

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Prevalencia del riesgo nutricional y limitación funcional al seguimiento pos-egreso en pacientes hospitalizados por infección de la COVID-19 en un centro de referencia de tercer nivel

Prevalence of nutritional risk and functional limitation after hospitalization for COVID-19 infection at a third-level referral center

Fabian Andrés Ávila Rozo, ND., Ms(c).,^{2,3} Maria Paula Guzmán Silva, ND.,¹ José Fredy Pérez Cubaque, FT., Esp.,^{2,3} Jorge Medina-Parra, MD., Esp.,^{3,4} Ricardo Alfonso Merchán Chaverra, ND., PhD Est. ^{1,2,3,4}

1. Centro Latinoamericano de Nutrición (CELAN),
2. Departamento de Nutrición y terapia, Clínica Infantil Santa María del Lago; Clínica Colsanitas, Grupo Keralty. Bogotá, Colombia.
3. Grupo de investigación en nutrición clínica; Fundación Universitaria Sanitas, Clínica Colsanitas, Grupo Keralty. Bogotá,
4. Fundación Universitaria Sanitas, Facultad de Medicina, Bogotá, Colombia.

Resumen

Introducción: Un número significativo de personas que se han recuperado de la enfermedad por COVID-19 presentan signos y síntomas clínicos persistentes, denominado síndrome pos-COVID, el cual tiene implicaciones sobre el estado nutricional, la funcionalidad y la calidad de vida; especialmente en aquellos que requirieron manejo en UCI. **Objetivo:** Describir las principales secuelas generadas tras la recuperación de pacientes positivos para COVID-19 que ingresaron a un centro de referencia de tercer nivel, al mes y después de un año de egreso. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo de cohorte retrospectivo realizado en 185 personas con diagnóstico confirmado de COVID-19 admitidas en un centro de referencia de tercer nivel entre julio de 2020 y febrero de 2021, a quienes se realizó seguimiento telefónico un mes y un año posterior al egreso. Se consolidó la información en una base de datos en el software STATA 13 con frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas. **Resultados:** Se incluyeron 185 pacientes, 59 % de sexo masculino, el 25,4 % requirió UCI. El riesgo nutricional al ingreso

Recibido:
Octubre 07, 2022

Aceptado:
Febrero 14, 2023

Correspondencia:
ricardo.merchan
@nutricioncelan.com,
riamerchan@colsanitas.com,
ramerchanch@unisanitas.edu.co,

DOI: 10.56050/01205498.2225

en pacientes hospitalizados fue del 5,3 % y 6,5 % en UCI pasando a un 27,7 % al mes y 17,4 % al año de egreso. Las limitaciones funcionales presentadas fueron la pérdida de fuerza (56 % y 68,1 %), fatiga (100 % y 48,9 %), limitación para realizar actividades básicas diarias (28,3 y el 12,8 %) y odinofagia (2,3 y 19,1 %) al mes y después de un año de egreso respectivamente. **Conclusión:** Las principales secuelas encontradas al mes y después de un año de egreso hospitalario fueron el aumento del riesgo nutricional, debilidad muscular, fatiga y limitación para realizar actividades de la vida diaria. Los pacientes admitidos en UCI presentaron mayor proporción de dichas secuelas.

Palabras clave: COVID-19; Desnutrición; Debilidad muscular; Fatiga; Funcionalidad; Trastornos de deglución; Rehabilitación.

Abstract

Introduction: A significant number of patients who have recovered from COVID-19 disease have persistent clinical signs and symptoms, called post-COVID syndrome, which has implications for the nutritional status, functionality, and quality of life of people, especially in those who required ICU management. **Objective:** To describe the main sequelae generated after the recovery of positive patients for COVID-19 who entered a third-level reference center, one month later and after one year of discharge. **Materials and methods:** Descriptive retrospective cohort study conducted in 185 people with a confirmed diagnosis of COVID-19 admitted to a third-level reference center between July 2020 and February 2021, who were followed by telephone one month and one year after discharge. We consolidated the information in a database in the STATA 13 software with absolute and relative frequencies for categorical variables, measures of central tendency and dispersion for quantitative variables. **Results:** We included 185 patients, 59 % male, 25,4 % required ICU. The nutritional risk at admission in hospitalized patients was 5,3 % and 6,5 % in ICU, rising to 27,7 % per month and 17,4 % at one year of discharge. The functional limitations presented were loss of strength (56 % and 68,1 %), fatigue (100 % and 48,9 %), limitation to perform basic daily activities (28,3 and 12,8 %) and odynophagia (2,3 and 19,1 %) at one month and after one year of discharge respectively. **Conclusion:** The main sequelae found at one month and after one year of hospital discharge were increased nutritional risk, muscle weakness, fatigue and limitation to perform activities of daily living. Patients admitted to the ICU had a higher proportion of these sequelae.

Keywords: COVID-19; Malnutrition; Muscle weakness; Fatigue; Functionality; Deglutition disorders; Rehabilitation.

Introducción

La pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2 (COVID-19) ha tenido un impacto significativo sobre la salud pública a nivel mundial (1). Las complicaciones más comunes de la COVID-19 son afecciones respiratorias, cardíacas, neurológicas y digestivas, que pueden llevar a que la persona requiera un esfuerzo terapéutico mayor, requiriendo el servicio de unidad de cuidado intensivo (UCI). La edad avanzada y la presencia de comorbilidades son dos de los principales factores de riesgo para el desarrollo de estas complicaciones, siendo mayor el riesgo de mortalidad ante la presencia de enfermedades como hipertensión arterial, diabetes *mellitus*, enfermedad renal crónica, alteraciones en la tiroides, enfermedades cardíacas, respiratorias, cáncer y obesidad (2,3).

Un número significativo de personas que se han recuperado de la COVID-19 presentan signos y síntomas clínicos persistentes que afectan su rutina y calidad de vida, lo que se ha denominado síndrome pos-COVID. El Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica del Reino Unido (NICE, por su sigla en inglés) define este síndrome como el conjunto de secuelas que permanecen tras 12 semanas desde la infección aguda y que no se explican por un diagnóstico alternativo, –incluye pero no se limita– a presencia de dolores musculares y articulares, alteraciones cognitivas (problemas de memoria y concentración), cefalea, persistencia de ageusia y anosmia, depresión, taquicardia ortostática postural, disnea, fatiga, disfagia e hiporexia, entre otros (4).

Se ha descrito que la COVID-19 tiene implicaciones sobre el estado nutricional, la funcionalidad y la calidad de vida de las personas, en especial en quienes requieren manejo en la UCI, mostrando pérdidas de peso de 7,6 % ($p < 0,001$) durante la hospitalización y una prevalencia de desnutrición del 8,4 % posterior al alta hospitalaria (5). Por ello, el objetivo de este estudio fue describir las principales secuelas generadas tras la recuperación de pacientes positivos para COVID-19 que ingresaron a un centro de referencia de tercer nivel, al mes y después de 1 año de egreso.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo tipo cohorte retrospectivo de pacientes adultos que ingresaron a una clínica de referencia de tercer nivel en Bogotá D. C., al servicio de hospitalización o UCI, entre julio de 2020 y febrero de 2021 con diagnóstico confirmado de COVID-19 a través de antígeno o PCR, y que aceptaron de manera voluntaria responder preguntas por vía telefónica un mes y un año posterior al egreso hospitalario.

Los criterios de exclusión fueron estancia hospitalaria menor a 24 horas y alto riesgo de mortalidad a corto plazo. Se realizó revisión de historias clínicas de los pacientes incluidos y se diseñó un formato de recolección de datos digital, con respuestas exportadas al programa Excel. Se evaluó el riesgo nutricional con la herramienta MST (Malnutrition Screening Tool) durante las primeras 24 horas de hospitalización, la cual define un puntaje de 0 a 1 para las personas sin riesgo nutricional y un puntaje ≥ 2 para el riesgo de desnutrición (6). Se evaluó la funcionalidad del paciente a través de la escala PERME (*Intensive Care Unit Mobility Score*) aplicada en las primeras 24 horas de estancia en UCI, que contiene 15 ítems agrupados en 7 categorías: estado mental, barreras de movilidad, fuerza funcional, movilidad en cama, traslados, marcha y resistencia. Cada ítem utiliza un rango de 2 a 4 puntos y la puntuación total varía de 0 a 32, un puntaje total entre 0 y 10 indica una dependencia severa, entre 11 y 20 dependencia moderada y mayor o igual a 21 indica pocas barreras para la movilidad y con requerimiento mínimo de asistencia. Dado que es una escala validada para el paciente crítico, sólo los pacientes que requirieron UCI contaron con dicha valoración a través de la herramienta (7). Para el diagnóstico por fonaudiología, se tomó la información registrada en la historia clínica.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la institución universitaria Unisanitas - CEIFUS 1787-20.

Variables

Se obtuvieron variables demográficas como edad, género; variables clínicas como antecedentes de enfermedades crónicas, lugar de hospitalización, requerimiento de rehospitalización; variables nutricionales como pérdida de peso, disminución de apetito, puntaje de riesgo nutricional, estado funcional, pérdida de fuerza declarada, limitación para las actividades básicas diarias, diagnóstico por fonografía y mortalidad al egreso.

Análisis estadístico

Se consolidó la base de datos final en el software STATA 13. con licencia para UNISANITAS. Se realizó un análisis descriptivo de la información. Las variables categóricas se describieron como frecuencias absolutas y relativas, y las variables cuantitativas como medidas de tendencia central y dispersión, dependiendo de la distribución de los datos, evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0,05$), se realizó descripción de la población diferenciando entre las subpoblaciones de pacientes que tuvieron estancia en hospitalización general y en UCI.

Resultados

Se incluyeron 185 pacientes con una mediana de edad de 57 años (RIQ 46 a 67) siendo el 59 % de sexo masculino. Los pacientes se analizaron según requerimiento de hospitalización general (74,6 %) o UCI (25,4 %) como medida de severidad de la COVID-19. El 41,6 % de los pacientes presentaban polimorbilidad, siendo los antecedentes patológicos de mayor prevalencia la enfermedad cardiovascular, diabetes *mellitus* y obesidad, siendo más frecuentes en los pacientes que requirieron UCI.

La prevalencia del riesgo nutricional (5,3 % y 6,5 %) y de disfagia (70 % y 68,7 %) fue similar para hospitalización y UCI, respectivamente, y se evidenció una dependencia funcional moderada 13 puntos (RIQ 9 a 24) evaluada a través de la escala PERME en las personas que requirieron UCI.

Se realizó seguimiento pos-egreso de los pacientes a través de contacto telefónico a los 30 días de alta hospitalaria, con un periodo de ventana de 3 días. El seguimiento al año de egreso tuvo una mediana de 14 meses (RIQ 11 a 16). Al mes y después de un año de egreso el riesgo nutricional (27,7 % y 17,4%), la pérdida de fuerza en los brazos o en las piernas (56 % y 68,1 %) y la limitación para subir escaleras o caminar una cuadra sin detenerse o sentir ahogo (100 % y 48,9 %) fue mayor para el grupo que requirió UCI (**Figura 1**).

Discusión

El objetivo de este estudio fue describir las principales secuelas generadas tras la recuperación de pacientes positivos para COVID-19 que ingresaron a un centro de referencia de tercer nivel, al mes y después de un año de egreso.

Los síntomas secundarios a la enfermedad por COVID-19 en personas que egresaban de una institución de salud y no desaparecían a corto plazo, se conocen como “síndrome pos-COVID-19” o COVID-19 prolongado. Actualmente se han descrito más de 50 síntomas que persisten después de 12 semanas de recuperación (**8**). En este, la duración de los síntomas depende de diferentes factores como edad, comorbilidades preexistentes (**9**), además del proceso de atención, requerimiento de ventilación mecánica invasiva y estancia prolongada en UCI.

En el presente estudio se evidenció que el 41,6 % de los pacientes presentaba polimorbilidad siendo la enfermedad cardiovascular el antecedente patológico más relevante (28 %) y el 24,5 % manejo en UCI, lo cual concuerda con lo reportado por Rodríguez y cols. (**10**), quienes encontraron que el 40 % presenta al menos una comorbilidad subyacente, siendo la más prevalente la hipertensión arterial (23%), y el 24 % de los pacientes requiere manejo en UCI.

Por otro lado, se sabe que la estancia en UCI, la polimorbilidad y la edad avanzada son factores que se asocian con un alto riesgo e incidencia de desnutrición (**11**), sin embargo, esta puede ser mayor en fases severas de la enfermedad por COVID-19,

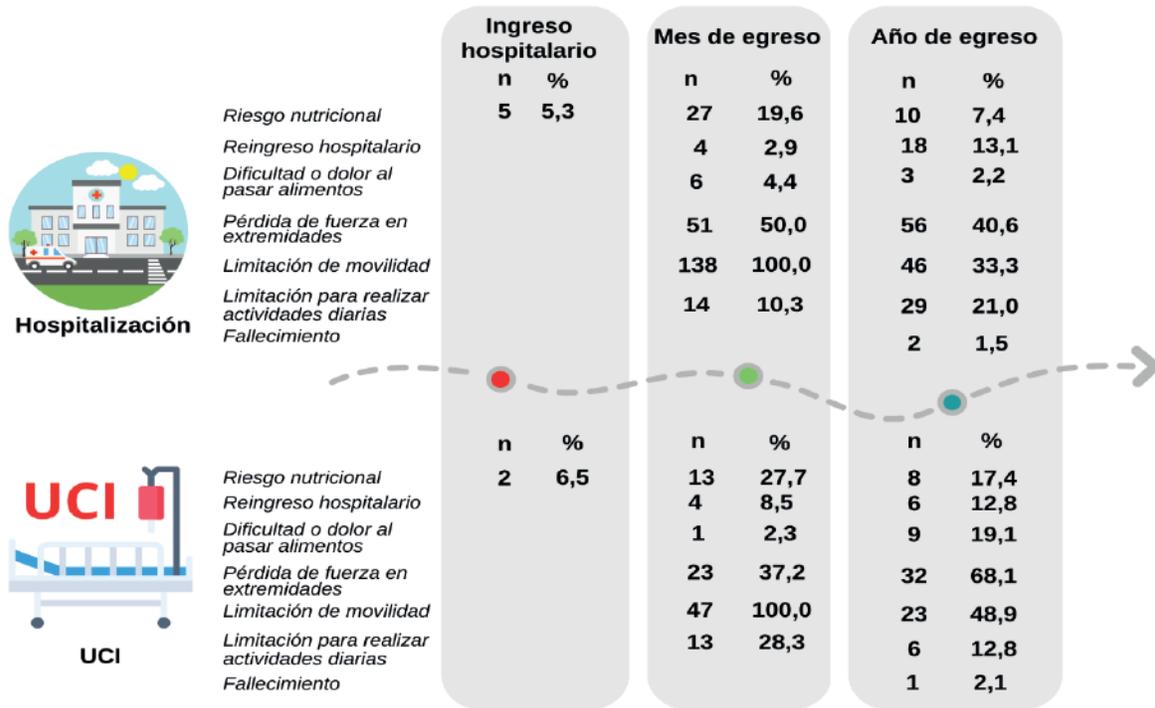


Figura 1. Riesgo nutricional y limitación funcional en pacientes positivos para COVID-19 al ingreso hospitalario, al mes y un año después del alta hospitalaria.

en la que la inflamación dada por liberación masiva de citoquinas inflamatorias incrementa el gasto energético en reposo, lo que aumenta el riesgo de desnutrición, así como el de desarrollar caquexia y sarcopenia (11,12). En este estudio, el seguimiento de los pacientes logró mostrar que, a pesar de que al ingreso hospitalario solo el 5,9 % de la población presentó pérdida de peso no intencional y el 4,9 % pérdida de apetito, al mes de alta hospitalaria el 36,8 % de los pacientes tuvo pérdida de peso, siendo más prevalente la pérdida de 1 a 5 kg (51,5 %) y de 6 a 10 kg (23,5 %). El 9,7 % tuvo reducción del apetito, lo que puede estar relacionado con el impacto de la enfermedad sobre el estado nutricional. Al año de egreso hospitalario, el 18,8 % de los pacientes reportó pérdida de peso no intencional y el 10,8 % refirió tener apetito disminuido, lo cual es relevante, considerando el tiempo transcurrido desde la hospitalización y el deterioro nutricional.

La tamización permite identificar aquellos pacientes que deben ingresar al proceso de cuidado nutricional: evaluar, diagnosticar, intervenir y seguir. Aunque en este estudio un bajo porcentaje de pacientes presentó riesgo nutricional durante la hospitalización (5,3 %) y estancia en UCI (6,5 %), es relevante el aumento del riesgo nutricional al mes (hospitalización: 19,6 %, UCI: 27,7 %) y al año (hospitalización: 7,4 %, UCI: 17,4 %), lo cual da cuenta del impacto de la enfermedad sobre el estado nutricional y de la importancia de identificar aquellos pacientes en riesgo que pueden deteriorarse tras el alta hospitalaria como se muestra en la tabla 1. Además, es importante reconocer que este deterioro se asocia con mayor estancia hospitalaria, tasa de reingreso a UCI, requerimiento de ventilación mecánica invasiva y mortalidad (13).

Tamizaje nutricional	Ingreso hospitalario		Mes de egreso		Año de egreso	
	Hospitalización	UCI	Hospitalización	UCI	Hospitalización	UCI
n (%)						
Sin riesgo nutricional (0 a 1)	92 (94,7)	29 (93,5)	111 (80,4)	34 (72,3)	126 (92,6)	38 (82,6)
Riesgo nutricional (≥ 2)	5 (5,3)	2 (6,5)	27 (19,6)	13 (27,7)	10 (7,4)	8 (17,4)
Datos perdidos	36	16	0	0	0	0

Tabla 1. Riesgo nutricional de los pacientes al ingreso hospitalario, al mes y después de un año de egreso.

En Colombia se ha reportado que el riesgo nutricional en población hospitalizada es alto. Cárdenas y cols. (14) reportan que, según el estudio nutritionDay, el riesgo nutricional en las instituciones colombianas es del 38 %, en Latinoamérica del 41 % y a nivel mundial del 30 al 50 % (15), y que, a su vez, solo al 23 %, 32 % y 29 % de estos pacientes, respectivamente, se les realizan intervenciones nutricionales. Lo anterior es un dato alarmante para el ámbito de salud, teniendo en cuenta que los pacientes que presentan riesgo nutricional tienen dos veces más riesgo de morir HR 1,94 (1,53 a 2,46) que aquellos que se encuentran sin deterioro nutricional, al igual que los pacientes que se encuentran con limitación para deambular, los cuales presentan cuatro veces más riesgo de morir HR 3,79 (2,60 a 5,51) que aquellos que deambulan de manera autónoma.

Por otra parte, las personas que requieren estancias hospitalarias prolongadas presentan una reducción en la movilidad, que se traduce en cambios significativos en el área de la sección transversal, el volumen y la masa del músculo, lo que promueve la disfunción metabólica (resistencia anabólica) y conduce a un deterioro de la funcionalidad (16). Esta disminución también se presenta en adultos jóvenes, como lo han descrito Kirwan y cols. (17), quienes reportan que se puede perder hasta un 1,7 % del volumen muscular después de solo dos días de inmovilización, y se observan pérdidas mayores después de tan solo 7 días (5,5 % del volumen muscular). En este estudio, el 50 y el 68 %

de los pacientes con estancia en UCI refirieron que habían perdido fuerza en los miembros superiores y/o inferiores, y el 100 y el 48,9 % reportaron que presentaban limitación para subir escaleras o caminar una cuadra sin detenerse o sentir ahogo al mes y al año de egreso, respectivamente. Lo anterior es congruente con el puntaje de la escala PERME, el cual tuvo una mediana de 13, lo que muestra que los pacientes que requirieron UCI presentaron limitación funcional moderada. Esto concuerda con lo reportado en la literatura, que describe el síndrome de fatiga prolongada y debilidad como uno de los síntomas más frecuentes en pacientes con síndrome pos-COVID 19 (4,8,9,18).

La causa de la limitación funcional se relaciona con la pérdida de masa y función muscular, condición conocida como sarcopenia. Piotrowicz y cols. (16) refieren que la sarcopenia puede impactar de forma negativa el pronóstico hospitalario de los pacientes, así como incrementar la vulnerabilidad funcional y física posterior a la enfermedad por COVID-19, lo que limita la capacidad para desempeñar tareas de la vida diaria y afecta la calidad de vida. El presente estudio mostró una limitación para realizar las actividades diarias básicas como bañarse, vestirse o comer solo en el 28,3 y el 12,8 % de los pacientes que requirieron UCI al mes y año de egreso hospitalario, respectivamente.

La sarcopenia puede llevar a atrofia de los músculos masticatorios, afectando la capacidad deglutoria de los pacientes, lo que se conoce como disfagia

sarcopénica. Según Patiño et al (19), en unidades de larga estancia la prevalencia de esta condición oscila entre el 40 y 68 %. En el presente estudio la incidencia de disfagia fue del 69 %, siendo mayor en el paciente que requirió UCI (61,5 %), lo cual se asocia principalmente a la necesidad de ventilación mecánica invasiva, el requerimiento de la posición prono y la estancia en UCI. A pesar de ello en el seguimiento pos-egreso, la odinofagia se presentó en menor medida, con un reporte del 3,8 y 6,5 % al mes y año de egreso, respectivamente, sin embargo, tras analizar por subgrupos, los pacientes que requirieron UCI reportaron un 19,1 % de odinofagia al año de egreso.

Aunque no se evidencia un alto riesgo nutricional al ingreso hospitalario, la estancia prolongada y disminución de la movilidad favorece la pérdida de masa muscular y probable sarcopenia, impactando de forma negativa los desenlaces clínicos en salud y la calidad de vida (20). En este estudio se puede evidenciar cómo la enfermedad por COVID-19 tiene un impacto a corto y largo plazo sobre el riesgo nutricional y la capacidad funcional, lo que resalta la importancia de evaluar, diagnosticar e intervenir a los pacientes con riesgo nutricional, de forma temprana para establecer un manejo integral e interdisciplinario.

Limitaciones y recomendaciones para la práctica

No fue posible obtener el 28 % de los datos de riesgo nutricional al ingreso hospitalario y tampoco variables para el diagnóstico del estado nutricional de los pacientes incluidos y sólo en el 11,9 % de los pacientes se estableció el puntaje de escala PERME. Al ser un estudio retrospectivo y dependiente de encuestas realizadas vía telefónica presenta el riesgo de sesgo de memoria por parte de los participantes.

Es necesario realizar estudios que evalúen el riesgo de sarcopenia (a través de herramientas validadas como el cuestionario SARC-F) y realicen el diagnóstico de esta condición, dado que gran parte de la población con enfermedad por COVID-19 que

requiere hospitalización presenta exceso de peso, pudiendo enmascarar el déficit de masa muscular. La sarcopenia puede estar relacionada con mayor descondicionamiento físico con desenlaces adversos, por lo que se insta a identificarla de forma objetiva para instaurar un manejo terapéutico desde nutrición, terapia física, terapia ocupacional y fonoaudiología, enfocado en la rehabilitación nutricional y funcional de la persona y de acuerdo con la severidad y condición de la enfermedad, por lo cual se debe hacer vigilancia activa durante la estancia hospitalaria y en el pos-egreso.

Conclusión

Las principales secuelas encontradas a un mes y un año de egreso hospitalario en pacientes diagnosticados con COVID-19 son aumento del riesgo nutricional, debilidad muscular, fatiga o ahogo al caminar o subir escaleras y limitación para realizar actividades de la vida diaria. Se observó que los pacientes admitidos en la UCI presentaron mayor proporción de dichas secuelas.

Conflictos de interés

Ninguno de los autores declaran conflictos de interés.

Fuentes de financiación

Clínicas Colsanitas, Fundación Universitaria Sanitas, Centro Latinoamericano de Nutrición (CELAN).

Agradecimientos

Agradecimiento a los profesionales del departamento de nutrición y terapia de la Clínica Infantil Santa María del Lago, quienes a través del seguimiento telefónico de pacientes hicieron posible el presente estudio.

Referencias

1. COVID-19 - PAHO/WHO Response, Report 78. 2022 [Internet]. PAHO/WHO [consultado octubre 1 de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/en/documents/covid-19-pahowho-response-report-78-june-17-2022>
2. Pinzón JED. Comorbilidades de los fallecidos por COVID-19 según el grupo etario en Colombia. *Rev Repert Med Cir.* 2020;117-21.
3. Kompaniyets L, Pennington AF, Goodman AB, Rosenblum HG, Belay B, Ko JY, et al. Underlying Medical Conditions and Severe Illness Among 540,667 Adults Hospitalized With COVID-19, March 2020–March 2021. *Prev Chronic Dis.* 2021;18.4.
4. Ceban F, Ling S, Lui LMW, Lee Y, Gill H, Teopiz KM, et al. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun.* 2022;101:93-135.
5. Fiorindi C, Campani F, Rasero L, Campani C, Livi L, Giovannoni L, et al. Prevalence of nutritional risk and malnutrition during and after hospitalization for COVID-19 infection: Preliminary results of a single-center experience. *Clin Nutr ESPEN.* 2021;45:351-5.
6. Ferguson M, Capra S, Bauer J, Banks M. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* 1999;15(6):458-64.
7. Wilches Luna EC, Hernández NL, Siriani de Oliveira A, Kenji Nawa R, Perme C, Gastaldi AC. Perme ICU Mobility Score (Perme Score) and the ICU Mobility Scale (IMS): translation and cultural adaptation for the Spanish language. *Colomb Medica Cali Colomb.* 2018;49(4):265-72.
8. Lopez-Leon S, Wegman-Ostrosky T, Perelman C, Sepulveda R, Rebolledo PA, Cuapio A, et al. More than 50 long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep.* 2021;11(1):16144.
9. Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, Martínez-Cava A, Franco-López F, Sánchez-Alcaraz Martínez BJ, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(10):5329.
10. Rodríguez Lima DR, Pinzón Rondón ÁM, Rubio Ramos C, Pinilla Rojas DI, Niño Orrego MJ, Díaz Quiroz MA, et al. Clinical characteristics and mortality associated with COVID-19 at high altitude: a cohort of 5161 patients in Bogotá, Colombia. *Int J Emerg Med.* 2022;15(1):22.
11. Di Filippo L, De Lorenzo R, D'Amico M, Sofia V, Roveri L, Mele R, et al. COVID-19 is associated with clinically significant weight loss and risk of malnutrition, independent of hospitalisation: A post-hoc analysis of a prospective cohort study. *Clin Nutr Edinb Scotl.* 2021;40(4):2420-6.
12. Morley JE, Kalantar-Zadeh K, Anker SD. COVID-19: a major cause of cachexia and sarcopenia? *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2020;11(4):863-5.
13. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *J Parenter Enter Nutr.* 2017;41(5):744-58.
14. Cardenas D, Bermúdez C, Pérez A, Diaz G, Cortes LY, Contreras CP, et al. Nutritional risk is associated with an increase of in-hospital mortality and a reduction of being discharged home: Results of the 2009-2015 nutritionDay survey. *Clin Nutr ESPEN.* 2020;38:138-45.
15. Sauer A, Goates S, Malone A, Mogensen K, Gewirtz G, Sulz I, et al. Prevalence of malnutrition risk and the impact of nutrition risk on hospital outcomes: Results from nutritionDay in the U.S. 2019;43(7):918-26.
16. Piotrowicz K, Gąsowski J, Michel JP, Veronese N. Post-COVID-19 acute sarcopenia: pathophysiology and management. *Aging Clin Exp Res.* 2021;33(10):2887-98.
17. Kirwan R, McCullough D, Butler T, Perez de Heredia F, Davies IG, Stewart C. Sarcopenia during COVID-19 lockdown restrictions: long-term health effects of short-term muscle loss. *GeroScience.* 2020;42(6):1547-78.
18. Michelen M, Manoharan L, Elkheir N, Cheng V, Dagens A, Hastie C, et al. Characterising long COVID: a living systematic review. *BMJ Glob Health.* 2021;6(9):e005427.
19. Patino-Hernandez D, Borda MG, Sanabria LCV, Chavarro-Carvajal D, Cano-Gutiérrez CA. Disfagia sarcopénica. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2017;31(4):418-23.
20. Prado CM, Landi F, Chew STH, Atherton PJ, Molinger J, Ruck T, et al. Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. *Clin Nutr.* 2022;41(10):2244-63.