

Estado nutricional de pacientes en una sala de rehabilitación postterapia intensiva por COVID-19

Nutritional status in patients in a post-COVID-19 Intensive Care Unit Rehabilitation Ward

Estado nutricional de pacientes em uma sala de reabilitação pós-terapia intensiva por COVID-19

Julietta Adaglio^{1*}, Luisina del Rio¹, Mirta Antonini¹, Romina Sayar¹.

Fecha de recepción: 31 de agosto de 2023. Fecha de aceptación: 29 de febrero de 2024.
Fecha de publicación en línea: 13 de marzo de 2024.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v7n2.576>

Resumen

Introducción: la estancia prolongada en la unidad de terapia intensiva (UTI) es un factor de riesgo de desnutrición. Una intervención nutricional temprana con rehabilitación hospitalaria intensiva permite recuperar la fuerza muscular y el estado nutricional.

Objetivo: determinar la evolución del estado nutricional de pacientes post-UTI por COVID-19 en una sala de rehabilitación (SaRIP).

Métodos: estudio descriptivo, prospectivo en pacientes internados en la SaRIP luego de estancia prolongada en la UTI por COVID-19. Se evaluó peso e índice de masa corporal (IMC) en tres momentos, estado nutricional según la valoración global subjetiva (VGS) y fuerza muscular con dinamometría manual en dos momentos. Se calculó la media y la desviación estándar (DE), y se evaluó la asociación entre variables con la prueba chi-cuadrado o la de Fisher y Wilcoxon, considerándose un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados: se incluyeron 42 pacientes, 69,00 % hombres, con una edad media de $57,2 \pm 13$ años. La media de IMC al ingreso a la SaRIP fue de $26,82 \pm 5,32$ kg/m² y en el alta de $26,99 \pm 5,15$ kg/m² ($p = 0,736$). Según la VGS, un 88,10 % presentó desnutrición al ingreso y 42,86 % al egreso ($p = 0,002$). El 50,00 % presentó incremento de peso con una media de $2,73 \pm 2,07$ kg y el

Abstract

Background: A prolonged stay in the Intensive Care Unit (ICU) is a risk factor for malnutrition. An early nutritional intervention with intensive hospital rehabilitation allows the recovery of muscle strength and nutritional status.

Objective: To determine the evolution of the nutritional status of post-ICU patients with COVID-19 in a rehabilitation ward (SaRIP).

Methods: Descriptive, prospective longitudinal study of patients admitted to SaRIP after a prolonged stay in the ICU for COVID-19. Weight and Body Mass Index (BMI) were assessed at three points in time, nutritional status according to the Subjective Global Assessment (SGA), and muscle strength with handgrip strength at two points in time. Mean and standard deviation were calculated, and the association between variables was evaluated using the chi-square or Fisher's test or Wilcoxon test. A significance level of $p < 0.05$ was considered.

Results: 42 patients were included, 69.00 % men, with a mean age of 57.20 ± 13 years. Mean BMI at admission to SaRIP was 26.82 ± 5.32 kg/m² and at discharge 26.99 ± 5.5 kg/m² ($p = 0.736$). According to SGA, 88.10 % presented malnutrition at admission and 42.86 % at discharge ($p = 0.002$). 50.00 % presented weight gain with a mean of 2.73 ± 2.07 kg and 100 %

Resumo

Introdução: a permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um fator de risco para a desnutrição. A intervenção nutricional precoce com reabilitação intensiva em regime de internamento permite recuperação da força muscular e do estado nutricional.

Objetivo: determinar a evolução do estado nutricional dos doentes pós-UTI com COVID-19 em uma Sala de Reabilitação (SaRIP).

Métodos: estudo descritivo e prospectivo em doentes internados na SaRIP após permanência prolongada na UTI por COVID-19. Foram avaliados o peso e o Índice de Massa Corporal (IMC) em três momentos, o estado nutricional de acordo com a Avaliação Global Subjetiva (ASG) e a força muscular com dinamometria manual em dois momentos. Foi calculada a média e o desvio padrão e a associação entre as variáveis foi avaliada com o teste do qui-quadrado ou teste de Fisher e Wilcoxon, considerando um nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados: foram incluídos 42 doentes, 69,00 % do sexo masculino, com uma média de idades de $57,2 \pm 13$ anos. O IMC médio de admissão na SaRIP foi de $26,82 \pm 5,32$ kg/m² e da alta $26,99 \pm 5,15$ kg/m² ($p = 0,736$). De acordo com a ASG, 88,10 % apresentaram desnutrição na admissão e 42,86 % na alta ($p = 0,002$). 50% apresentaram ganho de peso com uma

100 % incremento de fuerza de agarre con una media de $3,97 \pm 3,64$ kg.

Conclusiones: la mayoría de los pacientes ingresó a la SaRIP con desnutrición y en el alta se observó mejoría del estado nutricional, aunque gran parte continuó con alguna alteración y necesidad de suplementación oral y seguimiento nutricional.

Palabras clave: desnutrición; evaluación nutricional; dinamometría manual; rehabilitación; COVID-19.

increase in handgrip strength with a mean of 3.97 ± 3.64 kg.

Conclusions: Most of the patients were admitted to SaRIP with malnutrition, and, upon discharge, an improvement in nutritional status was observed, although most of them continued with some alteration and needed oral supplementation and nutritional follow-up.

Keywords: malnutrition; nutrition assessment, handgrip strength; rehabilitation; COVID-19.

média de $2,73 \pm 2,07$ kg e 100 % apresentaram aumento da força de preensão palmar com uma média de $3,97 \pm 3,64$ kg.

Conclusões: a maioria dos doentes foi admitida no SaRIP com desnutrição e na data de alta verificou-se uma melhoria do estado nutricional, embora uma grande parte continuasse com alguma alteração e necessitasse de suplementação oral e acompanhamento nutricional.

Palavras-chave: desnutrição; avaliação nutricional; dinamometria manual; reabilitação; COVID-19.

¹ Hospital General de Agudos Juan A. Fernández. Cerviño 3356, CABA, Argentina.

*Correspondencia: Julieta Adaglio. julietaadaglio@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus producida por el virus SARS-CoV-2 puede presentarse desde formas leves o asintomáticas hasta formas graves, y puede ocasionar distrés respiratorio grave con requerimiento de estancias prolongadas en la unidad de terapia intensiva (UTI)⁽¹⁾. En Argentina, según una revisión que analizó estudios desde abril a septiembre de 2020, un 26,00 % (intervalo de confianza [IC 95 %]: 20,00-33,00) de los pacientes con diagnóstico de COVID-19 requirió internación en la UTI; de estos, el 69,00 % (IC 95 %: 61,00-75,00) requirió ventilación mecánica^(2,3).

La desnutrición hospitalaria constituye una importante problemática ya que se asocia con complicaciones a corto y largo plazo como mayor mortalidad, estancia hospitalaria más prolongada, deterioro de la masa y de la función muscular y reingresos hospitalarios más frecuentes^(4,5). En los pacientes con COVID-19 existe un alto grado de inflamación que aumenta el catabolismo y puede influir en el desarrollo de desnutrición, empeorar los resultados clínicos y afectar la calidad de vida⁽⁶⁻¹⁰⁾.

Está ampliamente documentado que la estancia prolongada en la UTI, debido al hipermetabolismo y al déficit en el aporte de nutrientes, representa un factor de riesgo en sí mismo para el desarrollo de desnutrición asociada a pérdida de peso y a una disminución notable de la masa y la fuerza muscular, y de la función física en general⁽⁸⁻¹¹⁾.

En los últimos años ha habido un incremento en la publicación de estudios que evalúan la prevalencia de desnutrición y la evolución del estado nutricional en

pacientes en rehabilitación luego de estancias prolongadas en la UTI por COVID-19 en distintos países del mundo⁽¹²⁻¹⁷⁾. Sin embargo, no se han encontrado estudios publicados de esta índole en Argentina.

Imamura M. y colaboradores encontraron un 95,00 % de desnutrición luego de una mediana de 24 días de estancia en la UTI⁽¹²⁾. Por su parte, Gobbi y colaboradores hallaron que un 60,41 % de los pacientes presentó desnutrición, aunque no todos los pacientes habían permanecido en la UTI⁽¹³⁾. Por otro lado, Fiorindi y colaboradores encontraron que aquellos pacientes que habían permanecido en la UTI presentaron un 13,63 % de pérdida de peso desde la admisión hospitalaria hasta el momento del alta⁽¹⁴⁾. Sousa-Catita y colaboradores encontraron un 15,80 % de desnutrición y un 57,90 % de riesgo de desnutrición; mientras que Haraj y colaboradores, un 14,60 % y 65,90 % de desnutrición y riesgo de desnutrición respectivamente, según la Mini Nutritional Assessment (MNA), en pacientes que habían permanecido en la UTI^(15,16). Por su parte, Hoyois y colaboradores encontraron una media de pérdida de peso de 11,30 % al momento del alta de la UTI⁽¹⁶⁾.

Asimismo, los pacientes sobrevivientes a estancias prolongadas en la UTI pueden desarrollar el síndrome postterapia intensiva (SPTI), que presenta secuelas físicas, psíquicas y neurocognitivas que pueden persistir por períodos de tiempo prolongados e, incluso, permanecer así durante años luego del alta hospitalaria^(18,19). Estos pacientes requerirán de un enfoque de rehabilitación intensivo e interdisciplinario para recuperar las funciones motrices básicas, su autonomía y su estado nutricional⁽²⁰⁾.

En Buenos Aires, Argentina, en 2020 el Ministerio de Salud creó las nuevas salas de rehabilitación intensiva post-COVID-19 (SaRIP) para pacientes que requieran cuidados especializados antes del alta, luego de estancias prolongadas en la UTI debido a un cuadro de COVID-19 grave. Las unidades están conformadas por un equipo interdisciplinario de salud que realiza un abordaje personalizado intensivo para la pronta recuperación de estas personas⁽²¹⁾.

Se ha demostrado que una intervención nutricional temprana, en el contexto de una rehabilitación hospitalaria intensiva, permite recuperar la fuerza muscular y alcanzar un estado de nutrición normal en pacientes post-COVID-19⁽¹²⁾. Resulta fundamental la evaluación y el diagnóstico oportuno para brindar un abordaje nutricional exhaustivo e integral que favorezca la recuperación de estos pacientes^(10,22,23).

Por lo anteriormente expuesto, en el presente estudio se plantea evaluar la evolución del estado nutricional de pacientes post-UTI por COVID-19 en una SaRIP desde el ingreso hasta el momento del alta.

PUNTOS CLAVE

- La desnutrición hospitalaria constituye una importante problemática, ya que se asocia con complicaciones a corto y largo plazo como mayor mortalidad, estancia hospitalaria más prolongada, deterioro de la masa y de la función muscular y reingresos hospitalarios más frecuentes.
- En los pacientes con COVID-19 existe un alto grado de inflamación que aumenta el catabolismo y puede influir en el desarrollo de desnutrición, empeorar los resultados clínicos y afectar la calidad de vida.
- Se considera importante la creación y la continuación de las salas de rehabilitación intensivas de trabajo transdisciplinario debido a que permiten mejorar tanto el estado nutricional como físico de los pacientes luego de estancias prolongadas en la UTI.
- Se conoce que el estado hipermetabólico y catabólico de los pacientes luego de la permanencia en la UTI podría permanecer por hasta dos o tres años después del alta hospitalaria; por ello, es de suma importancia organizar equipos de seguimiento nutricional de los pacientes luego del alta hospitalaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal prospectivo que incluyó pacientes mayores de 18 años que habían sido admitidos a la SaRIP luego de haber

requerido internación en la UTI debido a infección por COVID-19. Se excluyeron aquellos pacientes que no desearon participar del estudio, de los que no se pudo obtener la información necesaria y de aquellos cuya condición patológica o fisiológica afectaba la toma de los datos (embarazadas, amputados, edematizados). Se eliminaron aquellos datos de pacientes que fueron reingresados a la UTI o que fallecieron durante la internación en la SaRIP.

La recolección y procesamiento de los datos se llevó a cabo en la SaRIP del Hospital General de Agudos Juan A. Fernández en Buenos Aires, Argentina, durante los meses de mayo de 2021 a mayo de 2022. La muestra se obtuvo por muestreo no aleatorio por conveniencia (por muestreo no aleatorio).

El presente estudio se adecuó a las normas internacionales de investigación de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, Ley 3301 (Ley sobre Protección de Derechos de Sujetos en Investigaciones en Salud) del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Resolución 1480 de 2011 del Ministerio de Salud de la Nación y a todas las legislaciones y reglamentaciones a las cuales se adhiere el Comité de Ética e Investigación del Hospital General de Agudos Juan A. Fernández del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Luego de ser aprobado por este comité de ética, fue requisito la firma del consentimiento informado previo a la incorporación del individuo al estudio.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se recolectaron datos epidemiológicos, sociodemográficos y de caracterización de las historias clínicas. Los datos que se incluyeron fueron sexo, edad, índice de masa corporal (IMC) previo a la internación, comorbilidades, cantidad de días de intubación orotraqueal (IOT) y cantidad de días de internación en la SaRIP.

Licenciadas en Nutrición capacitadas recolectaron los datos referidos por el paciente o el familiar acerca del peso habitual (Ph) (peso seis meses previos al ingreso hospitalario) y la talla. El peso y el IMC se obtuvieron en tres momentos diferentes para cada paciente: el Ph referido con el que se calculó el IMC habitual (IMCh), el peso inicial (Pi) con el que se calculó el IMC inicial (IMCi) al ingreso a la SaRIP y el peso final (Pf) con el que se calculó el IMC final (IMCf) al momento del alta hospitalaria. El IMC se categorizó según los puntos de corte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de Lipschitz para adultos mayores^(24,25). El peso fue obtenido con una balanza digital (OMROM, modelo:

HN-289) una vez que el paciente podía mantenerse de pie sin asistencia.

Se estimó la diferencia ponderal (en kg) desde el ingreso hospitalario hasta el ingreso a la SaRIP (Ph-Pi), y desde el ingreso a la SaRIP hasta el momento del alta (Pf-Pi). Se calculó el porcentaje de pérdida de peso al ingreso a la SaRIP ($\text{Ph [kg]} - [\text{Pi (kg)}/\text{Ph (kg)}]*100$) y se categorizó como pérdida de peso moderada (cinco a 10,00 % en los últimos seis meses o 10,00 %-20,00 % más allá de los seis meses) o grave (>10,00 % en los últimos seis meses o >20,00 % más allá de los seis meses)⁽²³⁾. A su vez, se calculó el porcentaje de cambio de peso desde el ingreso a SaRIP hasta el alta hospitalaria ($\text{Pf [kg]} - \text{Pi [kg]}/\text{Pi [kg]}*100$). De aquellos pacientes que presentaron incremento de peso, se estimó la media de incremento de peso presentado durante la internación en la SaRIP.

Tanto al ingreso como al egreso se evaluó la fuerza muscular con dinamómetro (CAMRY, Modelo: EH101) y se evaluó el incremento de fuerza muscular durante la estancia en la SaRIP. Se categorizó como “fuerza muscular disminuida” cuando los valores se encontraron en 2,5 DE por debajo de la media según sexo y edad⁽²⁶⁾. Para evaluar el estado nutricional y la presencia de desnutrición se realizó la valoración global subjetiva (VGS) al ingreso y al egreso del paciente a la SaRIP⁽²⁷⁾.

Se registró, al ingreso y egreso hospitalario, el tipo de alimentación recibida (enteral, oral o mixta) y la consistencia de esta según la evaluación realizada por las fonoaudiólogas de la sala y teniendo en cuenta la International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI). Además, se registró si el paciente recibió o no suplemento nutricional oral y plan de alimentación al alta.

Una vez que las fonoaudiólogas habilitaron la vía oral de aquellos pacientes que ingresaron a la sala con nutrición enteral exclusiva, se comenzó a evaluar la adecuación a los requerimientos nutricionales a través de la vía oral con registros de ingesta alimentaria u observación directa del plato consumido. En aquellos pacientes en los que se constató que llegaban a cubrir un 75,00 % de los requerimientos nutricionales, se planeó la suspensión de la nutrición enteral y se indicó el uso de suplementos nutricionales orales con el fin de cubrir la totalidad de los requerimientos de los pacientes. La suspensión de los suplementos nutricionales se realizó una vez se constató que el paciente cubrió el 100 % de los requerimientos nutricionales con alimentación vía oral y presentó mejoría de su estado nutricional (incremento de peso y mejoría de la fuerza muscular).

Durante la internación, todos los pacientes recibieron tratamiento y seguimiento nutricional basado en las

recomendaciones de la guía práctica de manejo nutricional de personas con infección por COVID-19 de la European Society for Clinical Nutrition (ESPEN)⁽¹⁰⁾, además de rehabilitación física, fonoaudiológica y psicológica diaria supervisada por kinesiólogos, fonoaudiólogas y psicólogas de la sala.

ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE DATOS

Los datos recabados fueron registrados en forma manual en una base de datos (Microsoft Excel 2010) y analizados empleando el software estadístico VCCstat V 3.0 Beta para Windows y Stata 11.0. Para las variables cuantitativas en estudio se calculó la media con su respectiva DE o la mediana con su rango intercuartílico, según su distribución. Para las variables cualitativas se calculó la frecuencia absoluta y relativa con sus respectivos intervalos de confianza (IC 95 %). Para evaluar la asociación entre distintas variables se llevó a cabo la prueba chi-cuadrado para las variables categóricas o la prueba exacta de Fisher; para las variables continuas se utilizó la prueba de Wilcoxon debido a que las variables en estudio no presentaron una distribución normal. Se consideró un nivel de significancia de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante el período de recolección de los datos, ingresaron a la SaRIP 57 pacientes post-COVID, de los cuales se excluyeron datos de cinco pacientes que no habían permanecido en la UTI ni habían estado en asistencia respiratoria mecánica (ARM), otro por embarazo y uno por amputación. Se eliminaron datos de cuatro pacientes, dos por fallecimiento y dos por haber sido reingresados a la UTI. La muestra quedó conformada por 42 pacientes, 69,00 % fueron hombres (**Tabla 1**). Debido a la falta de algunos datos, la muestra fue más pequeña para algunas variables. La media de edad fue de $57,28 \pm 13$ años, con un mínimo de 24 años y un máximo de 77 (**Tabla 2**). El 72,00 % de los pacientes presentó algún antecedente clínico (diabetes, enfermedad cardiovascular, enfermedad pulmonar, entre otras), y la enfermedad cardiovascular es el antecedente más prevalente (38,10 %) (**Tabla 1**).

Las medianas de las variables se comportaron así: días de intubación 22,5 (rango intercuartílico [RIQ]: 17-46) con mínimo de seis y máximo de 101 días; días de internación en SaRIP 22 (RIQ: 14-58) con un mínimo de cuatro y un máximo de 97 días; días totales de inter-

nación 75 (RIQ: 56-121) con un mínimo de 19 y un máximo de 206 (**Tabla 2**).

Tabla 1. Caracterización de la muestra al ingreso a la SaRIP (n=42)

Variable	Categoría	n (%)
Sexo	Femenino	13 (30,95)
	Masculino	29 (69,05)
IMCh	Bajo peso	1 (2,38)
	Normopeso	5 (11,90)
	Sobrepeso	11 (26,19)
	Obesidad	25 (59,52)
IMCi	Bajo peso	3 (7,14)
	Normopeso	15 (35,71)
	Sobrepeso	12 (28,57)
	Obesidad	12 (28,57)
Clasificación % PP al ingreso a SaRIP	Moderada	3 (7,14)
	Grave	35 (83,33)
Antecedentes	Enfermedad cardiovascular	16 (38,1)
	Sin antecedentes	12 (28,57)
	Otras (esquizofrenia, alcoholismo, entre otros)	10 (23,81)
	Diabetes	8 (19,05)
	Enfermedad pulmonar	3 (7,14)

IMCh: índice de masa corporal habitual; IMCi: índice de masa corporal inicial; PP: pérdida de peso; SaRIP: sala de rehabilitación intensiva post-UTI post-COVID.

Tabla 2. Caracterización de la muestra (n=42)

Variable	(media, DE)
Edad	57,2 (13,06)
IMCh	32,44 (6,68)
IMCi	26,82 (5,32)
%PP al ingreso a la SaRIP	16,8 (8,38)
Variable	(mediana, RIQ)
Días IOT	22,5 (17-46)
Días internación UTI	48 (29-75)
Días internación SaRIP	36,23 (14-58)
Días internación hospitalaria (UTI + SaRIP)	75 (56-121)

IMC: índice de masa corporal; SaRIP: sala de rehabilitación intensiva post-UTI post-COVID; IOT: intubación orotraqueal; UTI: unidad de terapia intensiva; RIQ: rango intercuartílico.

Con respecto al estado nutricional, según el IMC, previo a la internación, el 59,52 % presentó obesidad y el 26,19 % sobrepeso. La media del IMC previa fue de $32,44 \pm 6,68 \text{ kg/m}^2$ (**Tabla 2**). El IMC mínimo fue de $18,36 \text{ kg/m}^2$ y el máximo de $52,51 \text{ kg/m}^2$.

Al ingreso a la SaRIP, el 28,57 % presentó obesidad y el 28,57 % sobrepeso, con una media de IMC de $26,82 \pm 5,32 \text{ kg/m}^2$ (**Tabla 2**). El 88,10 % de la muestra presentó desnutrición según la VGS, 71,43 % moderada y 16,67 % grave (**Tabla 1**). La media del porcentaje de pérdida de peso fue de $16,82 \pm 8,38 \%$, moderada de 7,14 % y grave de 83,33 %. La fuerza de agarre se encontró disminuida en el 97,22 % (n=36) al ingreso, con una media de $10,07 \pm 6,97 \text{ kg}$, mínima de uno y máxima de 31,4 kg.

Durante la estancia en la SaRIP, la mitad de los pacientes (n= 21) presentó un incremento de peso con una media de $2,73 \pm 2,07 \text{ kg}$. En la totalidad de los pacientes (n=36) se incrementó la fuerza muscular con una media de $3,97 \pm 3,64 \text{ kg}$. En el egreso, un 75,00 % (n=36) tenía fuerza de agarre disminuida, con una media de $14,71 \pm 6,7 \text{ kg}$, mínima de 5,9 kg y máxima de 31,4 kg, dicha diferencia fue significativa ($p < 0,001$) con respecto a la media de fuerza de agarre al ingreso (**Tabla 3**).

En el alta hospitalaria, según el IMC, solo el 7,14 % presentó bajo peso y un poco más de la mitad (57,14 %) tenía obesidad (33,33 %) y sobrepeso (23,81 %) (**Tabla 4**). Se encontró una diferencia significativa entre la media del IMCh y el IMCi ($p < 0,001$), cosa que no sucedió entre la media del IMCi y el IMCf ($p = 0,849$) (**Tabla 3**). De acuerdo con la VGS, un 42,86 % tenía desnutrición (40,48 % moderada y 2,38 % grave), dicha diferencia fue considerada estadísticamente significativa con respecto a la VGS al ingreso ($p = 0,002$) (**Tabla 4**). A su vez, se encontraron diferencias significativas ($p < 0,001$) entre la media de la pérdida de peso (en kg y en %) desde el ingreso hospitalario hasta el ingreso a SaRIP, y desde el ingreso a la SaRIP y el alta hospitalaria (**Tabla 5**).

Un 90,00 % de los pacientes que ingresó a la SaRIP presentó algún trastorno deglutorio. Un 59,52 % recibía nutrición enteral exclusivamente, 14,28 % nutrición enteral junto con nutrición por vía oral, 16,66 % nutrición por vía oral con suplementos nutricionales orales y 4,76 % nutrición por vía oral exclusivamente. De aquellos pacientes que se alimentaban por vía oral al ingreso a la SaRIP (n=15), un paciente se encontraba con plan de alimentación de consistencia nivel 4 según la clasificación de la IDDSI: cinco pacientes con dieta nivel IDDSI 5 (0,33 %), cinco pacientes con dieta nivel

IDDSI 6 (0,33 %) y cuatro con dieta nivel IDDSI 7 (0,26 %).

Al egreso hospitalario, el 78,57 % de la población estudiada recibió nutrición por vía oral y suplementación nutricional oral y un 21,42 % nutrición oral exclusiva. Ningún paciente se fue de alta con requerimiento de nutrición enteral. Del total de pacientes, solo uno se fue de alta con consistencia modificada nivel IDDSI 6. Todos los pacientes estudiados recibieron un plan de

alimentación y el 78,57 % con indicación y suministro de soporte nutricional oral.

DISCUSIÓN

El presente trabajo es el primero en nuestro país en evaluar prospectivamente el estado nutricional y la evolución de pacientes que requirieron internación en terapia intensiva debido a la enfermedad por COVID-

Tabla 3. Evolución antropométrica desde el ingreso hospitalario hasta el alta

Variable	Previo al ingreso media (DE) (n=42)	Ingreso a SaRIP media (DE) (n=42)	p	Alta hospitalaria media (DE)	p
IMC (n=42)	32,4 (6,6)	26,82 (5,32)	<0,001	26,99 (5,15)	0,0736
FM (n=36)	S/D	10,07 (6,97)	S/D	14,71 (6,69)	<0,001

IMC: índice de masa corporal; FM: fuerza muscular; SaRIP: sala de rehabilitación intensiva post-UTI post-COVID; S/D: sin datos.

Tabla 4. Evolución del estado nutricional desde el ingreso a la SaRIP hasta el alta

Clasificación IMC	Ingreso (n=42)		Alta (n=42)	
	n (%)	IC 95 %	n (%)	IC 95 %
BP	3 (7,14)	1,5-24,3	3 (7,14)	1,5-24,3
NP	15 (35,71)	21,9-52,0	15 (35,71)	21,9-52,0
SP	12 (28,57)	16,2-44,8	10 (23,81)	12,6-39,8
OB	12 (28,57)	16,2-44,8	14 (33,33)	20-49,6
Clasificación VGS	n (%)	IC 95 %	n (%)	IC 95 %
A	5 (11,9)	3,7-29,7	24 (57,14)	41-71,9
B	30 (71,43)	55,2-83,7	17 (40,48)	26-56,6
C	7 (16,67)	6,3-43,3	1 (2,38)	0,06-12,9

IMC: índice de masa corporal; BP: bajo peso; NP: normopeso; SP: sobrepeso; OB: obesidad; VGS: valoración global subjetiva; A: sin desnutrición; B: desnutrición moderada; C: desnutrición grave.

Tabla 5. Evolución del peso desde el ingreso hospitalario hasta el alta

Variable (n=42)	Desde el ingreso hospitalario hasta el ingreso a la SaRIP	Desde el ingreso a la SaRIP hasta el alta	p
% cambio de peso media (DS)	-16,81 (8,38)	0,89 (4,54)	<0,001
Cambio en el peso (kg) media (DS)	-15,86 (9,65)	0,41 (3,61)	<0,001

SaRIP: sala de rehabilitación intensiva post-UTI post-COVID.

19 en una sala de rehabilitación. A nivel internacional, en los últimos años se ha incrementado la publicación de estudios que demuestran la importancia de la rehabilitación en el paciente post-UTI por COVID-19, con especial énfasis en la ejercitación física y el soporte nutricional⁽²⁸⁻³¹⁾.

Una adecuada e individualizada terapia nutricional y física, como parte de un modelo integral de atención de rehabilitación multidisciplinaria, tiene el potencial de mejorar el resultado clínico de los pacientes⁽³²⁾. Esto puede confirmarse con los hallazgos de este estudio debido a que durante la estancia en la sala de rehabilitación hubo mejoría significativa del estado nutricional según la VGS ($p < 0,001$), incremento significativo de la fuerza muscular ($p < 0,001$) y diferencia significativa entre el cambio de peso al ingreso y al egreso ($p < 0,001$) de forma positiva, lo cual podría mejorar la calidad de vida de los pacientes al egreso hospitalario.

Un dato relevante es que, al ingreso hospitalario, previo a la estancia prolongada en UTI, la mayoría de los pacientes presentaba exceso de peso (85,71 %). Esto coincide con otros estudios y demuestra una vez más que la obesidad puede agravar el estado de salud de los pacientes con COVID-19^(14,33). Un metaanálisis reciente, publicado por Yang y colaboradores, mostró que la gravedad de la COVID-19 se asocia con valores más altos de IMC⁽³⁴⁾.

Los pacientes con infecciones graves por COVID-19 pueden perder aproximadamente el 30,00 % de su masa muscular en 10 días de internación en la UTI debido al estado inflamatorio, la medicación y la inmovilización, y tienen un mayor riesgo de presentar SPTI⁽⁸⁻¹¹⁾. En la presente investigación, la mediana de días de intubación fue de 22 con una mediana de estancia en UTI de 48 días. En la población estudiada, luego de la estancia prolongada en la UTI, casi la totalidad presentó algún grado de malnutrición según la VGS (88,1 %) y, a pesar de que no se midió la masa muscular, la fuerza muscular estaba disminuida en casi la totalidad de los pacientes estudiados.

Estos datos concuerdan con investigaciones como la de Imamura y colaboradores⁽¹²⁾ y Gobbi y colaboradores⁽¹³⁾ que, al usar el Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), encontraron una prevalencia alta de desnutrición al ingreso a la sala de rehabilitación de 95,84 % y 60,4 % respectivamente, en pacientes que habían requerido y no internación en la UTI. Otros estudios mencionan una prevalencia entre 67,00 % y 79,00 % de desnutrición según el GLIM en el momento del alta de la UTI⁽³⁵⁻³⁷⁾. La prevalencia hallada en la presente investigación es levemente inferior a la encontrada en la mayoría de las investigaciones descritas, esto

puede deberse a la diferencia en la herramienta utilizada que fue diferente al GLIM.

Los sobrevivientes a estancias prolongadas en terapia intensiva tienen alto riesgo de presentar desnutrición asociada con una pérdida de peso, fuerza y masa muscular, factores que influyen en el SPTI. Estudios prospectivos han demostrado que uno de los síntomas que prevalece de forma prolongada luego del alta es la debilidad muscular⁽³³⁾. En el presente estudio se midió la fuerza muscular al momento del ingreso y del alta a la sala de rehabilitación; esta se encontró disminuida en la mayoría de los pacientes al ingreso a la SaRIP (97,22 % de 36 pacientes evaluados), mientras que al momento del alta hubo una mejoría significativa de dichos valores. Lo descrito concuerda con otras investigaciones en las que se observa una mejoría de la fuerza muscular durante la estancia en centros de rehabilitación^(13,31). Estos resultados podrían inferir que el trabajo transdisciplinario llevado a cabo con estos pacientes, tanto en la ejercitación física como en el soporte nutricional, podría mejorar la fuerza muscular y de la función física general.

En cuanto a la pérdida de peso de los pacientes estudiados, se observó una mejoría significativa durante la estancia en la SaRIP. Luego de la estancia prolongada en la UTI, la pérdida de peso media fue de $15,86 \pm 9,65$ kg y $16,81 \pm 8,38$ %, mientras que desde el ingreso a la SaRIP hasta el momento del alta fue en promedio de $0,41 \pm 3,61$ y de $0,89 \pm 4,54$ kg. La mitad de los pacientes incrementó el peso durante la estancia en la SaRIP. De estos pacientes, el incremento medio del peso fue de $2,73 \pm 2,07$ kg. Datos similares fueron hallados por Fiorindi y colaboradores, quienes encontraron una pérdida de peso de 13,63 % en aquellos pacientes que permanecían en la UTI⁽¹⁴⁾.

En la presente investigación, el 90,00 % de los pacientes presentó algún trastorno deglutorio. Esto se conoce ya que más de la mitad de los pacientes que permanece en la UTI presenta este trastorno debido a infección por COVID-19^(12,31,38). Al ingreso a la SaRIP, únicamente 15 pacientes (35,71 %) tenían habilitada la vía oral, de los cuales uno (6,67 %) requirió dieta modificada nivel IDDSI 4, cinco (33,33 %) nivel IDDSI 5, cinco (33,33 %) nivel IDDSI 6 y únicamente cuatro pacientes (26,67 %) con dieta nivel IDDSI 7. Durante la internación en la sala de rehabilitación, todos los pacientes pudieron rehabilitar la función deglutoria, lo que permitió que todos los pacientes se fueran de alta con alimentación por vía oral exclusiva, y únicamente un paciente (2,38 %) con modificación de la consistencia de la alimentación en un nivel IDDSI 6.

Finalmente, es importante destacar que la totalidad de los pacientes se fue de alta con un plan de alimentación individualizado y el 78,57 % con indicación de suplemento nutricional oral. Esto es de suma importancia ya que, como se mencionó anteriormente, la recuperación de estos pacientes puede tardar más de dos a tres años luego del alta hospitalaria⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Algunas limitaciones encontradas en el presente estudio son el tipo de muestreo utilizado, ya que no permite realizar generalizaciones, el tamaño muestral alcanzado y, además, que no se incluyó un grupo control. A su vez, no fue posible utilizar los criterios del GLIM, propuestos en la actualidad como método para la evaluación nutricional, debido a que no se pudo realizar la medición de la masa muscular y no se contaba con marcadores específicos de inflamación tanto al ingreso como al alta. Se considera que utilizar dicha herramienta podría haber diagnosticado como normonutridos a pacientes que en realidad no lo estaban debido a la carencia de parámetros objetivos de un criterio fenotípico (masa muscular) y de un criterio etiológico (estado de inflamación), los cuales son requeridos para la evaluación de los cinco componentes del GLIM para arribar al diagnóstico⁽³⁹⁻⁴²⁾.

Cabe destacar que los datos fueron recolectados en época de pandemia por COVID-19 con serias limitaciones de personal y de protocolos de aislamiento por seguridad. Por último, la imposibilidad de obtener el peso del paciente al ingreso a la UTI (se usó peso referido por el paciente o familiar), pudo sesgar alguno de los resultados del paciente.

Por todo lo previamente mencionado, se decidió utilizar la VGS como herramienta para arribar al diagnóstico de desnutrición teniendo en cuenta que se encuentra ampliamente validada y es el método considerado como “semi-gold standard” para este diagnóstico.

Se considera importante la creación y la continuación de las salas de rehabilitación intensivas de trabajo transdisciplinario debido a que permiten mejorar tanto el estado nutricional como físico de los pacientes luego de estancias prolongadas en la UTI. A su vez, sería de suma importancia organizar equipos de seguimiento nutricional de los pacientes luego del alta hospitalaria, debido a que ya se conoce que el estado hipermetabólico y catabólico de los pacientes luego de la permanencia en la UTI podría permanecer por hasta dos o tres años después del alta hospitalaria, lo que afecta la recuperación del estado nutricional, la función y la fuerza muscular, y, consecuentemente, de la calidad de vida de los pacientes^(16,43).

A su vez, para futuras investigaciones se propone que sería importante evaluar, más allá del estado nutricional y de la fuerza muscular, el estado de la masa muscular del paciente para adecuar el tratamiento nutricional a cada paciente de acuerdo con su situación específica.

CONCLUSIÓN

En la presente investigación se observó una mejoría de los parámetros nutricionales, funcionales y de los trastornos deglutorios durante la estancia en la sala de rehabilitación. Casi la totalidad de los pacientes ingresó a la SaRIP con desnutrición. Al alta, se observó una mejoría significativa de los parámetros nutricionales (VGS, pérdida de peso y fuerza muscular), aunque gran parte de la muestra continuó con alguna alteración y necesidad de suplementación oral y seguimiento nutricional.

Agradecimientos

Nuestros más sinceros agradecimientos a todo el equipo de profesionales de la Sala de Rehabilitación Intensiva Post-COVID-19 (SaRIP) del Hospital Juan A. Fernández.

Financiamiento

El presente estudio no tuvo financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Declaración de autoría

J. Adaglio, L. del Rio y M. Antonini contribuyeron igualmente a la concepción y diseño de investigación; R. Sayar contribuyó al diseño de investigación; J. Adaglio, L. del Rio y M. Antonini contribuyeron a la adquisición, análisis e interpretación de los datos; J. Adaglio y L. del Rio redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron el manuscrito, acuerdan ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Referencias bibliográficas

1. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 2020; 87(4):281-6. doi: 10.1007/s12098-020-03263-6
2. Argento FJ, Rodríguez Cairoli F, Perelli L, Augustovski F, Pichón-Riviére A, Bardach A. Parámetros esenciales para utili-

- zar en modelos epidemiológicos de COVID-19 en Argentina: una revisión rápida. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13(Supl COVID-19):e24.
3. González-Castro A, Escudero-Acha P, Peñasco Y, Leizaola O, Martínez de Pinillos Sánchez V, García de Lorenzo A. Cuidados intensivos durante la epidemia de coronavirus 2019. *Med Intensiva*. 2020;44(6):351-62. doi: 10.1016/j.medin.2020.03.001
 4. Burgos PR. Desnutrición y enfermedad. *Nutr Hosp*. 2013;6(1):10-23.
 5. Crivelli A, Perman M, Wyszynski D, Alomar F, Bellone M, De Loredó L, et al. Estudio AANEP 99: Prevalencia de desnutrición en hospitales de la Argentina. [Internet]. 2001 [Consultado 20 Sep 2023]; 10:121-34. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/261287437>
 6. Gómez-Santa MO, Velázquez-Alva M, Cabrera-Rosales M. Desnutrición en el paciente con COVID-19 y pérdida de masa muscular. *Med Int Méx*. 2020;36(Supl 4):S14-S7. doi: 10.24245/mim.v36id.4966
 7. Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6): 871-5. doi: 10.1038/s41430-020-0642-3
 8. Bedock D, Couffignal J, Bel Lassen P, Soares L, Mathian A, Fadlallah JP, et al. Evolution of Nutritional Status after Early Nutritional Management in COVID-19 Hospitalized Patients. *Nutrients*. 2021;13(7):2276. doi: 10.3390/nu13072276
 9. 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*. 2021;40(4):2420-6. doi: 10.1016/j.clnu.2020.10.043
 10. Barazzoni R, Bischoff SC, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020;39(6):1631-8. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022
 11. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32(8):1613-20. doi: 10.1007/s40520-020-01616-x
 12. Imamura M, Mirisola AR, Ribeiro FQ, De Pretto LR, Alfieri FM, Delgado VR, et al. Rehabilitation of patients after COVID-19 recovery: An experience at the Physical and Rehabilitation Medicine Institute and Lucy Montoro Rehabilitation Institute. *Clinics (Sao Paulo)*. 2021;76:e2804. doi: 10.6061/clinics/2021/e2804
 13. Gobbi M, Brunani A, Arreghini M, Baccalaro G, Dellepiane D, La Vela V et al. Nutritional status in post SARS-Cov2 rehabilitation patients. *Clin Nutr*. 2022;41(12): 3055-60. doi: 10.1016/j.clnu.2021.04.013
 14. 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-centre experience. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;45:351-5. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.07.020
 15. Sousa-Catita D, Godinho C, Mascarenhas P, Quaresma F, Fonseca J. The Effects of an Intensive Rehabilitation Program on the Nutritional and Functional Status of Post-COVID-19 Pneumonia Patients. *Nutrients*. 2022;14(12):2501. doi: 10.3390/nu14122501
 16. Haraj NE, El Aziz S, Chadli A, Dafir A, Mjabber A, Aissaoui O, et al. Nutritional status assessment in patients with Covid-19 after discharge from the intensive care unit. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;41:423-8. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.09.214
 17. Hoyois A, Ballarin A, Thomas J, Lheureux O, Preiser JC, Coppens E, et al. Nutrition evaluation and management of critically ill patients with COVID-19 during post-intensive care rehabilitation. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2021;45(6):1153-63. doi: 10.1002/jpen.2101
 18. Martillo MA, Dangayach NS, Tabacof L, Spielman LA, Dams-O'Connor K, Chan CC, et al. Postintensive Care Syndrome in Survivors of Critical Illness Related to Coronavirus Disease 2019: Cohort Study From a New York City Critical Care Recovery Clinic. *Crit Care Med*. 2021;49(9):1427-38. doi: 10.1097/CCM.00000000000005014
 19. Haines KJ, Berney S, Warrillow S, Denehy L. Long-term recovery following critical illness in an Australian cohort. *J Intensive Care*. 2018;6:8. doi: 10.1186/s40560-018-0276
 20. Vickory F, Ridgeway K, Falvey J, Houwer B, Gunlikson J, Payne K, et al. Safety, Feasibility, and Outcomes of Frequent, Long-Duration Rehabilitation in an Inpatient Rehabilitation Facility After Prolonged Hospitalization for Severe COVID-19: An Observational Study. *Phys Ther*. 2021;101(11):pzab208. doi: 10.1093/ptj/pzab208
 21. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Ministerio de Salud. Cómo funcionan las salas de Rehabilitación Intensiva post COVID-19: el caso de Carlos, paciente recuperado [Internet]. 31 Jul 2020 [Consultado 20 Sep 2023]. Disponible en: <https://buenosaires.gob.ar/jefedegobierno/noticias/>
 22. Canicoba M, de Baptista GA, Visconti G. Funciones y competencias del nutricionista clínico. Documento de consenso de la Federación Latinoamericana de Terapia Nutricional, Nutrición clínica y Metabolismo. *RCAN*. 2013;23(1):146-72.
 23. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
 24. Organización Mundial de la Salud (OMS). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation on obesity [Internet]. Geneva; 1997. [Consultado 20 Sep 2023]. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/6385>
 25. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.

26. Dodds RM, Syddall HE, Cooper R, Benzeval M, Deary IJ, Dennison EM, et al. Grip Strength across the Life Course: Normative Data from Twelve British Studies. *PLoS ONE*. 2014;9(12):e113637. doi: 10.1371/journal.pone.0113637
27. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status?. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13. doi: 10.1177/014860718701100108
28. Nakanishi N, Liu K, Kawakami D, Kawai Y, Morisawa T, Nishida T, et al. Post-Intensive Care Syndrome and its New Challenges in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: A Review of Recent Advances and Perspectives. *J Clin Med*. 2021;10(17):3870. doi: 10.3390/jcm10173870
29. Spruit MA, Holland AE, Singh SJ, Tonia T, Wilson CK, Troosters T. COVID-19: interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society- and American Thoracic Society-coordinated international task force. *Eur Respir J*. 2020;56(6):2002197. doi: 10.1183/13993003.02197-2020
30. Novak P, Cunder K, Petrovič O, Oblak T, Dular K, Zupanc A, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients with respiratory failure and critical illness disease in Slovenia: an observational study. *Int J Rehabil Res*. 2022;45(1):65-71. doi: 10.1097/MRR.0000000000000513
31. Woo H, Lee S, Lee HS, Chae HJ, Jung J, Song MJ, et al. Comprehensive Rehabilitation in Severely Ill Inpatients With COVID-19: A Cohort Study in a Tertiary Hospital. 2022;37(34):e262. doi: 10.3346/jkms.2022.37.e262
32. Cereda E, Clavé P, Collins PF, Holdoway A, Wischmeyer PE. Recovery Focused Nutritional Therapy across the Continuum of Care: Learning from COVID-19. *Nutrients*. 2021;13(9):3293. doi: 10.3390/nu13093293
33. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601-15. doi:10.1038/s41591-021-01283-z
34. Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. 2021;93(1):257-61. doi: 10.1002/jmv.26237
35. Bedock D, Bel Lassen P, Mathian A, Moreau P, Couffignal J, Ciangura C, et al. Prevalence and severity of malnutrition in hospitalized COVID-19 patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2020;40:214-9. doi: 10.1016/j.clnesp.2020.09.018
36. Li T, Zhang Y, Gong C, Wang J, Liu B, Shi L, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):871-5. doi: 10.1038/s41430-020-0642-3H
37. Rives-Lange C, Zimmer A, Merazka A, Carette C, Martins-Bexinga A, Hauw-Berlemont C, et al. Evolution of the nutritional status of COVID-19 critically-ill patients: A prospective observational study from ICU admission to three months after ICU discharge. *Clin Nutr*. 2022;41(12):3026-31. doi: 10.1016/j.clnu.2021.05.007
38. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Arcuri P, Negro A, et al. Nutritional management of COVID-19 patients in a rehabilitation unit. *Eur J Clin Nutr*. 2020;74(6):860-3. doi: 10.1038/s41430-020-0664-x
39. Cederholm T. 4 years of the GLIM criteria: Where are we? Results of the GLIM survey. [Internet]. 2023 [Consultado 2 Oct 2023]. Disponible en: <https://www.espen.org/files/glim/GLIMNiceWM2023.pdf>
40. Barazzoni R, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Higashiguchi T, Shi HP, et al. Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition. *Clin Nutr*. 2022;41(6):1425-33. doi: 10.1016/j.clnu.2022.02.001
41. Correia MITD, Tappenden KA, Malone A, Prado CM, Evans DE, Sauer AC, et al. Utilization and validation of the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): A scoping review. *Clin Nutr*. 2022;41(3):687-97. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.018
42. Pourhassan M, Cederholm T, Trampisch U, Volkert D, Wirth R. Inflammation as a diagnostic criterion in the GLIM definition of malnutrition-what CRP-threshold relates to reduced food intake in older patients with acute disease? *Eur J Clin Nutr*. 2022;76(3):397-400. doi: 10.1038/s41430-021-00977-4
43. Stanojic M, Finnerty CC, Jeschke MG. Anabolic and anticatabolic agents in critical care. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(4):325-31. doi: 10.1097/MCC.0000000000000330