya estancia en UCI se ha extendido en el tiempo en la etapa crítica de la enfermedad, ya que es aquí donde se produce una afección en el equilibrio homeostático dada la inactividad del paciente, lo que conlleva a la reducción gradual de la renovación de las proteínas musculares y da como respuesta un proceso inflamatorio por los cambios metabólicos asociados a la inmovilidad prolongada,<sup>(12)</sup> disminuyendo de esta forma su capacidad de ejercicio, lo que recae en la atrofia muscular, debilidad general, mialgia, dolor articular y otras alteraciones en la región músculo esquelética, dicha inflamación desempeña un rol importante en la nosología de los huesos y articulaciones provocando secuelas prolongadas.<sup>(13,14)</sup>

En este sentido se han propuesto teorías clínicas donde se afirma que la propia acción agresiva que tuvo el virus en el cuerpo del paciente es lo que desencadena el desacondicionamiento muscular, ya sea por la invasión directa de este sobre las células musculares y nerviosas o por las consecuencias de las alteraciones sistémicas.<sup>(15)</sup> El análisis de algunas investigaciones recopiladas sobre los aspectos seculares del covid-19 a nivel muscular demuestra que las consecuencias de esa invasión se percibieron entre 45 y 60 días después de la enfermedad en el caso del dolor muscular; y entre 32 y 60 días en cuanto al dolor articular, al igual que la debilidad generalizada que se extendía entre 12 y 60 días en el cuerpo de los pacientes después de estar clínicamente curados.<sup>(16,17)</sup>

Hay un elemento que influye mucho en las manifestaciones clínicas que posteriormente pueden presentar los enfermos en su etapa de restablecimiento, como ya se mencionó, y es el “estado de gravedad” que tuvo el paciente en la fase aguda de la enfermedad. Así, no debe ser la misma convalecencia la del

que haya requerido cuidados intensivos, ni la del que haya tenido que estar hospitalizado por cierto número de días, que la del que pasó la etapa aguda con escasa (o ninguna) sintomatología e incluso, de manera ambulatoria. En los primeros reportes se aprecia que las secuelas de la COVID-19 son más frecuentes asociadas a pacientes graves o críticos. En el caso de la COVID-19, cada vez aparecen más. En los casos más graves, que demandaron cuidados intensivos y, especialmente, entre los que recibieron ventilación mecánica, es frecuente que se presente el que se ha denominado “síndrome de post-cuidados intensivos” que, por supuesto, no se ve únicamente en los enfermos con COVID-19 que requirieron de estos cuidados. Este cuadro se caracteriza por una debilidad muscular (“debilidad adquirida en cuidados intensivos”) y por una disfunción cognitiva, más otros problemas variados de salud mental. La debilidad muscular adquirida en cuidados intensivos es un problema común en los enfermos graves y críticos que ocurre en el 33 % de todos los pacientes ventilados, en el 50 % de los enfermos con sepsis graves y en los que tienen una estadía de al menos una semana en la UCI. Su recuperación total puede demorar hasta un año, lo que dificulta actividades de la vida diaria como vestirse, alimentarse, bañarse, caminar, más otras, habituales de la persona antes de enfermar.<sup>(4)</sup>

**Tabla 2 Pacientes según remisión de los síntomas.**

REMISIÓN DE LOS SÍNTOMAS	Pacientes	%
Tratamiento medicamentoso	6	12.3
Uso de Medicina Natural Tradicional	18	36.7
Ambos	25	51

Fuente: Historias clínicas

Un estudio del tipo de tratamiento efectivo para la remisión total o parcial de los síntomas en una enfermedad que no tiene aún definido un esquema de tratamiento por su joven emergencia y su rápida propagación, constituye un reto; pero en la población estudiada encontramos que la combinación de terapia medicamentosa y tratamiento rehabilitador propició una remisión significativa de los principales síntomas y signos, 25 pacientes para un 51%. (Tabla 4).

Medicamentos como el uso de analgésicos (dipirona y paracetamol) combinados con esteroides (prednisona o prednisolona) y un papel fundamental atribuible a las vitaminas del complejo B; demostraron ser eficaces. La terapia rehabilitadora con ejercicios fortalecedores de la musculatura, isométricos así como la acupuntura resultaron importantes en la remisión de los síntomas.

Al ser una enfermedad novedosa resulta difícil establecer un tratamiento adecuado y preciso, teniendo en cuenta que en la mayoría de los pacientes si presentan o no factores predisponentes como la edad, los antecedentes patológicos personales y los hábitos de vida el comportamiento no es el mismo. Resulta un reto para la comunidad médica estudiar cómo tratar los principales síntomas y signos teniendo en cuenta nuestras especialidades.

No existen marcadores específicos que permitan predecir en qué pacientes aparecerán las secuelas, ni tampoco qué tratamientos emplear para evitarlas. El Ministerio de Salud Pública de Cuba ha incluido en el Protocolo Cubano de actuación nacional para el enfrentamiento a la COVID-19, un capítulo detallado para el manejo del paciente convaleciente desde la Atención Primaria de Salud. Se ratifica que ante esta nueva enfermedad emergente, hay que atender con cautela y sistematicidad la evolución de los pacientes, con especial interés la etapa de la convalecencia.<sup>(4)</sup>

**CONCLUSIONES:** El estudio del comportamiento del Síndrome de convalecencia post-COVID específicamente en la sintomatología relacionada con el Sistema Osteomioarticular, en los pacientes objeto de estudio de nuestra investigación arrojó que existe un predominio del grupo etario de 71- 80 años con 27 pacientes (30.6%). Como síntoma más frecuente se constata la presencia de mialgias (63.3%). El período de remisión de los **síntomas en su mayoría lo aportó las primeras 2 semanas, 32 pacientes para un 65.3%. La mayoría de los pacientes** estudiados permaneció en UCI en algún momento de su enfermedad para un 59.1%, siendo este grupo en particular el que desarrolló todos o la mayoría de los síntomas y signos estudiados. La combinación de terapia medicamentosa y tratamiento rehabilitador propició una remisión significativa de los principales síntomas y signos, 25 pacientes para un 51%.

## V. CONCLUSIONES

El estudio del comportamiento del Síndrome de convalecencia post-COVID específicamente en la sintomatología relacionada con el Sistema Osteomioarticular, en los pacientes objeto de estudio de nuestra investigación arrojó que existe un predominio del grupo etario de 71- 80 años con 27 pacientes (30.6%). Como síntoma más frecuente se constata la presencia de mialgias (63.3%). El período de remisión de los **síntomas en su mayoría lo aportó las primeras 2 semanas, 32 pacientes para un 65.3%. La mayoría de los pacientes** estudiados permaneció en UCI en algún momento de su enfermedad para un 59.1%, siendo este grupo en particular el que desarrolló todos o la mayoría de los síntomas y signos estudiados. La combinación de terapia medicamentosa y tratamiento rehabilitador propició una remisión significativa de los principales síntomas y signos, 25 pacientes para un 51%.

## REFERENCIAS

1. Wu Z, McGorgan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China Summary of a Report of 72,314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. JAMA. 2020;323(13):1239-42. DOI:10.1001/jama.2020.2648
2. WHO. Declaración sobre la segunda reunión del Comité de Emergencias del Reglamento Sanitario Internacional (2005) acerca del brote del nuevo coronavirus (2019-nCoV). Ginebra: WHO; 30 de enero de 2020 [acceso 13/04/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/es/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
3. Ministerio de Salud Pública. Nota informativa sobre el nuevo coronavirus: primeros casos confirmados en Cuba. En: Actualización epidemiológica, COVID-19, Nota informativa del Minsap. Cuba: Minsap; 11 mzo 2020. [acceso 10/06/2020]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/covid-19/>
4. Espinosa-Brito A, Espinosa-Roca A. La convalecencia. Algunos comentarios a propósito de la covid-19. Medisur [revista en Internet]. 2021 [citado 2022 May 29]; 19(3):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5010>
5. Baig, A., Khaleeq, A., Ali, U., & Syeda, H. (2020). Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: Tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms. Rev ACS Chem Neurosci, 11(7), 995-8. doi:<http://dx.doi.org/10.1021/acscchemneuro.0c00122>

6. Guell Oriol. Mouzo J. El País (Sociedad). Covid persistente: las secuelas que no se van. Barcelona 18 enero 2021. Disponible en: <https://elpais.com/sociedad/2021-01-17/covid-persistente-las-secuelas-que-no-se-van.html>
7. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *NatMed* 2021; 27: 601-15.
8. Post Covid: cuáles son las secuelas más recurrentes y cuánto tiempo persisten. Hospital Universitario: Fundación Favaloro. 9 de agosto 2021. Disponible en: <https://www.fundacionfavaloro.org/post-covid-cuales-son-las-secuelas-mas-recurrentes-y-cuanto-tiempo-persisten/>
9. De Giorgio, M., Di, S., Noia, S., Morciano, C., &Conte, D. (2020). The impact of SARS-CoV-2 on skeletal muscles. *Rev Acta Myol*, 39(4), 307-12. doi:<http://dx.doi.org/10.36185/2532-1900-034>
10. Greve, J., Brech, et al. (2020). Impacts of covid-19 on the immune, neuromuscular, and musculoskeletal systems and rehabilitation. *Rev Brasil MedEsporte*, 26(4), 285-8. Obtenido de [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922020000400285](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922020000400285)
11. Herrera, J., Arellano, E., Juárez, L., & Contreras, R. (2020). Persistencia de síntomas en pacientes después de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en un hospital de tercer nivel de Puebla México. *RevMedIntMex*, 36(6), 789-93. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim206g.pdf>
12. Greve, J., Brech, G., Quintana, M., Soares, A., &Alonsos, A. (2020). Impacts of covid-19 on the immune, neuromuscular, and musculoskeletal systems and rehabilitation. *Rev Brasil MedEsporte*, 26(4), 285-8. Obtenido de [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922020000400285](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922020000400285)
13. Li, J. (2020). Rehabilitation management of patients with COVID-19: lessons learned from the first experience in China. *Eur J PhysRehabil Med*, 56(3), 335-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06292-9>
14. Hasan, L., Deadwiler, B., Haratian, A., Bolia, I., Weber, A., &Petrigliano, F. (2021). Effects of COVID-19 on the musculoskeletal system: Clinician's guide. *Rev Orthop Res*, 13, 141-50. doi:<http://dx.doi.org/10.2147/ORR.S321884>
15. Hernando, C. (2021). Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. *Rev FMC - Form Médica Contin Aten Primaria*, 28(2), 81-9. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134207220302310>
16. Iqbal, A., Iqbal, K., Arshad, M., Ali, S., Azim, D., Farid, E., &Baig, M. (2021). The COVID-19 sequelae: A cross-sectional evaluation of post-recovery symptoms and the need for rehabilitation of COVID-19 survivors. *RevCureus*, 13(2), 13080. doi:<http://dx.doi.org/10.7759/cureus.13080>
17. Herrera, J., Arellano, E., Juárez, L., & Contreras, R. (2020). Persistencia de síntomas en pacientes después de la enfermedad por coronavirus (COVID-19) en un hospital de tercer nivel de Puebla México. *RevMedIntMex*, 36(6), 789-93. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim206g.pdf>