

Evaluación del soporte nutricional para pacientes con diagnóstico de covid-19 versus la evolución del estado nutricional durante su estancia en un hospital de segundo nivel, Quito-Ecuador, 2021

Paola Cristina Merino Rodríguez
paola.merino@epoch.edu.ec

Santiago Fernando Montoya Mendieta,
fernando.montoya@epoch.edu.ec

Nathaly Marcela Patiño Recalde,
nathaly.patiño@epoch.edu.ec

Sharon Daniela Zaragosín Carranza.
sharon.zaragosin@epoch.edu.ec

Turores: Mgs. Diana Vinueza,
diana2109@live.com

Dr. Diego Noboa
noboadiego@yahoo.com

Hospital general Pablo Arturo Suárez

RESUMEN

La reciente y desconocida enfermedad COVID-19 declarada pandemia en marzo de 2020 la cual es causada por el virus del SARS-CoV-2, que a inicios de su aparición afectaba principalmente a adultos mayores y con el pasar del tiempo ha afectado pacientes adultos y adultos jóvenes, en los cuales se ha observado el común padecimiento de algunas comorbilidades como la obesidad junto con otras enfermedades crónicas coexistentes como diabetes de tipo 2 e hipertensión arterial, considerando que son factores que aumentan el riesgo de complicaciones por COVID 19 y probabilidad de larga estancia hospitalaria e incluso mortalidad. Al realizar este estudio, se observó la relación de algunas variables estadísticamente significativas como el tiempo de estancia hospitalaria con los días en NPO (nada por vía oral) en los pacientes, así también se consideró la estrecha relación entre el diagnóstico del peso de los pacientes con el desarrollo de escaras a lo largo de la estancia hospitalaria y finalmente el alto riesgo de mortalidad al poseer una relación significativa entre dichas

variables. Así podemos afirmar que el estado nutricional al ingreso y durante la estancia hospitalaria parece ser un factor relevante que influye en el resultado clínico de los pacientes con COVID-19 críticamente enfermos. El propósito de este estudio es analizar las principales causas alimentarias que aumentan el riesgo de larga estancia hospitalaria y de mortalidad del paciente para poder crear recomendaciones relacionadas con el adecuado manejo nutricional del paciente hospitalizado críticamente enfermo con COVID-19 con la finalidad de mejorar el pronóstico y los resultados clínicos.

Palabras clave: covid-19, nutrición enteral, estado nutricional, terapia nutricional, estancia hospitalaria.

Evaluation of nutritional support for patients diagnosed with covid-19 versus the evolution of nutritional status during their stay in a second level hospital, Quito-Ecuador, 2021

ABSTRACT

The recent and unknown COVID-19 disease declared a pandemic in March 2020 which is caused by the SARS-CoV-2 virus, which at the beginning of its appearance mainly affected older adults and over time has affected adult patients and young adults, in whom the common suffering of some comorbidities such as obesity has been observed along with other coexisting chronic diseases such as type 2 diabetes and arterial hypertension, considering that they are factors that increase the risk of complications from COVID-19 and the probability of long hospital stay and even mortality. When conducting this study, the relationship of some statistically significant variables such as the length of hospital stay with the days in NPO (nothing by mouth) in the patients was observed, as well as the close relationship between the diagnosis of the weight of the patients with the development of bedsores throughout the hospital stay and finally the high risk of mortality as there is a significant relationship between these variables. Thus, we can affirm that nutritional status at admission and during hospital stay seems to be a relevant factor that influences the clinical outcome of critically ill COVID-19 patients. The purpose of this study is to analyze the main dietary causes that increase the risk of long hospital stay and patient mortality in order to create recommendations related to the adequate nutritional management of critically ill hospitalized patients with COVID-19 in order to improve the prognosis and clinical outcomes.

Keywords: covid-19, enteral nutrition, nutritional status, nutritional therapy, hospital stay.

Artículo recibido: 03 marzo 2022

Aceptado para publicación: 20 marzo 2022

Correspondencia: paola.merino@epoch.edu.ec

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

INTRODUCCIÓN

La nutrición enteral es una técnica de alimentación que consiste en administrar nutrientes, haciendo uso de una sonda, directamente en los distintos tramos del tracto gastrointestinal. Este tema surge debido a que el paciente COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es un paciente crítico, y por lo tanto puede presentar compromisos en la ingesta oral, por lo que el soporte nutricional enteral resulta primordial para cubrir sus requerimientos.

La malnutrición es una condición que resulta de un desequilibrio en la dieta en la cual ciertos nutrientes pueden estar en menor o mayor proporción. Existen dos tipos de malnutrición, por déficit (desnutrición) y por exceso (sobrealimentación). La desnutrición es un problema frecuente en personas con EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y SDRA (síndrome de distrés respiratorio agudo). La situación nutricional de estos pacientes es un factor determinante en el fracaso respiratorio. El bajo peso en conjunto con la pérdida de masa magra se relaciona con un peor pronóstico. El soporte nutricional tiene un papel fundamental en pacientes con patologías respiratorias, debido a que puede mejorar los resultados clínicos, disminuyendo los días de VM (ventilación mecánica), estancia hospitalaria y mortalidad.

La enfermedad crítica asociada al COVID-19 se caracteriza por una respuesta inflamatoria agravada que puede desencadenar un sin número de alteraciones metabólicas y catabólicas que influyen directamente en el estado nutricional. Los pacientes presentan alteraciones en el sistema respiratorio, llegando a padecer neumonía severa, edema pulmonar o síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).

El SDRA se origina por una respuesta secundaria a un insulto pulmonar o extrapulmonar caracterizado por la aparición de edema pulmonar con alteraciones del intercambio gaseoso con una consecuente hipoxia refractaria.

Es así que, bajo esta reciente problemática sanitaria que representa esta enfermedad, surge la necesidad de comprender cómo el soporte nutricional influye en los pacientes que presentan estas condiciones para así mejorar la respuesta a los tratamientos impuestos, mejorando la respuesta hacia estos, reduciendo a su vez los recursos empleados y tiempos de estancia.

INFECCIÓN POR COVID-19

El SARS-CoV-2 es un nuevo virus que pertenece a la subfamilia Orthocoronavirinae, género Coronavirus y al subgénero Sarbecovirus (beta-coronavirus, beta-2b) y dentro de ellos al clado o linaje 2, que está mucho más próximo genéticamente a los coronavirus de los murciélagos que del SARS humano.(1) Tras la exposición, los CoV se unen a las células mediante una proteína espiga, la cual se escinde por una proteasa de la célula huésped, lo que permite que el virus ingrese y se replique.(2) La enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2), que se expresa ampliamente en el tracto respiratorio, corazón, riñones, intestinos, neuronas cerebrales, endotelio de arterias y venas, células inmunitarias y páncreas ha sido identificada como uno de los principales receptores del SARS-CoV-2 (3). La respuesta inmune con su respectiva producción de anticuerpos (inmunoglobulinas) se produce en su totalidad 14 días después a la exposición con el patógeno. Los pacientes con COVID-19 comúnmente muestran linfocitopenia y, en menor medida, trombocitopenia y leucopenia; estas últimas son las más destacadas entre los pacientes con la forma grave de la enfermedad.

La evaluación y el manejo de la atención nutricional en estos pacientes debe incluirse en el tratamiento general, de la misma manera como con cualquier otro programa de enfermedad crítica. Al ser muy probable que exista afectación en el tubo digestivo por todas las manifestaciones que provoca el COVID-19 a nivel gastrointestinal en general, la nutrición enteral sigue siendo el método preferido de terapia nutricional si llegase a fallar la ingesta oral, por lo que es importante abordar esta técnica de alimentación.

NUTRICIÓN ENTERAL

La nutrición enteral se define como la administración de una solución de nutrientes por vía oral o mediante sonda con la intención de contribuir al aprovisionamiento de los requerimientos totales o parciales de los mismos. (4) Existe una amplia variedad de fórmulas enterales, las cuales se pueden adaptar a cada una de las necesidades y condiciones de los distintos pacientes, las que se pueden mencionar:

Fórmulas poliméricas: Estas contienen proteínas enteras, carbohidratos y grasas y se pueden utilizar como única fuente de nutrición para quienes no tienen necesidades especiales de nutrientes. La concentración estándar es 1 kcal / ml, pero pueden ser más o menos densas en energía (0,8 a 2,0 kcal / ml). (5)

Fórmulas elementales: Contienen proteínas en forma de aminoácidos y carbohidratos como glucosa o maltodextrinas. El contenido de grasa es muy bajo. Se utilizan principalmente en situaciones de malabsorción. Debido a su alta osmolaridad, no deben usarse en pacientes con síndrome de intestino corto.(6)

Fórmulas especiales: Ciertas situaciones clínicas requieren alteraciones en la dieta. Por ejemplo, existen alimentos de alta energía y bajos en electrolitos diseñados para pacientes en diálisis, y dietas bajas en carbohidratos y altas en grasas para pacientes con retención de dióxido de carbono (CO₂), como los que usan ventiladores. (7)

Fórmulas inmunomoduladoras: Estas fórmulas contienen sustratos adicionales, que pueden alterar la respuesta inmune e inflamatoria. Los sustratos más utilizados son glutamina, arginina, ARN, ácidos grasos omega-3 y antioxidantes. (8)

Manejo nutricional

Es necesario realizar la valoración nutricional a pacientes que presenten lesiones a nivel pulmonar para identificar a aquellos que tienen un riesgo alto de descompensación. (9)

Los antecedentes nutricionales que se han identificado durante la valoración nutricional son útiles para desarrollar los objetivos del soporte nutricional, entre ellos: evolución del peso, la ingesta de nutrientes y la situación clínica. (10)

Los pacientes con COVID-19 deben ser considerados por desnutrición

El COVID-19 es una enfermedad con alto riesgo de desnutrición. Los casos más graves se encuentran en particular, pero no exclusivamente, en pacientes con una enfermedad crónica (como insuficiencia orgánica, obesidad con índice de masa corporal ≥ 40 , diabetes tipo 2 o cáncer). Estas enfermedades a menudo enmascaran la desnutrición proteica subyacente (sarcopenia). (11) Los criterios fenotípicos de desnutrición podrían ser: índice de masa corporal (IMC) bajo, pérdida de peso significativa en un determinado periodo de tiempo o una bajo porcentaje de masa libre de grasa.

Identificación de pacientes en riesgo: detección de desnutrición

Las pruebas de detección de desnutrición son muy recomendables en todos los entornos, en pacientes con COVID-19 y aquellos que se han recuperado de él, y así poder identificar aquellos en riesgo nutricional y poder tomar medidas para maximizar la recuperación de la enfermedad. (12) Para poder identificar el riesgo de desnutrición generalmente se utilizan herramientas de tamizaje nutricional como MUST (“Malnutrition Universal Screening Tool” – “Herramienta universal de detección de

desnutrición”) (13). Dicho instrumento se encuentra validado y consta de varios parámetros para identificar individuos con malnutrición por déficit (desnutrición) o exceso (obesidad), usada en ambientes hospitalarios con posibilidad de ser aplicada por todos los profesionales sanitarios.

Importancia del apoyo nutricional en pacientes con desnutrición o riesgo de desnutrición

Los lineamientos generales de la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), sugiere la prescripción de soporte nutricional por motivos médicos poli-mórbidos, con pacientes que presentan riesgo de desnutrición, varios estudios han demostrado que brindar apoyo nutricional temprano, especialmente por vía oral en pacientes hospitalizados con riesgo de desnutrición redujo considerablemente las complicaciones y la mortalidad a los 30 días en relación con los pacientes con dieta hospitalaria estándar. (14) Un peor resultado clínico justificaría la necesidad de intervenir nutricionalmente a pacientes con esta patología, lo cual contribuiría a reforzar el sistema inmune, evitando de tal manera la progresión a formas más graves de la enfermedad.

Papel de la nutrición en la respuesta inmunitaria

La respuesta inmune innata al parecer se encuentra deteriorada en pacientes con COVID-19 y los pacientes curados muestran una mejoría en la restauración del número y función de los linfocitos Natural Killer y T CD8+. (15) En pacientes con estado grave por COVID-19, la linfopenia, la respuesta inmune innata y las defensas antioxidantes también empeoran independientemente por la desnutrición, lo que aumenta el riesgo de complicaciones y SDRA. (16) Una ingesta adecuada de proteínas es importante durante la infección aguda y desnutrición, los aminoácidos, y en especial la glutamina, son sustratos energéticos primordiales para las células inmunes como los linfocitos (17). La activación de las células inmunes requiere de un incremento en la entrada intracelular de aminoácidos a la par de un aumento de los transportadores de membrana de aminoácidos.

Una restricción calórica conlleva a la disminución de linfocitos con atrofia de los órganos linfoides que los producen. Esta linfopenia que se asocia a la desnutrición explicaría el por qué se produce un aumento de infecciones en este estado. En resumen, la desnutrición y la nutrición retardada influyen de manera negativa en la inmunidad.

La nutrición enteral temprana desempeña un papel fundamental en el mejoramiento de la respuesta inmune, ya que entre sus beneficios se encuentra la disminución de la translocación bacteriana a nivel intestinal, atenuando la respuesta inflamatoria sistémica que se produce en el cuerpo, adicional a ello, mejora la integridad de la mucosa intestinal, todo lo contrario de la nutrición enteral retardada o la parenteral total, en las que se produce atrofia de la mucosa gastrointestinal, aumentando de esta forma el compromiso de la barrera mucosa con una mayor exposición a bacterias y toxinas. (18) Al existir daño en el revestimiento de la mucosa por una enfermedad grave, puede desembocar en la ya mencionada translocación de bacterias o sus fragmentos al torrente sanguíneo, contribuyendo a la inflamación, sepsis, falla multiorgánica y la muerte. Por lo tanto, la terapia nutricional a través del uso de nutrición enteral en el caso de una probable insuficiencia intestinal relacionada al estado crítico en transcurso, no solo resulta necesaria sino de suma importancia, siempre teniendo en cuenta que los nutrientes aportados sean los adecuados y no simplemente vigilar los balances nitrogenados.

Consecuencias nutricionales de la enfermedad COVID-19

Los pacientes con COVID-19 con las formas más graves observadas en la UCI son con mayor frecuencia ancianos y con comorbilidades y, por lo tanto, tienen un mayor riesgo de desnutrición y sarcopenia.(19) En ausencia de datos nutricionales específicos de COVID-19, se proponen las siguientes consideraciones a partir de los datos relacionados con infecciones respiratorias graves:

- Las infecciones respiratorias graves inducen síndrome inflamatorio e hipercatabolismo, con un mayor gasto energético vinculado al trabajo ventilatorio, responsable a su vez del aumento de las necesidades energéticas y proteicas; (20)
- La ingesta alimentaria está muy reducida por varios factores: anorexia secundaria a infección, disnea, disosmia, disgeusia, estrés, encierro y problemas organizativos que limitan la asistencia a las comidas. La mayoría de los pacientes con COVID-19 ingresados en la UCI tienen un alto riesgo de desnutrición; (21)
- La infección, el hipermetabolismo y la inmovilización física se exponen a un rápido desgaste muscular. Por tanto, el empeoramiento de la malnutrición debe prevenirse mediante una estrategia nutricional adecuada, que incluya un suministro adecuado de proteínas y energía y la estimulación de la actividad física. (22)

En lo que respecta a este último punto, se debe remarcar que el proceso de desgaste muscular al cual se refiere se denomina como sarcopenia, afección que se caracteriza por la pérdida de masa muscular y, por ende, de fuerza y movilidad. La degradación muscular implica el desgaste del músculo por medio de la reducción del tamaño de las fibras musculares (atrofia) y la reducción del número de fibras (hipoplasia) (23). La sarcopenia es común en poblaciones hospitalizadas y está vinculada con mayores resultados adversos. Dicha miopatía, en relación al COVID-19 puede estar causada por un proceso autoinmune, por consecuencia del estado hiperinflamatorio sistémico o por miotoxicidad por medicación (24). Los pacientes con COVID-19 grave con respuesta inflamatoria sistémica y que se encuentran en tratamiento prolongado en cuidados intensivos, inmovilizados, son mucho más propensos a desarrollar un cuadro de miopatía por enfermedad crítica. La sarcopenia vinculada al estado hiperinflamatorio se puede observar por los altos niveles séricos de PCR e interleucina seis (IL-6), ésta última desempeña un papel importante en la cascada inflamatoria del COVID-19, relacionándose con la gravedad de la enfermedad (23). La inflamación en el transcurso de esta patología se relaciona a estados catabólicos y resistencia anabólica, de manera particular de proteínas, por lo que la nutrición debe ser de prioridad para optimizar el consumo de este macronutriente en particular.

Nutrición en posición prona

Los pacientes con COVID-19 pueden desarrollar síndrome de dificultad respiratoria aguda e hipoxemia refractaria a pesar de la ventilación mecánica. Se ha demostrado que el decúbito prono es beneficioso en la oxigenación de estos pacientes. (25) Existe el temor de alimentar a los pacientes en decúbito prono en vista de la posición corporal relativamente plana, el aumento de la presión abdominal y el uso de agentes sedantes y paralizantes en dosis altas en pacientes críticos. Estos factores han llevado a informes variables de intolerancia GI. (26) Aún se desconoce en gran medida si la posición de decúbito prono afecta el vaciamiento gástrico, pero los estudios han demostrado que no existe un mayor riesgo de complicaciones gastrointestinales o pulmonares en pacientes en decúbito prono alimentados por vía enteral. Por lo tanto, tanto ASPEN como ESPEN han recomendado NE temprana en pacientes con COVID-19 en decúbito prono. (27)

El desafío de la intolerancia gastrointestinal

La intolerancia gastrointestinal es común durante las fases agudas tempranas y tardías de la enfermedad crítica, en particular para los pacientes con COVID-19 que están intubados, profundamente sedados o en decúbito prono.(28) En un estudio de Kaafarani y cols., La mitad de los 141 pacientes de COVID-19 ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) desarrollaron complicaciones relacionadas con la hipomotilidad que mostraban evidencia clínica o radiográfica de íleo.(29) La intolerancia GI puede manifestarse como dolor abdominal inexplicable, náuseas, vómitos, diarrea o distensión abdominal significativa. Se pueden observar asas intestinales dilatadas con niveles de aire y líquidos y neumatosis intestinal en exámenes abdominales seriados.(30) Existe una amplia gama de contramedidas que podrían implementarse si hay signos de intolerancia gastrointestinal, en primer lugar, se recomienda el uso de procinéticos para mejorar la motilidad. Se puede administrar eritromicina o metoclopramida por vía intravenosa, o una combinación de estos 2 procinéticos.(31) Se puede reducir el volumen o la velocidad de alimentación y también se puede considerar una fórmula densa en energía o una fórmula de alimentación semi-elemental si hay distensión abdominal o diarrea. Si la intolerancia GI persiste a pesar de varias medidas, se puede considerar alimentación pospilórica. (32)

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio correlacional de cohorte retrospectiva. Para el cálculo de la muestra, se contó con un universo de 1500 pacientes atendidos desde abril hasta diciembre del 2020, con un 95% de confianza y un 5% de error. Se tomó en cuenta la referencia del artículo “State of malnutrition in hospitals of Ecuador” del 2014 (33) que indicó el 37,1% como indicador de desnutrición intrahospitalaria, con un total de 279 pacientes.

La recolección de datos se realizó mediante las historias clínicas, donde se incluyeron a los pacientes que ingresaron al Hospital General Provincial “Pablo Arturo Suárez” y obtuvieron un PCR positivo para SARS- CoV-2, estancia hospitalaria mayor a siete días, ventilación mecánica invasiva y nutrición enteral. Se eliminaron a las historias clínicas cuyos datos no estaban completos.

Para la elaboración del artículo se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos correspondientes a PubMed, Cochrane y EBSCO.

Para el análisis estadístico de los datos se realizó un análisis multivariado de correspondencias mediante el Chi- cuadrado, con las variables correspondientes a desarrollo de infecciones, tiempo de estancia hospitalaria, desarrollo de escaras y mortalidad con el estado nutricional y número de días en nada por vía oral.

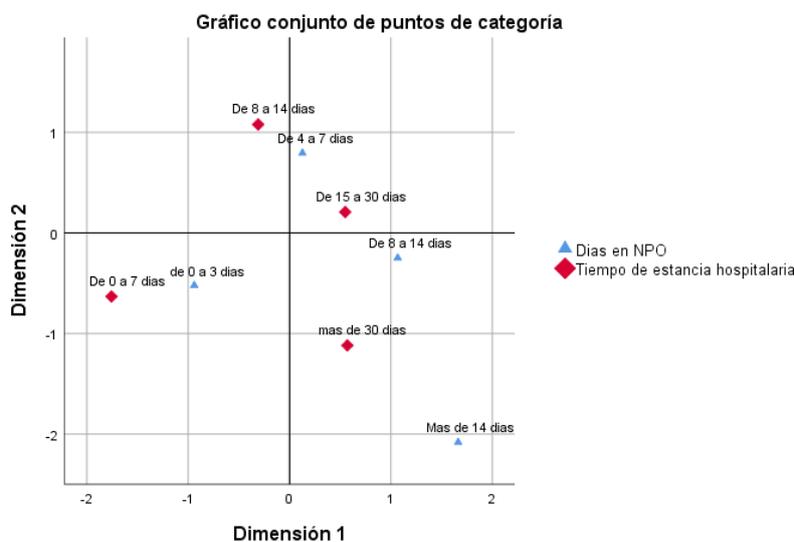
RESULTADOS

En primer lugar, para realizar el método multivariante de correspondencias es necesario conocer si existe una dependencia a través de la prueba de Chi – cuadrado, de acuerdo con la tabla resumen de los valores de significancia obtenidos a partir de los resultados del software SPSS, solo el tiempo de estancia hospitalaria cumple con la hipótesis de dependencia para el análisis de correspondencias.

Tabla 1. Cuadro resumen de pruebas de dependencia con tiempo de NPO

	Valores de Chi – cuadrado	G L	Significancia asintótica
Infecciones	4,537	3	0,209
Tiempo de estancia hospitalaria	39,422	9	0,00001
Desarrollo de escaras	0,912	3	0,822
Mortalidad	5,35	3	0,148

De acuerdo con el gráfico de categoría conjunta, la estancia hospitalaria de las personas que tuvieron de 4 a 7 días de NPO fue de 8 a 14 días, las personas con 8 a 14 días de NPO permanecieron de 15 a 30 días en el hospital, y las personas que tuvieron de 0 a 3 días de de NPO presentaron un tiempo de estancia hospitalaria de 0 a 7 días, y finalmente las personas que superaron 14 días de NPO estuvieron más de 30 días en el hospital.



Para el caso del estado nutricional, las infecciones, estancia hospitalaria, desarrollo de escaras y mortalidad, de igual manera, es necesario conocer si hay alguna relación entre estas variables para poder realizar el análisis multidimensional.

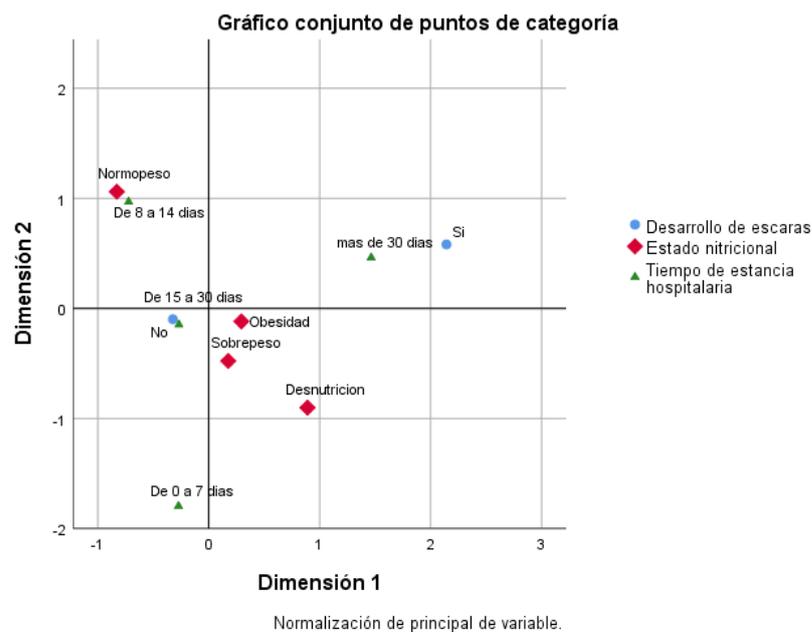
Se pudo observar que, en cuanto a las variables planteadas para el análisis con relación al estado nutricional, solo tienen una dependencia estadísticamente significativa con el tiempo de estancia hospitalaria y el desarrollo de escaras, por lo tanto, son las variables que se tomaron en cuenta en el análisis multivariante.

Tabla 2. Cuadro resumen de pruebas de dependencia con estado nutricional

	Valores de Chi – cuadrado	G L	Significancia asintótica
Infecciones	0,538	3	0,911
Tiempo de estancia hospitalaria	17,607	9	0,04
Desarrollo de escaras	12,181	3	0,007
Mortalidad	3,114	2	0,211

En la figura 1 se puede observar el gráfico de categoría conjunta, en donde las personas que tienen un peso considerado normal mayormente tienen un tiempo de estancia hospitalaria de 8 a 14 días y no están tan propensos al desarrollo de escaras, en cuanto a las personas con obesidad y sobrepeso mayormente tienen una estancia más larga de 15 a 30 días, y de igual manera, no son tan propensos a desarrollar escaras.

Figura 2. Gráfico de categoría conjunta con estado nutricional



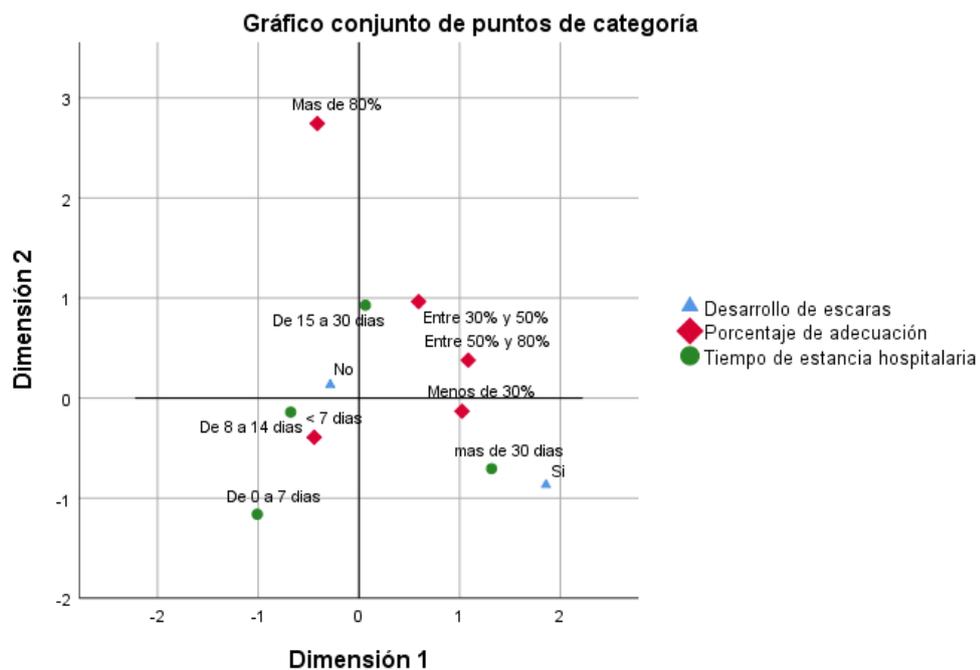
Asimismo, para el caso de los porcentajes de adecuación se realiza las respectivas relaciones de independencia, con el fin de conocer cuáles son las variables a considerar en el análisis multivariante, de acuerdo con el resultado obtenido con el software SPSS, los porcentajes de adecuación se relacionan únicamente con el desarrollo de escaras y la mortalidad con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 3. Cuadro resumen de pruebas de dependencia con los porcentajes de adecuación

	Valores de Chi - cuadrado	GL	Significancia asintótica
Infecciones	2,399	4	0,663
Desarrollo de escaras	13,912	4	0,008
Mortalidad	19,936	3	0,000175

De acuerdo con el análisis de correspondencias múltiples, las personas con un porcentaje de adecuación menor al 30% mayormente tuvieron un tiempo de estancia de más de 30 días y son más propensos a desarrollar escaras, en cuanto a las personas que tienen entre 30% y 50% tuvieron un tiempo de estancia hospitalaria de 15 a 30 días junto con las personas con un porcentaje de adecuación del 50% al 80%, en cuanto a tener más del 80% es indistinto a los días de estancia o desarrollo de escaras.

Figura 3. Gráfico de categoría conjunta con el porcentaje de adecuación



DISCUSIÓN

En este estudio retrospectivo en el que se cuenta con pacientes que presentan enfermedad por COVID-19 grave, se pretende esclarecer como el soporte nutricional enteral en estos influye en su estado nutricional, puesto a que, alteraciones en este último, sobre todo si se habla de desnutrición reiterada en el paciente hospitalizado, lo comprometen a un mayor riesgo de complicaciones, especialmente infecciones, dado su papel en la modulación de la respuesta inmune como se mencionó anteriormente. El tratamiento de las infecciones asociadas a la desnutrición forzaría la utilización de antibióticos, particularmente para gérmenes multirresistentes, encareciendo la asistencia hospitalaria, con una mayor cuota de recursos hospitalarios y mayor tiempo de estancia. En base a los resultados alcanzados, las infecciones no cuentan con una dependencia estadísticamente significativa en relación al estado nutricional, por lo que se mantiene al margen dicha variable para el análisis multivariante, sin embargo, es más que probable que esta resulte significativa con una población más numerosa y con factores de riesgo nutricional menos notables. Cabe mencionar el hecho de que varios estudios han demostrado que la nutrición enteral disminuye la translocación bacteriana al mejorar la funcionalidad de las vellosidades intestinales. De ahí uno de sus puntos importantes en el papel del control de infecciones, lo que resulta muy relevante para tener en cuenta. El desarrollo de escaras, como ya se ha demostrado, está relacionado en mayor medida con los cuidados que reciben los pacientes en la UCI, convirtiéndose en una variable confusora, ya que, tanto pacientes con peso normal y aquellos con un peso por encima de dicha normalidad no presentaron una tendencia a desarrollarlas, siendo en estos últimos que generalmente se asocia el peso con la aparición de úlceras por presión. Lo que vincularía su manifestación en estos casos, es una presión prolongada en una zona específica y la fricción que se genera durante dicho proceso, provocando isquemia local con el consecuente daño tisular, lo cual sí se relaciona con individuos obesos, debido a que tienen una estancia en UCI más prolongada por el tiempo total de ventilación mecánica, por ende, esta relación existe únicamente bajo este punto de vista, es decir, la propensión de desarrollo de escaras y el elevado peso del paciente, aunque no de manera directa. En resumen, el peso como variable cuantitativa no es predictor de úlceras por presión.

El porcentaje de adecuación implica la cantidad que se cubre del requerimiento total del paciente, es meritorio mencionar que, en este contexto, existen un sinnúmero de factores implicados que imposibilitarían alcanzar la meta calórica óptima para cada paciente, que van desde el tratamiento médico al cual se someten e implican desde procedimientos invasivos y farmacológicos que pueden encarecer el aporte nutricional, además, dicha situación puede suceder inclusive por el propio estado crítico bajo el cual se encuentran estos individuos, lo que induce complicaciones gastrointestinales con la consecuente restricción del porcentaje de adecuación. Es así como, según los resultados, los tiempos de estancia en la unidad de cuidados intensivos se elevan a medida que progresan las complicaciones y estas intervienen con la nutrición enteral y su correcta y oportuna administración.

A su vez, se observa un mayor desarrollo de escaras en individuos con abrupto descenso en este indicador nutricional, por lo que, la ingesta nutricional, reflejada con un óptimo porcentaje de adecuación, desempeñaría un papel clave tanto para disminuir la cantidad de pacientes escarados, así como menores tiempos de estancia hospitalaria.

Los resultados coincidirían con otros de estudios similares y recomendaciones de distintas organizaciones tales como la ASPEN (Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral) y la ESPEN (Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo) en las que se han propuesto pautas específicas para el inicio de la terapia nutricional en pacientes diagnosticados con COVID-19, en la cual mencionan que se debe iniciar la nutrición enteral temprana (NE) dentro de las 24-36 horas de la admisión a la UCI o posteriores a la intubación y la colocación en ventilación mecánica. Los requerimientos de calorías y, sobre todo, de proteínas resultan difíciles de cubrir en pacientes con patologías respiratorias, ya sea por problemas de deglución o incluso por un posible incremento de los mismos, por lo que la nutrición enteral es la alternativa ideal siempre que el tracto gastrointestinal permita absorber los nutrientes.

En cuanto a la sarcopenia, no se pudo determinar en que medida los pacientes presentaban dicha condición debido a la falta de parámetros de medición que reflejen tales resultados, sin embargo, debido al estado inflamatorio y el hecho que se encontraban postrados por un periodo de tiempo extendido, se puede asegurar que buena parte de ellos presentaron depleción de la masa no grasa.

El actual proyecto es destacable frente a la actual problemática de salud pública que representa la nueva cepa de coronavirus SARS-CoV-2, sobre todo por el impacto que genera en el estado nutricional del paciente crítico, por lo que surge la necesidad de recabar la información necesaria que permita ampliar la relación de la ingesta con la evolución nutricional para así comprender a fondo las peculiaridades y repercusiones de dicho proceso y así poder tratar de mejor manera a este grupo de pacientes que se hallan en tales condiciones, resultados que se verán reflejados acompañados de una mejoría de las complicaciones a la par de una reducción substancial del tiempo de estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES

El paciente hospitalizado críticamente enfermo con COVID-19 es un paciente con alto riesgo de desarrollar desnutrición e infecciones debido a la respuesta metabólica y catabólica exacerbada durante la fase crítica de la enfermedad. Se debe recalcar la estrecha relación de las escaras, el peso de paciente y su estancia hospitalaria, ya que una persona con sobrepeso u obesidad tiene más posibilidades de desarrollarlas. El manejo del soporte nutricional adecuado es un componente integral y esencial que permite mejorar el pronóstico del paciente. Además de completar todos sus requerimientos al 7mo día de hospitalización con un adecuado acople de la dieta, lo que permitirá una mejora notoria de su estado de salud general.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Reina J. Vacunas. 2020;1(1):17–22.

VS S, JA W, PT V, S N, C L, M K, et al. COVID-19 Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic Strategies. Mol Pharm [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2021 Aug 18];18(3):754–71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33464914/>

Torres-Tamayo M, Caracas-Portillo NA, Pena-Aparicio B, Juarez-Rojas JG, Medina-Urrutia AX, Martínez-Alvarado M del R. Coronavirus infection in patients with diabetes. Arch Cardiol Mex. 2020;90(supl 3):67–76.

Álvarez Hernández J, Peláez Torres N, Muñoz Jiménez A. Utilización clínica de la nutrición enteral. Nutr Hosp. 2006;21(SUPPL. 2):87–99.

B B, K R, M B. Enteral nutrition formula selection: current evidence and implications for practice. Nutr Clin Pract [Internet]. 2015 [cited 2021 Aug 18];30(1).

- Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25516537/>
- AA E, AC H. Enteral Formulas in Nutrition Support Practice: Is There a Better Choice for Your Patient? *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2016 Dec 1 [cited 2021 Aug 18];31(6):709–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27694642/>
- Specialized formulas for enteral nutrition support - PubMed [Internet]. [cited 2021 Aug 18]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3084609/>
- Bowling TE. Enteral nutrition. *Hosp Med*. 2004 Dec;65(12):712–6.
- N M, L G, J L, KK S. Challenges of Maintaining Optimal Nutrition Status in COVID-19 Patients in Intensive Care Settings. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2021 Aug 18];44(8):1439–46. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32799322/>
- S T, C A, BA C. Nutrition risk prevalence and nutrition care recommendations for hospitalized and critically-ill patients with COVID-19. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2021 Aug 18];44:38–49. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34330494/>
- JJ P, RG M, SA M. Relevant Nutrition Therapy in COVID-19 and the Constraints on Its Delivery by a Unique Disease Process. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Aug 18];35(5):792–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32786117/>
- D B, P BL, A M, P M, J C, C C, et al. Prevalence and severity of malnutrition in hospitalized COVID-19 patients. *Clin Nutr ESPEN* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Aug 18];40:214–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33183539/>
- Holdoway A. Nutritional management of patients during and after COVID-19 illness. *Br J Community Nurs* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2021 Mar 8];25(Sup8):S6–10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32936703/>
- Thibault R, Coëffier M, Joly F, Bohé J, Stéphane •, Schneider M, et al. European Journal of Clinical Nutrition How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition-feedback from the field.
- F T, M R, GR H, M J, AZ H, SH M, et al. HLA, Immune Response, and Susceptibility to COVID-19. *Front Immunol* [Internet]. 2021 Jan 8 [cited 2021 Aug 18];11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33488597/>

- M I, A B, G D, SS FDC, H S, MR LF, et al. Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2021 Aug 18];12(6). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32471251/>
- I Z, R L, C N, A T. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2021 Aug 18];12(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32438620/>
- Zaher S. Nutrition and the gut microbiome during critical illness: A new insight of nutritional therapy. *Saudi J Gastroenterol* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2021 Sep 1];26(6):290. Available from: </pmc/articles/PMC8019138/>
- A F-Q, I M-L, J T, S G-Z, N K, A L, et al. Key Aspects in Nutritional Management of COVID-19 Patients. *J Clin Med* [Internet]. 2020 Aug 10 [cited 2021 Aug 18];9(8):2589. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32785121/>
- R S, DC G, MF A, M S. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Nutritional Status: The Missing Link? *Adv Nutr* [Internet]. 2021 May 1 [cited 2021 Aug 18];12(3):682–92. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32975565/>
- MJ B, RM B. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. *Brain Behav Immun* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Aug 18];87:53–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311498/>
- Thibault R, Seguin P, Tamion F, Pichard C, Singer P. Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): a practical guidance.
- Welch C, Greig C, Masud T, Wilson D, Jackson TA. COVID-19 and Acute Sarcopenia. *Aging Dis* [Internet]. 2020 Nov 19 [cited 2021 Sep 1];11(6):1345. Available from: </pmc/articles/PMC7673845/>
- Versace V, Sebastianelli L, Ferrazzoli D, Saltuari L, Kofler M, Löscher W, et al. Case Report: Myopathy in Critically Ill COVID-19 Patients: A Consequence of Hyperinflammation? *Front Neurol* [Internet]. 2021 Jan 29 [cited 2021 Sep 1];12:625144. Available from: </pmc/articles/PMC7878532/>
- DD L, RD B, K F. Administration of enteral nutrition to adult patients in the prone position. *Intensive Crit care Nurs* [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2021 Aug 18];31(1):38–43. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25262150/>

- S B, M K, N K, RG M. Nutrition Support During Prone Positioning: An Old Technique Reawakened by COVID-19. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2021 Feb 1 [cited 2021 Aug 18];36(1):105–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33095474/>
- Aguila EJT, Cua IHY, Fontanilla JAC, Yabut VLM, Causing MFP. Gastrointestinal Manifestations of COVID-19: Impact on Nutrition Practices. *Nutr Clin Pract*. 2020;35(5):800–5.
- A L, I B, G B, N C, S V, R G, et al. [Enteral nutrition during prone positioning in mechanically ventilated patients]. *Assist Infirm Ric* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 Aug 18];36(2):76–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28652633/>
- R M, JJ P, B T, YM A, M W, SA M. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2021 Aug 18];44(7):1174–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32462719/>
- EJT A, IHY C, JAC F, VLM Y, MFP C. Gastrointestinal Manifestations of COVID-19: Impact on Nutrition Practices. *Nutr Clin Pract* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Aug 18];35(5):800–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32668037/>
- N A, K K, MG C, EA B. Nutrition in critically ill patients with COVID-19: Challenges and special considerations. *Clin Nutr* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Aug 18];39(7):2327–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32425291/>
- M M, A G, M P-D. Endocrine and metabolic aspects of the COVID-19 pandemic. *Rev Endocr Metab Disord* [Internet]. 2020 Dec 1 [cited 2021 Aug 18];21(4):495–507. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32643004/>
- S GE, M NC, S SP. State of malnutrition in hospitals of Ecuador. *Nutr Hosp* [Internet]. 2014 [cited 2021 Aug 18];30(2):425–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25208799/>