



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL DE MEXICO DR. EDUARDO LICEAGA**

**IMPACTO DE LA DIETA HIPERPROTEICA EN LA DISMINUCIÓN DE DÍAS  
DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL:

GRADO DE ESPECIALISTA

EN:

**MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO**

PRESENTA:

**VALERIA MORALES SOTO**

ASESOR:

**DR. ALFONSO CHAVEZ MORALES**



CIUDAD DE MEXICO, 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

<b>INDICE</b>	<b>2</b>
<b>RESUMEN ESTRUCTURADO</b>	<b>3</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>4</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>6</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>9</b>
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b>	<b>13</b>
<b>ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD</b>	<b>14</b>
<b>RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS</b>	<b>15</b>
<b>RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)</b>	<b>15</b>
<b>RECURSOS NECESARIOS</b>	<b>16</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>17</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>22</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>23</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>24</b>

# IMPACTO DE LA DIETA HIPERPROTEICA EN LA DISMINUCIÓN DE DIAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Antecedentes:** Los pacientes críticamente enfermos presentan un estado hipercatabólico debido al incremento en la demanda energética de las células. Se reportan 2 fases: aguda y post-aguda. La fase aguda se compone a su vez de dos periodos: precoz o “ebb” y tardía o “flow” (2). La sociedad europea de nutrición recomienda iniciar el aporte proteico en 1.3 gr/kg/día, mientras que la sociedad americana sugiere mantener el aporte entre 1.2 a 2 gr/kg/día (1,3). Un estado de malnutrición se relaciona con peores desenlaces tales como mayor mortalidad e infecciones nosocomiales. La pérdida muscular durante los primeros días de estancia puede variar de un 5% si se presenta solo una falla orgánica hasta el 25% en caso de falla orgánica múltiple (6). **Objetivo general:** Comparar los días de ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos con dieta hiperproteica contra los días de ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos con dieta normoproteica. **Material y métodos:** Se revisarán los expedientes de los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos de la unidad 310 del Hospital General de México durante el periodo comprendido de septiembre del 2021 a julio 2022. Se incluirán todos los expedientes de pacientes a los que se les haya iniciado ventilación mecánica a su ingreso o en las primeras 48 horas de estancia en la UCI, inicio de nutrición en las primeras 72 horas (enteral o parenteral) y mayores de 18 años. Se establecerán dos grupos de pacientes; grupo A soporte nutricional con aporte de 1 a 1.3 gr de proteína por peso ideal y al grupo B aquellos pacientes a quienes se inició con aporte de 1.5 a 2 gr de proteína. Se evaluarán escalas de gravedad APACHE II, SOFA y SAPS II determinadas a su ingreso a UCI. Una vez obtenidos los datos, se realizará el análisis estadístico propuesto.

Palabras clave: **dieta hiperproteica, ventilación mecánica, mortalidad**

# IMPACTO DE LA DIETA HIPERPROTEICA EN LA DISMINUCIÓN DE DIAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA

## ANTECEDENTES

Los pacientes críticamente enfermos presentan un estado hipercatabólico debido al incremento en la demanda energética de las células. Se han descrito distintas fases en el enfermo crítico desde su ingreso hasta su recuperación; dependiendo de la fase en que se encuentre, se deberá realizar un ajuste del requerimiento nutricional. Se reportan 2 fases: aguda y post-aguda. (1)

La fase aguda se compone a su vez de dos periodos: precoz que comprende las primeras 48 horas y tardía que comprende del día 3 al día 7. La fase precoz o “ebb” se define por la inestabilidad metabólica y un severo incremento del catabolismo, la fase tardía o “flow” se define por una pérdida muscular significativa y la estabilización de las alteraciones metabólicas. (2)

La fase post-aguda implica la mejoría y rehabilitación o persistencia del estado inflamatorio/catabólico y hospitalización prolongada. (2)

Si bien, en la literatura consultada no se ha descrito con claridad los efectos sobre la duración del ayuno, las guías internacionales recomiendan el inicio temprano de la nutrición en el paciente críticamente enfermo, con base en los beneficios que otorga la misma, estableciendo las ventajas del uso de la vía enteral sobre la parenteral, siempre y cuando la patología del paciente lo permita. (1,3)

La masa muscular de los pacientes a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos se relaciona positivamente en mejores desenlaces, ya que representa la fuente endógena más importante para aminoácidos, el estado catabólico que se presenta puede llegar a producir una pérdida de masa muscular hasta de 1 kg por día durante los primeros 10 días de estancia. (5) Con base en lo anterior se han realizado múltiples estudios en los que se ha demostrado que un mayor aporte proteico al inicio de la nutrición se asocia a una disminución de la morbi-mortalidad.

La sociedad europea de nutrición recomienda iniciar el aporte proteico en 1.3 gr/kg/día, mientras que la sociedad americana sugiere mantener el aporte entre 1.2 a 2 gr/kg/día; sin embargo, la evidencia publicada respecto al aporte proteico no ha reportado resultados

concluyentes sobre sus efectos en el paciente crítico por lo que se mantiene como una recomendación leve. Siendo ésta una importante área de investigación con la finalidad de ofrecer mejores desenlaces. (1,3)

La falla respiratoria que requiere apoyo mecánico ventilatorio suele ser uno de los criterios más frecuente de ingreso a la unidad de cuidados intensivos, siendo ésta uno de los principales factores de riesgo para la pérdida de masa muscular con la consecuente debilidad y miopatía del enfermo crítico; estas últimas retrasan el proceso del retiro de la ventilación mecánica, llevando a los pacientes a la ventilación mecánica prolongada, que se define por la permanencia del soporte por un periodo mayor a 21 días. (4)

A pesar de encontrarse con un tiempo definido, las complicaciones asociadas al soporte ventilatorio se pueden presentar en un menor periodo incluso hasta 24 horas, incrementando así la morbi-mortalidad y el impacto económico dado por el uso de recursos humanos y materiales que se destinan a la atención de este tipo de pacientes, no menos importantes son las repercusiones sobre las funciones cognitivas que presentan una vez que egresan de la unidad de cuidados intensivos e incluso de la unidad hospitalaria, siendo necesario continuar atención médica tanto física como mental para la reincorporación a sus actividades cotidianas (6).

Se describen múltiples factores los que contribuyen a la persistencia del soporte ventilatorio entre los que destacan las alteraciones metabólicas que se presentan por el diagnóstico de ingreso per se, así como el manejo farmacológico que se necesita para salvaguardar la vida del paciente (4)

Un estado de malnutrición se relaciona con peores desenlaces tales como mayor mortalidad e infecciones nosocomiales. La pérdida muscular durante los primeros días de estancia puede variar de un 5% si se presenta solo una falla orgánica hasta el 25% en caso de falla orgánica múltiple. (6)

Si bien, se han desarrollado estudios en los que se evalúa el impacto de una dieta hiperproteica en los pacientes con ventilación mecánica ingresados en unidades de cuidados intensivos, los resultados no han logrado ser concluyentes de modo que no se ha emitido un consenso sobre alguna recomendación que se relacione con la reducción de días de soporte ventilatorio, siendo importante tomar en cuenta los múltiples factores que conducen a una ventilación mecánica prolongada.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

De acuerdo con lo revisado en la literatura el aumento de días en los que el paciente crítico permanece con apoyo mecánico ventilatorio conduce al incremento de días de estancia en la unidad de cuidados intensivos y potenciales complicaciones asociadas al mismo, tales como infecciones asociadas a ventilación mecánica por microorganismos multidrogosresistentes, miopatía del enfermo crítico, síndrome post-cuidados intensivos, entre otros.

Se han identificado múltiples factores que condicionan el requerimiento de apoyo mecánico ventilatorio por tiempo prolongado independientemente de la causa por la que se inició el mismo, tal como un estado de malnutrición, condición que se reporta con una alta prevalencia en las unidades de cuidados intensivos. Si bien, el inicio temprano de la nutrición en el paciente crítico se ha relacionado con buenos desenlaces, el aporte de proteínas al inicio de la misma continúa siendo un tema de debate; se ha descrito con claridad a través de los años que un incremento de carbohidratos al inicio de la dieta representa un alto riesgo para el desarrollo de síndrome de realimentación, sin embargo, se ha planteado que el aporte proteico elevado podría generar mejores desenlaces en el paciente críticamente enfermo, como menor cantidad de días en los que se requiera soporte mecánico ventilatorio, así como días de estancia en la unidad de cuidados intensivos; sin embargo no se ha definido con claridad el impacto que genera sobre la mortalidad.

## **¿CUAL ES IMPACTO DE LA NUTRICIÓN HIPERPROTEICA EN LOS DIAS DE VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES CRITICAMENTE ENFERMOS?**

### **JUSTIFICACIÓN**

En múltiples revisiones se ha descrito el estado hipercatabólico que presenta el enfermo crítico en etapas iniciales de la enfermedad aguda con una importante proteólisis lo que, asociado a otros factores, participa en el desarrollo de miopatía. Uno de los factores más importantes que contribuyen al desarrollo de debilidad muscular es el mantenimiento de soporte mecánico ventilatorio por tiempo prolongado y, una vez presente, el retiro de la ventilación resulta en un proceso más complejo.

Múltiples guías internacionales recomiendan el inicio temprano e la nutrición en pacientes críticamente enfermos con un punto de corte alrededor de las 48 horas posterior a su ingreso, se han establecido recomendaciones que sugieren iniciar con un aporte calórico mínimo del 70% y proteínas ajustadas a 1.2 gr/kg de peso, debido a que se ha relacionado directamente con disminución en la morbilidad y mortalidad.

Se han descrito en algunos estudios que una dieta con aporte de proteínas mayor a 1.2 gr/kg/día se asocia a menor incidencia de complicaciones. Sin embargo, pocos estudios han evaluado el impacto que tiene sobre los días de ventilación mecánica un aporte hiperproteico durante fases tempranas, haciendo mayor énfasis en los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos y la mortalidad a corto y mediano plazo.

En un estudio retrospectivo, Song et al., mostraron una mejora significativa en los resultados de la UCI de los pacientes ventilados gravemente enfermos que recibieron > 90 % de la ingesta de proteínas diana. Y Ferries et al, encontraron que los pacientes que recibían la mayor cantidad de aminoácidos tenían menos fatiga, mayor grosor muscular del antebrazo en la ecografía y mejor equilibrio de nitrógeno, pero no había diferencia en la mortalidad o la duración de la estancia. Los estudios observacionales han demostrado los beneficios de una alta administración de proteínas en pacientes críticos, sin conseguir llegar a un consenso sobre el aporte que se deberá otorgar a los pacientes.

Identificar los factores potencialmente modificables que contribuyen al desarrollo de miopatía asociada al uso de ventilación mecánica, resultará en menor incidencia de la misma y, en consecuencia, se lograrán reducir los días de ventilación mecánica en los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, disminuyendo así los días de estancia en la unidad generando una menor incidencia de las complicaciones asociadas, tanto en el paciente como en los recursos económicos y humanos que implica la atención de un paciente críticamente enfermo.

## **HIPÓTESIS**

**Hi:** La nutrición hiperproteica se asocia a una disminución en los días de ventilación mecánica en comparación con el inicio de nutrición normoproteica

**Ho:** La nutrición hiperproteica no se asocia a una disminución en los días de ventilación mecánica en comparación con el inicio de nutrición normoproteica



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

- Comparar los días de ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos con dieta hiperproteica contra los días de ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos con dieta normoproteica.

### **Objetivos específicos**

- Determinar los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos en los pacientes a los que se inicie dieta hiperproteica
- Determinar la mortalidad a 28 días en los pacientes críticamente enfermos a los que se inicie dieta hiperproteica
- Determinar la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos a los que se inicie dieta hiperproteica

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo y diseño de estudio**

Observacional, transversal y retrospectivo

### **Lugar o sitio de estudio**

El estudio se llevó a cabo con los expedientes de pacientes ingresados al servicio de Terapia Intensiva de la Torre quirúrgica unidad 310 del Hospital General de México en un periodo de septiembre de 2021 a julio 2022.

### **Población**

Se revisarán expedientes de los pacientes ingresados a la Terapia Médica Intensiva Unidad 310, del Hospital General de México en un periodo de septiembre 2021 a julio 2022

### **Tamaño de la muestra**

Cálculo del tamaño de la muestra: se realizó con programa de G power para diferencia de medias independientes con tamaño del efecto de 0.5, error tipo I 0.05 y poder de 90%, obteniendo un total de 128 pacientes, divididos en dos grupos de 64 pacientes cada uno.

### **Criterios selección**

#### *Criterios de inclusión:*

- Expedientes de pacientes que se encuentren en ventilación mecánica a su ingreso o en las primeras 48 horas de estancia en la unidad de cuidados intensivos
- Expedientes de pacientes que hayan iniciado nutrición temprana (primeras 72 horas) ya se vía enteral o parenteral.
- Expedientes de pacientes mayores de 18 años.
- Expediente clínico completo.

#### *Criterios de exclusión:*

- Pacientes que al momento de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos tengan más de 48 horas con apoyo mecánico ventilatorio
- Pacientes con enfermedad renal crónica
- Pacientes con lesión renal aguda que no remitió en las primeras 48 horas posterior a su ingreso a hospitalización o que requirieron de Terapia de Reemplazo Renal.
- Pacientes en terapia de reemplazo renal.
- Pacientes embarazadas

- Pacientes con alguna miopatía previa de origen reumatológico o secundario de neuromiopatía por diabetes mellitus tipo 2.
- Pacientes con cualquier tipo de neoplasia diagnosticada con una escala de Karnofsky menor de 80 puntos.
- Insuficiencia hepática crónica Child Pugh B o C
- Pacientes con hospitalización prolongada (> 5 días).

### Definición de las variables

Tabla de operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Tipo variable de	Escala de medición	Valores
Sexo	Condición orgánica que distingue a hombres de mujeres.	Cuantitativa	Nominal	Hombre/Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento	Cuantitativa	Intervalo	Años
Comorbilidades	Presencia de una o más enfermedades que ocurren de forma simultánea.	Cualitativa	Nominal	Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) Diabetes Mellitus Enfermedad Renal Crónica Cardiopatía
Ventilación Mecánica	Estrategia terapéutica que consiste en asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida	Cualitativa	Nominal	Si/No
Mortalidad	Número de defunciones producidas en un lugar durante un periodo de tiempo	Cualitativa	Nominal	Si/No

Tiempo de la ventilación mecánica	Periodo de tiempo que dura bajo ventilación mecánica	Cuantitativa	Días	Número de días de ventilación
Dieta	Mezcla de alimentos sólidos y líquidos que un individuo o grupo consume	Cualitativa dicotómica	Nominal	Enteral/parenteral
Proteína	Grandes moléculas compuestas por cientos o miles de unidades llamadas aminoácidos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Hiperproteica/normoproteica
APACHE II	La escala utilizada en la UCI para clasificar la gravedad de la enfermedad y para predecir la mortalidad de una forma objetiva según variables fisiopatológicas	Cuantitativa	Ordinal	Puntos
SAPS II	Sistema de clasificación de la gravedad de la enfermedad	Cuantitativa	Intervalos	Puntuación
SOFA	Sistema de medición diaria de fallo orgánico múltiple de seis disfunciones orgánicas.	Cuantitativa	Ordinal	Puntos

## Procedimiento

Se revisaron los expedientes de los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos de la torre quirúrgica unidad 310 del Hospital General de México durante el periodo comprendido del mes de septiembre del 2021 a julio 2022 y con base a los criterios de selección se realizó una base de datos con las variables previamente descritas.

Se establecieron dos grupos de pacientes; se designó al grupo A aquellos pacientes a quienes se les inició soporte nutricional con aporte proteico de 1 a 1.3 gr de proteína por peso ideal y al grupo B aquellos pacientes a quienes se inició con aporte proteico de 1.5 a 2 gr de proteína.

Se hizo una determinación del número de días bajo ventilación mecánica desde el inicio de esta, siempre y cuando ésta se haya iniciado en un periodo comprendido entre 48 horas antes y 48 horas después de su ingreso a la unidad de cuidados intensivos, posteriormente se evaluaron los días libres de ventilación mecánica en un periodo comprendido de 28 días posterior al inicio del soporte ventilatorio

Se evaluaron escalas de gravedad APACHE II, SOFA y SAPS II determinadas a su ingreso a la unidad de cuidados intensivos

Una vez obtenidos los datos, se realizó el análisis estadístico propuesto

## **Algoritmo de procedimientos**



Elaboración de marco teórico										
Elaboración de planteamiento del problema justificación, objetivos, hipótesis, criterios de inclusión y exclusión										
Registro y revisión del protocolo por el comité de investigación de estudios retrospectivos										
Revisión de expedientes										
Organización y análisis de resultados										
Elaboración de discusión y conclusiones										
Redacción de tesis										

## ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

1. El investigador garantiza que este estudio se apegó a la legislación y reglamentación de la Ley General de salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brinda mayor protección a los sujetos del estudio.
2. De acuerdo con artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este proyecto es considerado como investigación sin riesgo ya que únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico.
3. Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud y se llevaron a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:
  - a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.

4. Este protocolo fue sometido a evaluación y debido a que para el desarrollo de este proyecto únicamente se consultaron registros del expediente clínico y electrónico, y no se registraron datos confidenciales que permitan la identificación de las participantes, no se requirió carta de consentimiento informado. d. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad. e. Este protocolo guardó la confidencialidad de las personas.
5. Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el Informe Belmont
6. No se realiza consentimiento informado por tratarse de estudio retrospectivo y con revisión de expediente clínico, por lo que no se registraran datos personales de los pacientes.

## **RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS**

Las guías internacionales para la nutrición del paciente en estado crítico recomiendan una ingesta de proteínas de 1.3-2.0 gr de proteína por kilogramo de peso y el inicio temprano de la nutrición enteral o parenteral con la finalidad de satisfacer las necesidades energéticas del paciente, al encontrarse en un estado catabólico, este presenta un incremento de proteólisis y lipólisis, lo que lo lleva a generar desgaste muscular.

La finalidad de este estudio es determinar de si el incremento en el aporte de proteínas disminuyó los días de ventilación mecánica, la mortalidad a 28 días.

No se solicitaron estudios, todos los datos se tomaron del expediente clínico físico y expediente electrónico. Se esperan sentar las bases para crear un protocolo prospectivo.

Sin conflicto de interés.

## **RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)**

Recursos humanos: Responsable: Valeria Morales Soto Médico Residente de 2° año de Medicina del enfermo en estado crítico del Hospital General de México.



Recursos materiales: Expedientes clínicos, hoja de recolección de datos, computadora con paquetería de Office y programa SPSS, hojas blancas, plumas, conexión a internet.

Recursos financieros: Financiado en su totalidad por los responsables de tesis quienes se harán cargo de todos los gastos que impliquen el desarrollo del estudio.

### **RECURSOS NECESARIOS**

Expedientes clínicos, hoja de recolección de datos, computadora con paquetería de Office y programa SPSS, hojas blancas, plumas, conexión a internet.

## RESULTADOS

**Tabla 1. Características de la población:**

	Hiperproteica n = 54 (%)	Hipoproteica n = 49 (%)	p =
Género (m)	23 (42.6)	25 (51)	0.554 <sup>a</sup>
Edad	48.31 (15.26)	51.10 (18.50)	0.670*
<b>Comorbilidades</b>			
Diabetes mellitus	16 (29.6)	17 (34.7)	0.584
Hipertensión arterial sistémica	12	13 (26.5)	0.612
Enfermedad renal crónica	7 (13)	5 (10.2)	0.664
COVID	0 (0)	49 (100)	< 0.001
Otros	18 (33.3)	18 (36.7)	0.719
<b>Motivo de ingreso</b>			
Medico	9 (16.7)	11 (22.4)	0.655
Quirúrgico	35 (64.8)	35 (71.4)	0.999
Trauma	10 (18.5)	2 (6.1)	0.052
<b>SEVERIDAD</b>			
Apache II (DE)	17.72 (6.12)	18.37 (6.16)	0.509*
SAPS (DE)	57.19 (13.72)	52.29 (15.25)	0.084
SOFA (DE)	11.69 (3.83)	12.67 (7.86)	0.148 <sup>b</sup>
<b>Motivo de Egreso</b>			
Mejoría	41 (75.9)	32 (65.3)	0.292 <sup>c</sup>
Defunción	12 (22.2)	15 (30.6)	0.564
Máximo beneficio	1 (1.9)	2 (4.1)	0.564

\*Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes

<sup>a</sup> Prueba binomial para una muestra

<sup>b</sup> Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes

<sup>c</sup> Prueba de chi-cuadrada para una muestra

En el análisis de datos se encontró un total de 103 sujetos, de los cuales se inició dieta hiperproteica a 54 y dieta normoproteica a 49 pacientes, en la tabla 1 se describen las características demográficas. La comorbilidad con mayor prevalencia en ambos grupos fue diabetes mellitus. Se describieron 3 principales motivos de ingreso (médico, quirúrgico y trauma) siendo en su mayoría ingresados posterior a un evento quirúrgico.

**Tabla 2. Tabla cruzada Dieta/Egreso**

**Tabla cruzada Dieta/Egreso**

Recuento

		Egreso			Total
		Mejoria	Fallecimiento	Máximo Beneficio	
Dieta	Hipoproteica	32	15	2	49
	Hiperproteica	41	12	1	54
Total		73	27	3	103

**Tabla 3. Resultados primarios y secundarios**

	Hiperproteica n = 54	Normoproteica n = 49	p
Días de ventilación d (DE)	7.89 (10.29)	9.47 (8.79)	0.093**
Días de estancia hospitalaria d (DE)	11.15 (12.15)	9.78 (6.98)	0.553*
Mortalidad a 28 días	12 (22.2)	15 (30.6)	0.564

\*Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes

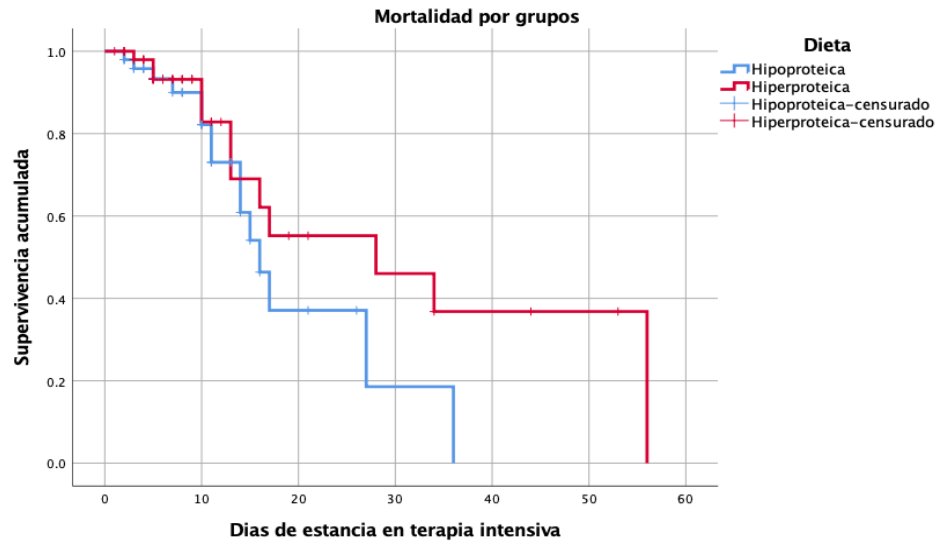
\*\* Prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra

\*\*\* No se puede determinar la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes críticamente enfermos a los que se inició dieta hiperproteica, dados los pocos casos que se registraron en la base de datos.

Se encontró un menor número de días de ventilación mecánica en los pacientes que recibieron dieta hiperproteica (7.89 vs 9.47,  $p=0.093$ ), sin embargo, no existe una significancia estadística. Respecto a los días de estancia hospitalaria, en el grupo de pacientes que recibieron dieta normoproteica se reportó un menor número de días (11.15 vs 9.78,  $p=0.553$ ), sin resultar una diferencia estadísticamente significativa.

La mortalidad tampoco se vio afectada a los 28 días, los pacientes con dieta hiperproteica con una media de 12 días ( $\pm 22.2$ ), contra los 15 días ( $\pm 30.6$ ) que los pacientes con una dieta hipoproteica.

**Grafica 1. Mortalidad por grupos**

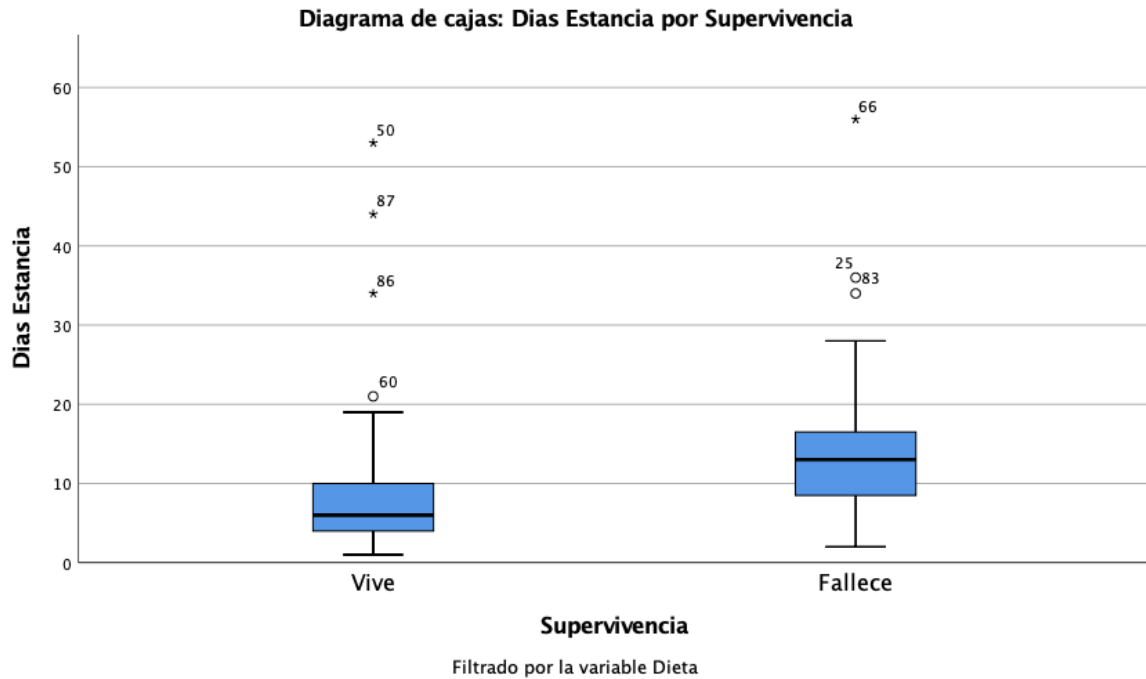


**Tabla 4. Días de estancia en unidad de cuidados intensivos (UCI)**

	<b>Estancia en UCI (m)</b>	<b>Intervalos de confianza, IC 95%</b>
Normoproteica (d) ( $\pm$ DE)	19.4 $\pm$ 2.67	14.23-24.70
Hiperproteica (d) ( $\pm$ DE)	31.72 $\pm$ 5.2	21.35-42.10
Total (d) (DE)	26.63 $\pm$ 3.4	19.84-33.42

Existe una diferencia significativa entre el tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos, en los pacientes con dieta hiperproteica se tiene una estancia media de 31.72 días  $\pm$ 5.2 a diferencia de los pacientes con dieta normoproteica con una media de estancia de 19.4 días  $\pm$ 2.67 días ( $p < 0.001$ , IC 95% 10.699 - 13.941).

**Grafica 2. Días de estancia por supervivencia**



Se muestra un gráfico de cajas y bigotes, para demostrar los datos conjuntos entre supervivencia y días de estancia hospitalaria, en donde no se muestra una diferencia estadísticamente significativa. Dado que los valores de ambos resultados (vive/fallece) están dentro de rangos esperados para ambos grupos.

## DISCUSIÓN

En el estudio realizado se encontraron discretas diferencias entre los objetivos a analizar sin que estas resultasen estadísticamente significativas. Mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov para una muestra no se demostró diferencia significativa en el objetivo primario, de igual manera en los días de estancia hospitalaria y mortalidad, sin embargo no se evaluaron otras variables que podrían interferir en el curso de la enfermedad como lo son el estado de nutrición previo a su ingreso a la unidad, ya que los recursos para una adecuada evaluación no se encuentran avalados en su totalidad en función de las intervenciones realizadas durante su estancia hospitalaria.

Nuestro estudio coincide con estudios previos en los que no se han encontrado disminución de los días con apoyo mecánico ventilatorio posterior al inicio de dieta hiperproteica en los pacientes críticamente enfermos. Sin embargo, llama la atención el resultado en la disminución de días de estancia en la unidad de cuidados intensivos en los pacientes que recibieron dieta con aporte proteico menor a 1.5 gr/kg peso ideal (31.72 días  $\pm$ 5.2 vs 19.4 días  $\pm$ 2.67 días [p < 0.001, IC 95% 10.699 - 13.941]), lo que contrasta con los días de ventilación mecánica y estancia hospitalaria en los que se encontró superior la dieta hiperproteica sin encontrar diferencia estadísticamente significativa en éstas últimas variables.

No fue posible determinar el impacto sobre la incidencia de neumonía asociadas a ventilación mecánica dado a los pocos casos que se lograron registrar en la base de datos que se analizó.

## **CONCLUSIONES**

Tal como se ha mencionado anteriormente, se han asociado múltiples factores que contribuyen a el incremento de días de apoyo mecánico ventilatorio, tales como el estado de nutrición previo, comorbilidades asociadas, intervenciones realizadas durante su estancia, entre otros. En el estudio presentado se han evaluado una cantidad limitada de variables que si bien, arrojan resultados de poca significancia estadística, amplían el panorama en la toma de decisiones sobre el aporte nutricional de los mismos.

Es importante señalar la prevalencia de pacientes ingresados posterior a un evento quirúrgico en nuestra unidad, en su mayoría de tipo abdominal, lo que podría generar un sesgo en los resultados de acuerdo con el tipo de procedimiento realizado, siendo necesario evaluar con más detalle cada uno de éstos y su asociación con el tipo y vía de administración de la dieta.

Si bien, se ha logrado demostrar una disminución de los días de estancia en la unidad de cuidados intensivos, los efectos a largo plazo generados por el incremento en el aporte proteico durante las primeras horas de atención del paciente crítico no han sido evaluados.

De acuerdo con lo que ya se ha descrito desde el punto de vista fisiopatológico y los resultados del estudio, podría concluirse que la modificación de la dieta no genera un impacto en un lapso corto de tiempo.

## REFERENCIAS

- (1) Gostyńska, A., Stawny, M., Dettlaff, K., & Jelińska, A. (2019). Clinical Nutrition of Critically Ill Patients in the Context of the Latest ESPEN Guidelines. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 55(12), 770. <https://doi.org/10.3390/medicina55120770>
- (2) Hsu, C. C., Sun, C. Y., Tsai, C. Y., Chen, M. Y., Wang, S. Y., Hsu, J. T., Yeh, C. N., & Yeh, T. S. (2021). Metabolism of Proteins and Amino Acids in Critical Illness: From Physiological Alterations to Relevant Clinical Practice. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 14, 1107–1117. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S306350>
- (3) Compher, C., Bingham, A. L., McCall, M., Patel, J., Rice, T. W., Braunschweig, C., & McKeever, L. (2022). Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*, 46(1), 12–41. <https://doi.org/10.1002/jpen.2267>
- (4) Prolonged mechanical ventilation in critically ill patients: epidemiology, outcomes and modelling the potential cost consequences of establishing a regional weaning unit
- (5) Van Zanten, A., De Waele, E., & Wischmeyer, P. E. (2019). Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Critical care (London, England)*, 23(1), 368. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2657-5>
- (6) Ambrosino, N., & Vitacca, M. (2018). The patient needing prolonged mechanical ventilation: a narrative review. *Multidisciplinary respiratory medicine*, 13, 6. <https://doi.org/10.1186/s40248-018-0118-7>



## ANEXOS

### Anexo 1.

#### Hoja de recolección de datos.

Folio		
ECU		
Edad		
Fecha de ingreso		
Diagnóstico de ingreso		
Fecha de egreso		
Diagnóstico de egreso		
Ventilación mecánica	Inicio	Terminó
Días totales de ventilación mecánica		
Inició de dieta	Inicio	( ) enteral ( ) parenteral
APACHE	SAPS II	SOFA
Tiempo de seguimiento		
Viva SI ( ) NO ( )		
Motivo de egreso hospitalario (1) DEFUNCION (2) MEJORIA (3) VOLUNTARIO (4) MAXIMO BENEFICIO		
Elaboro		
Fecha de elaboración		