

# Estado nutricional y características clínicas asociado a la mortalidad en pacientes COVID-19 con terapia nutricional enteral

## Nutritional status and clinical characteristics associated with mortality in patients COVID-19 with enteral nutritional therapy

Grace PALACIOS LEIVA, Luis Pavel PALOMINO QUISPÉ

Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Recibido: 30/agosto/2023. Aceptado: 22/octubre/2023.

### RESUMEN

**Introducción:** El Perú durante la pandemia presentó la mayor tasa de mortalidad por COVID-19, la más alta en el mundo, en comparación con países europeos y/o en subdesarrollo, el mayor número de fallecidos se presentó en adultos mayores y adultos del género masculino.

**Objetivo:** Evaluar la asociación entre el estado nutricional y las características clínicas con la mortalidad en pacientes con COVID-19 con terapia nutricional enteral.

**Material y métodos:** Investigación de tipo analítico, retrospectivo, longitudinal de casos y control. La muestra final de estudio estuvo conformada por 61 pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19, hospitalizados durante el periodo julio del 2020 a diciembre del 2021; en las áreas de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernandez de Lima-Perú. La información fue obtenida a través del registro electrónico de las historias clínicas que fueron llenadas por profesionales de la salud. Para evaluar la asociación y/o riesgo, se utilizó la prueba de chi cuadrado, Odds ratio (OR) y regresión logística.

**Resultados:** el 65,6% fueron varones, el 40% fueron adultos mayores, el 25% presentó obesidad, el 72,1% estuvo hospitalizado en unidades cuidados intensivos, el 35,7% re-

quirió ventilación mecánica invasiva y máscara de oxígeno con reservorio, el 80,3% falleció. El sexo femenino se asoció significativamente con una menor probabilidad de mortalidad en el modelo ajustado (OR = 0,03, IC95%: 0,00 – 0,51;  $p < 0,05$ ). El ser adulto mayor mostró una asociación significativa con un mayor riesgo de mortalidad en el modelo ajustado (OR = 32,06; IC95%: 2,17 – 472,34;  $p < 0,05$ ).

**Conclusión:** Se encontró mayor riesgo de mortalidad en pacientes adultos mayores, del género masculino con riesgo nutricional y estancia hospitalaria prolongada con terapia nutricional enteral.

### PALABRAS CLAVES

Estancia hospitalaria, pandemia, nutrición enteral, mortalidad, obesidad, COVID-19.

### ABSTRACT

**Introduction:** During the pandemic, Peru had the highest mortality rate from COVID-19, the highest in the world, compared to European and/or underdeveloped countries, the highest number of deaths occurred in older adults and adults of the gender male.

**Objective:** To evaluate the association between nutritional status and clinical characteristics with mortality in patients with COVID-19 with enteral nutritional therapy.

**Material and methods:** Analytical, retrospective, longitudinal case-control research. The final study sample consisted of 61 adult patients diagnosed with COVID-19, hospitalized

**Correspondencia:**  
Grace Palacios Leiva  
grace.palacios@unmsm.edu.pe

during the period July 2020 to December 2021; in the areas of Intensive Care Units (ICU) and Intermediate Care Unit of the Uldarico Rocca Fernandez Hospital in Lima-Peru. The information was obtained through the electronic record of medical records that were filled out by health professionals. To assess the association and/or risk, the chi-square test, Odds ratio (OR) and logistic regression were used.

**Results:** 65.6% were male, 40% were older adults, 25% presented obesity, 72.1% were hospitalized in intensive care units, 35.7% required invasive mechanical ventilation and oxygen mask with reservoir, 80.3% died. The female sex was significantly associated with a lower probability of mortality in the adjusted model (OR = 0.03, 95%CI: 0.00 – 0.51,  $p < 0.05$ ). Being older showed a significant association with a higher risk of mortality in the adjusted model (OR = 32.06, 95%CI: 2.17 – 472.34,  $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** A higher risk of mortality was found in elderly male patients with nutritional risk and prolonged hospital stay with enteral nutritional therapy.

## KEYWORDS

Hospital stay, pandemic, enteral nutrition, mortality, obesity, COVID-19.

## LISTA DE ABREVIATURAS

EsSi: Servicio de Salud Inteligente.

IMC: índice de masa corporal.

MINSA: Ministerio de Salud.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OR: Odds Ratio.

PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad infecciosa por coronavirus (COVID-19) es causada por el nuevo coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2); declarada como pandemia el 11 de marzo del 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), iniciándose el brote en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei en China. Como consecuencia se evidenció un colapso de los servicios de salud con alta demanda de camas hospitalarias principalmente en las unidades de cuidados intensivos (UCI) debido al aumento masivo de pacientes<sup>1</sup>. Se han registrado en el mundo más de 767 millones de casos y más de 6 millones de muertes notificadas por la OMS hasta el 26 de mayo de 2022<sup>2</sup>. En la Región de las Américas existieron más de 193 millones de casos y más de 2 millones de muertes acumuladas al 24 de junio de 2023. Aproximadamente el 89% de esas muertes se produjeron en

cinco países: Brasil (44,3%), México (22,1%), Colombia (8,3%), Argentina (7,3) y Perú (6,7%)<sup>3</sup>.

En el Perú, la cifra de casos confirmados por COVID-19 supera los 4 millones de casos de una población aproximada de 32 millones de habitantes, el total de defunciones fue aproximadamente 221,203.00 personas; con una tasa de letalidad del 4,9%, siendo los adultos mayores quienes presentaron el mayor porcentaje de fallecidos (153,618.00) y los adultos; segundo grupo etario con más fallecidos (61,840.00), según sexo se observa que el mayor número de fallecidos fue en varones 138,883.00 (63,1%) y en mujeres 81,202.00 (36,9%), al 02 de julio de 2023<sup>4</sup>.

Los pacientes graves por COVID-19 frecuentemente se encuentran en un estado de inflamación exacerbada, mayor estrés y aumento del catabolismo; el requerimiento de energía y proteínas aumenta significativamente a esto se suma las complicaciones con tratamientos médicos concomitantes, lo que se asocia a peores desenlaces y mayores complicaciones durante la estancia hospitalaria<sup>5-7</sup>. Múltiples factores influyen en la mortalidad en pacientes COVID-19, estos incluyen la gravedad de la enfermedad, el sexo, la edad, las condiciones comórbidas, y algunos parámetros de laboratorio linfopenia cuyo reconocimiento resulta de gran importancia para tratar de predecir su evolución<sup>8,9</sup>.

En el Perú no existen estudios que busquen la asociación entre el estado nutricional y las características clínicas con la mortalidad en pacientes con COVID-19 con terapia nutricional enteral, administrados desde el ingreso. Es necesario conocer esta asociación para poder contribuir a la disminución de la estancia hospitalaria y por ende, una disminución en los costos que son asumidos por el hospital o los familiares del paciente. Por otro lado, al disminuir la estancia hospitalaria se conseguirá reincorporar en corto tiempo a los pacientes hospitalizados por Covid-19; teniendo impacto en el desarrollo socio económico de su familia; además, los resultados servirán de base para realizar otros estudios sobre el tema.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la asociación entre el estado nutricional y las características clínicas con la mortalidad en pacientes con COVID-19 con terapia nutricional enteral.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Investigación de tipo analítico, retrospectivo, longitudinal de casos y control. La muestra final de estudio estuvo conformada por 61 pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19, hospitalizados durante el periodo julio del 2020 a diciembre del 2021; en las áreas de Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernandez de Lima-Perú; cuyos criterios de inclusión fueron, pacientes mayores de 18 años con diagnóstico clínico y de laboratorio con Sars-Cov2 y/o COVID-19, a quienes se les administró fórmula enteral durante el periodo de hospitaliza-

ción; no obstante, se excluyó a pacientes que fueron trasladados a otro hospital de mayor complejidad, pacientes que solicitaron altas voluntarias, pacientes con diagnóstico médico de íleo paralítico.

La información fue obtenida a través del registro electrónico de las historias clínicas que fueron llenadas por profesionales de la salud, recolectada tras la información de las historias clínicas físicas y electrónicas del sistema EsSi (Servicio de Salud Inteligente) de los pacientes atendidos en los servicios de unidades de cuidados intensivos y unidad de cuidados intermedios del Hospital Uldarico Rocca Fernandez, durante el periodo julio - diciembre del 2020, mediante la ficha de recolección de datos.

El instrumento es una ficha de recolección de datos de las historias clínicas y kardex de nutrición, en el cual se realizó la transcripción fidedigna de los datos registrados de la historia clínica a la ficha de recolección de datos; se recolectó datos como la filiación, valores de laboratorio parámetros clínicos (hemoglobina, leucocitos totales, recuento absoluto de linfocitos, creatinina), signos vitales, comorbilidades, diagnóstico principal, vía de alimentación, tipo de apoyo oxigenatorio; y otros datos clínicos al ingreso como PaO<sub>2</sub>, FiO<sub>2</sub>, Saturación de oxígeno. Asimismo, se está considerando los valores antropométricos de peso y talla tanto reales, en pacientes que podían pararse para poder pesarlos y tallarlos, como aproximados con el uso de fórmulas predictivas en pacientes no evaluables o postrados.

Para este estudio la edad fue registrada en años y codificada en intervalos de grupo etario de adulto y adulto mayor, la variable sexo fue determinada como sexo masculino y femenino, los individuos fueron clasificados de acuerdo al soporte oxigenatorio, la estancia hospitalaria se cuantificó en días de hospitalización<sup>1,10</sup>. El peso y talla fue obtenido de las historias electrónicas que llenaron el personal nutricionista en el sistema EsSi o del kardex de nutrición, el índice de masa corporal (IMC) se clasificó en pacientes sin obesidad a aquellos pacientes con valores de IMC < 30 y en pacientes con obesidad a los pacientes con IMC ≥ 25 de acuerdo a los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>11</sup>.

La investigación fue aprobada por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, con el código de estudio N°: 0187-2022; asimismo, se tiene la autorización del Hospital Uldarico Rocca Fernandez de Lima-Perú, se respetó los principios de la declaración de Helsinki<sup>15</sup>, la confidencialidad de la información se mantuvo en el anonimato mediante la asignación de códigos a las historias clínicas de los pacientes.

### **Análisis estadístico**

La información recolectada se consignó en una base de datos en Excel y luego se procesó mediante el software estadístico IBM SPSS versión 26,0; para la representación de los datos cualitativos se usó la frecuencias absoluta y relativa

porcentual. Se obtuvo las medidas de asociación mediante la razón de momios, la cual también se conoce como Odds Ratio (OR), y este indicador señala la probabilidad de que un paciente con COVID-19 de las áreas de UCI y UCIN con estado nutricional con exceso de peso (caso) (estado expuesta al factor de estudio), con respecto a la probabilidad de que un paciente con COVID-19 de las áreas de UCI y UCIN con estado nutricional sin exceso de peso (control); en términos de las veces más de riesgo que tiene una persona de enfermar cuando estuvo expuesta al factor de interés, en comparación con aquellos sujetos no expuestos; asimismo, se utilizó la prueba de chi cuadrado y regresión logística<sup>12</sup>.

## **RESULTADOS**

Se incluyeron un total de 61 pacientes con reacción en cadena de la polimerasa (PCR) positivo para SARS-CoV-2, el 65,6% fueron del género masculino, el 40,0% adultos mayores de más 60 años, el 40,9% presentó obesidad, el 72,11% estuvo hospitalizado en la UCI, el 24,7% requirieron ventilación mecánica los demás requirieron ventilación mecánica no invasiva y máscara de oxígeno con reservorio, el 80,3% falleció, el 21,2% y 27,8% presentaron antecedentes de diabetes e hipertensión arterial, respectivamente (Tabla 1).

La edad promedio de los pacientes fue de 63,84 años (DE±14,38), la media del valor de hemoglobina fue de 12,65 g/dL (DE±2,2); la media del recuento total de linfocitos fue 1332,5 células/mm<sup>3</sup> (DE±2021,5) y el valor de la creatinina sérica fue 1,1 mg/dL (DE±0,6) (Tabla 2).

Se identificó que el sexo y el grupo etario de los pacientes con COVID-19 se asociaron significativamente con la mortalidad; no se observó asociación significativa de la mortalidad con el área de hospitalización, el estado nutricional, el momento de inicio de la nutrición enteral, el apoyo oxigenatorio y los antecedentes clínicos. No obstante, la saturación de oxígeno y los días de estancia hospitalaria mostraron asociaciones significativas con la mortalidad. La mediana de duración de la estancia fue más larga para los que se fueron de alta (14: IQR = 6,5–24,9) en comparación con los fallecidos (5: IQR = 4–8) días (Tabla 3).

Respecto a los resultados del análisis de regresión logística, se observó que en los pacientes con COVID-19 el sexo femenino se asoció significativamente con una menor probabilidad de mortalidad en el modelo simple (OR = 0,10, IC95%: 0,02 – 0,46, p = 0,003), y esta asociación se mantuvo significativa en el modelo ajustado (OR = 0,03, IC95%: 0,00 – 0,51; p = 0,014). En el análisis por grupo etario, ser adulto mayor mostró una asociación significativa con un mayor riesgo de mortalidad en el modelo simple (OR = 9,24, IC95%: 2,14 – 39,82, p = 0,003) y en el modelo ajustado (OR = 32,06, IC95%: 2,17 – 472,34; p = 0,012). No se encontraron asociaciones significativas entre el área de hospitalización, el estado nutricional, el momento de inicio de la nutrición enteral,

**Tabla 1.** Características descriptivas de la población de estudio

	<b>Variables</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Sexo	Masculino	40	65,6
	Femenino	21	34,4
Edad	Adulto (18 a 59 años)	21	34,4
	Adulto mayor (60 años a más)	40	65,6
Estado nutricional	Bajo peso	10	16,4
	Normal	10	16,4
	Sobrepeso	16	26,2
	Obesidad	25	40,9
Tiempo de inicio de nutrición enteral	Temprana (<24 horas)	32	52,4
	Tardía (> o =24 horas)	29	47,5
Área de hospitalización	UCIN	17	27,9
	UCI	44	72,1
Apoyo Oxigenatorio	Ventilación mecánica	15	24,6
	Ventilación no invasiva	27	44,2
	Máscara de reservorio	19	31,2
Antecedentes patológicos	Ninguno	24	39,6
	Diabetes	13	21,2
	Hipertensión	17	27,8
	Otro	7	11,4
Estancia Hospitalaria	<8 días	37	60,7
	≥8 días	24	39,3
Desenlace	Alta	12	19,7
	Muerte	49	80,3
Anemia	Anemia	24	39,3
	Sin anemia	37	60,6
Recuento total de linfocitos	Con linfopenia	32	52,45
	Sin linfopenia	29	47,5

**Tabla 2.** Pruebas bioquímicas al ingreso de las áreas UCI en pacientes COVID-19

<b>Pruebas Bioquímicas</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>
Hemoglobina (g/dL)	12,65	2,2
Recuento total de linfocitos (células/mm <sup>3</sup> )	1332,5	2021,5
Creatinina (mg/dL)	1,1	0,6
Leucocitos (mil/mm <sup>3</sup> )	17,4	9,42

el apoyo oxigenatorio y los antecedentes clínicos con la mortalidad por COVID-19.

La saturación de oxígeno mostró una asociación significativa con la mortalidad en el modelo simple (OR = 0,82, IC95%: 0,70 – 0,96, p = 0,015) y esta asociación se mantuvo significativa en el modelo ajustado (OR = 0,71, IC95%: 0,51 – 0,98, p = 0,037). Los días de estancia hospitalaria también mostraron una asociación significativa con la mortalidad en el modelo simple (OR = 0,86, IC95%: 0,79 – 0,95, p = 0,003), pero esta asociación perdió significancia en el modelo ajustado (OR = 0,90, IC95%: 0,80 – 1,03, p = 0,137) (Tabla 4).

**Tabla 3.** Estado nutricional y características clínicas asociado a la mortalidad de pacientes COVID 19 de UCI y UCIN con terapia nutricional enteral

Variables	Alta		Muerte		p-valor
	n	%	n	%	
Sexo					
Masculino	3	7,50	37	92,50	<b>0,002**</b>
Femenino	9	42,86	12	57,14	
Grupo etario					
Adulto	9	42,86	12	57,14	<b>0,001*</b>
Adulto mayor	3	7,50	37	92,50	
Área de hospitalización					
UCIN	3	17,65	14	82,35	0,557**
UCI	9	20,45	35	79,55	
Estado nutricional					
Con obesidad	6	24,00	19	76,0	0,526**
Sin obesidad	6	16,00	30	83,3	
Inicio de nutrición enteral					
Temprana	7	21,88	25	78,12	0,649*
Tardía	5	17,24	24	82,76	
Apoyo oxigenatorio					
Máscara de reservorio	3	15,79	16	84,21	0,540*
Ventilación mecánica	2	13,33	13	86,67	
Ventilación mecánica no invasiva	7	25,93	20	74,07	
Antecedente clínico					
Otro	8	26,67	22	73,33	0,211**
Enfermedad crónica o infecciosa	4	12,90	27	87,10	
	<b>Mediana</b>	<b>RIC</b>	<b>Mediana</b>	<b>RIC</b>	
Saturación de oxígeno	96.5	(93,5 - 98)	88	(80 - 94)	<b>0,006***</b>
Días de estancia hospitalaria	14	(6,5 - 24,5)	5	(4 - 8)	<b>0,017***</b>
Linfocitos	957	(774,3 - 1344,4)	1047,9	(589,4 - 1380)	0,221***
Leucocitos	14.35	(10,35 - 17,16)	14,97	(11 - 19,47)	0,949***
Hemoglobina	12.35	(11,7 - 13,9)	13	(11,7 - 14,1)	0,649***
Creatinina	0.75	(0,69 - 0,99)	0,89	(0,78 - 1,19)	0,062***

\*Chi cuadrado, \*\*Prueba exacta de Fisher, \*\*\*Extensión de la mediana. RIC: Rango Intercuartil.

**Tabla 4.** Factores de riesgo de mortalidad de pacientes COVID 19 de UCI y UCIN con terapia nutricional enteral

Variables	Modelo simple			Modelo ajustado		
	OR	IC95%	p-valor	OR	IC95%	p-valor
Sexo						
Masculino						
Femenino	0,10	0,02 – 0,46	0,003	0,03	0,00 – 0,51	<b>0,014</b>
Grupo etario						
Adulto						
Adulto mayor	9,24	2,14 – 39,82	0,003	32,06	2,17 – 472,34	<b>0,012</b>
Área de hospitalización						
UCINç						
UCI	0,83	0,19 – 3,54	0,805			
Estado nutricional						
Sin exceso de peso						
Con exceso de peso	0,34	0,06 – 1,75	0,199			
Inicio de nutrición enteral						
Temprana						
Tardía	1,34	0,37 – 4,82	0,650			
Apoyo oxigenatorio						
Máscara de reservorio						
Ventilación mecánica	1,21	0,17 – 8,42	0,841			
Ventilación mecánica no invasiva	0,53	0,12 – 2,41	0,416			
Antecedente clínico						
Otro	Ref.					
Enfermedad crónica o infecciosa	2,45	0,65 – 9,24	0,184			
Saturación de oxígeno	0,82	0,70 – 0,96	0,015	0,71	0,51 – 0,98	<b>0,037</b>
Días de estancia hospitalaria	0,86	0,79 – 0,95	0,003	0,90	0,80 – 1,03	0,137
Linfocitos	1,00	0,99 – 1,00	0,659			
Leucocitos	1,03	0,93 – 1,14	0,480			
Hemoglobina	1,08	0,82 – 1,43	0,563			
Creatinina	2,25	0,49 – 10,23	0,291			

## DISCUSIÓN

El estado crítico de los pacientes con COVID-19 puede desencadenar una serie de alteraciones metabólicas y catabólicas que afectan directamente el estado nutricional de los pacientes y promueven el desarrollo de desnutrición. Durante la fase crítica de la enfermedad se puede llegar a perder hasta 1 kg de masa muscular al día, en los primeros 10 días de estancia en la UCI, como consecuencia de una proteólisis significativamente activa en donde los aminoácidos se movilizan desde el músculo para la síntesis de proteínas de fase aguda, anticuerpos para combatir la infección y otros mediadores fisiológicos que se requieren para contrarrestar el estado de estrés metabólico<sup>5</sup>; así mismo, la obesidad muestra resistencia a la insulina e hiperactividad del sistema renina-angiotensina-aldosterona implicado con peores resultados debido a que la expresión ACE 2 es mayor en tejido adiposo<sup>13</sup>.

Los pacientes que ingresaron a las áreas de unidades de cuidados intermedios (UCIN) y unidad de cuidado intensivo (UCI) en la mayoría de los casos presentaron necesidad de ventilación mecánica; hubo también quienes no requirieron ventilación invasiva generalmente se tratan con oxigenoterapia con cánula nasal de alto flujo, máscaras de reservorio o ventilación no invasiva (VNI)<sup>14</sup>, la ingesta oral disminuye en estos pacientes y no se llega a cubrir el requerimiento nutricional diario, esta disminución en la ingesta de energía/proteína está asociado con una inmovilización prolongada que aumenta el catabolismo y la pérdida de masa muscular.

En nuestro estudio el sexo femenino se asoció significativamente con una menor probabilidad de mortalidad en el modelo ajustado (OR = 0,03, IC95%: 0,00 – 0,51,  $p = 0,014$ ); el 65,6% de los evaluados fueron varones, cuya tasa de mortalidad por Covid fue de 63,1%, coincide con lo reportado en la región de las Américas con un 50% de número de hombres superior al de mujeres hospitalizadas por COVID-19; asimismo, el 65,6% fueron paciente mayores de 60 años, cuya tasa de letalidad por Covid fue de 36,57% en la primera ola y de 35,88% en la segunda ola<sup>4</sup>; resultados similares a Da costa<sup>15</sup> quienes realizaron un estudio con una muestra de 1100 pacientes y encontraron que la mayoría eran hombres (56%) y mayores de 52 años (74%) de su estudio; al igual que Osuna-Padilla<sup>16</sup> quienes el 83% fueron varones pero con diferente proporción de edad ya que el 33% fueron mayores de 60 años, resultados similares encontrados por Khamis et al donde con la regresión logística multivariable ajustada demostró que la mortalidad hospitalaria en pacientes ingresados con COVID-19 se asoció con la edad avanzada ( $p < 0,001$ ) en 1002 pacientes con una edad media de  $54 \pm 16$  años y el 65% fueron hombres<sup>17</sup>.

En este estudio se encontró que el 40,9% presentaron diagnóstico nutricional de obesidad y no se asoció a la mor-

talidad esto se puede explicar por la pequeña muestra estudiada, cifra mayor comparado con el estudio de Moriconi et al. donde realizaron un estudio de cohorte observacional retrospectivo de un solo centro, en 100 pacientes hospitalizados por COVID-19 con necesidad de terapia de soporte de oxígeno, se encontró que el 29% fueron pacientes con obesidad y el 71% sin obesidad, el grupo con obesidad tuvieron marcadores inflamatorios más altos al ingreso, llegando a la conclusión de que el IMC, la edad y la PCR al ingreso se relacionan con mayor tiempo de hospitalización<sup>18</sup>. Al igual que Hendren et al. encontraron después del ajuste multivariable que la obesidad se asoció con mayores riesgos de muerte hospitalaria<sup>13</sup>. Las limitaciones de la investigación son el tamaño de la muestra que fue pequeña, la recolección de datos se realizó en un solo hospital que incluye un pequeño número de pacientes.

## CONCLUSIÓN

Se encontró mayor riesgo de mortalidad en pacientes adultos mayores, del género masculino con riesgo nutricional y estancia hospitalaria prolongada con terapia nutricional enteral, encontrándose significancia estadística en el modelo simple y ajustado.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y al servicio de Nutrición del Hospital Uldarico Rocca Fernandez.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Zeleke AJ, Moscato S, Miglio R, Chiari L. Length of Stay Analysis of COVID-19 Hospitalizations Using a Count Regression Model and Quantile Regression: A Study in Bologna, Italy. *Int J Environ Res Public Health*. 16 de febrero de 2022;19(4):2224.
2. OMS. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2023 [citado 11 de julio de 2023]. Disponible en: <https://covid19.who.int>
3. OPS. Brote de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2023 [citado 10 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>
4. MINSA. Situación del COVID-19 en el Perú [Internet]. CDC MINSA. 2023 [citado 11 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portalnuevo/covid-19/situacion-del-covid-19-en-el-peru/>
5. González-Salazar LE, Guevara-Cruz M, Hernández-Gómez KG, Serralde-Zúñiga AE, González-Salazar LE, Guevara-Cruz M, et al. Manejo nutricional del paciente hospitalizado críticamente enfermo con COVID-19. Una revisión narrativa. *Nutr Hosp*. junio de 2020;37(3):622-30.
6. Ramos A, Joaquin C, Ros M, Martin M, Cachero M, Sospedra M, et al. Impact of COVID-19 on nutritional status during the first wave of the pandemic. *Clin Nutr*. 1 de diciembre de 2022;41(12):3032-7.

7. Wu C, Chen X, Cai Y, Xia J, Zhou X, Xu S, et al. Risk Factors Associated With Acute Respiratory Distress Syndrome and Death in Patients With Coronavirus Disease 2019 Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med.* 1 de julio de 2020;180(7):934-43.
8. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* septiembre de 2020;44(7):1174-84.
9. Ojo O, Ojo OO, Feng Q, Boateng J, Wang X, Brooke J, et al. The Effects of Enteral Nutrition in Critically Ill Patients with COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients.* enero de 2022;14(5):1120.
10. Ministerio de Salud del Perú. INDICADORES DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN HOSPITALARIA, PARA HOSPITALES, INSTITUTOS Y DIRESA [Internet]. 2013. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2739.pdf>
11. Miguélez M, Velasco C, Cambor M, Cedeño J, Serrano C, Bretón I, et al. Nutritional management and clinical outcome of critically ill patients with COVID-19: A retrospective study in a tertiary hospital. *Clin Nutr.* 1 de diciembre de 2022;41(12):2940-6.
12. Argimón Pallés JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Amsterdam; Madrid, etc.: Elsevier; 2013.
13. Hendren NS, de Lemos JA, Ayers C, Das SR, Rao A, Carter S, et al. Association of Body Mass Index and Age With Morbidity and Mortality in Patients Hospitalized With COVID-19. *Circulation.* 12 de enero de 2021;143(2):135-44.
14. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 1 de febrero de 2019;38(1):48-79.
15. Manzini JL. Declaración de helsinki: Principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta bioethica.* 2000;6(2):321-34.
16. Da Costa Sousa V, da Silva MC, de Mello MP, Guimarães JAM, Perini JA. Factors associated with mortality, length of hospital stay and diagnosis of COVID-19: Data from a field hospital. *J Infect Public Health.* 1 de julio de 2022;15(7):800-5.
17. Osuna-Padilla I, Rodríguez-Moguel NC, Aguilar-Vargas A, Rodríguez-Llamazares S. Safety and tolerance of enteral nutrition in COVID-19 critically ill patients, a retrospective study. *Clin Nutr ESPEN.* 1 de junio de 2021;43:495-500.
18. Khamis F, Memish Z, Bahrani MA, Dowaiqi SA, Pandak N, Bolushi ZA, et al. Prevalence and predictors of in-hospital mortality of patients hospitalized with COVID-19 infection. *J Infect Public Health.* junio de 2021;14(6):759-65.
19. Moriconi D, Masi S, Rebelos E, Virdis A, Manca ML, De Marco S, et al. Obesity prolongs the hospital stay in patients affected by COVID-19, and may impact on SARS-COV-2 shedding. *Obes Res Clin Pract.* 1 de mayo de 2020;14(3):205-9.