



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

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
“DR. ANTONIO FRAGA MOURET”

IMPACTO DEL RIESGO DE DESNUTRICIÓN SOBRE LOS DÍAS DE  
VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES CRÍTICOS

TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA CRÍTICA

PRESENTA  
Dr. Víctor Manuel Ramírez Carpio

ASESORES  
Dr. Israel Moreno López  
Dr. José Angel Baltazar Torres



CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO DE 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

Dr. Jesús Arenas Osuna  
Jefe de la División de Educación en Salud  
UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional La Raza  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. José Ángel Baltazar Torres  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Crítica  
Unidad de Cuidados Intensivos  
UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional La Raza  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

Dr. Víctor Manuel Ramírez Carpio  
Residente del Curso de Especialización en Medicina Crítica  
Unidad de Cuidados Intensivos  
UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional La Raza  
Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de registro: R-2018-3501-181

# INDICE

	Página
Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes científicos	6
Pacientes y métodos	9
Resultados	11
Discusión	16
Conclusiones	19
Bibliografía	20

## RESUMEN

### Título:

Impacto del riesgo de desnutrición sobre los días de ventilación mecánica en pacientes críticos.

### Objetivo:

Determinar si el riesgo alto de desnutrición incrementa los días de ventilación mecánica (VM) en pacientes críticos.

### Pacientes y métodos:

Estudio ambispectivo, transversal, observacional y comparativo en paciente con VM ingresados a la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se recabaron datos demográficos y clínicos y se evaluó el riesgo de desnutrición mediante la escala mNUTRIC dentro de las primeras 48 horas de estancia en la UCI. Se consideró riesgo alto si la calificación fue  $>5$ . Se registró la duración de la VM y se comparó entre pacientes con riesgo nutricional alto vs bajo. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

### Resultados:

Se analizaron 130 pacientes, 39.2% del sexo femenino, edad promedio de  $50.51 \pm 17.79$  años. El 58.5% fueron pacientes quirúrgicos y el 80.8% recibieron nutrición enteral. La mediana de la calificación en la escala mNUTRIC fue de 4 (RIC 0 – 8) y el 31.5% de los pacientes tuvieron riesgo alto de desnutrición. La mortalidad global fue del 20%. La duración de la VM en los pacientes con riesgo alto fue de  $7.29 \pm 4.71$  días y en aquellos con riesgo bajo fue de  $6.88 \pm 4.82$  días ( $p = 0.797$ ).

### Conclusiones:

La frecuencia de riesgo alto de desnutrición en los pacientes críticos con VM es elevada. El riesgo nutricional alto no incrementa la duración de la ventilación mecánica.

### Palabras clave:

Pacientes críticos, riesgo nutricional, duración de la VM.

## ABSTRACT

### Title:

Impact of the risk of malnutrition on the days of mechanical ventilation in critically ill patients.

### Objective:

To determine if the high risk of malnutrition increases the days of mechanical ventilation (MV) in critically ill patients.

### Patients and methods:

An ambispective, observational and comparative study was done in a patient with MV admitted to the intensive care unit (ICU). Demographic and clinical data were collected, and the risk of malnutrition was assessed using the mNUTRIC score within the first 48 hours of stay in the ICU. It was considered high risk if the rating was  $>5$ . The duration of MV was recorded and compared between patients with high and low nutritional risk. A p value  $<0.05$  was considered statistically significant.

### Results:

We analyzed 130 patients, 39.2% females, mean age of  $50.51 \pm 17.79$  years. 58.5% were surgical patients and 80.8% received enteral nutrition. The median of the mNUTRIC score was 4 (RIC 0 - 8) and 31.5% of the patients were at high risk of malnutrition. The overall mortality was 20%. The duration of MV in patients with high risk was  $7.29 \pm 4.71$  days and in those with low risk it was  $6.88 \pm 4.82$  days ( $p = 0.797$ ).

### Conclusions:

The frequency of high risk of malnutrition in critically ill patients with MV is high. The high nutritional risk does not increase the duration of mechanical ventilation.

### Keywords:

Critically ill patients, nutritional risk, duration of MV.

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La desnutrición es una condición patológica frecuente en la población hospitalizada, sobre todo en aquellos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). En este grupo de enfermos, la prevalencia de desnutrición varía entre el 39% y el 50%, dependiendo de la población estudiada y de las herramientas utilizadas para su identificación.<sup>1</sup> En pacientes con desnutrición grave que requieren ventilación mecánica (VM), la mortalidad puede ser hasta del 56%.<sup>2</sup>

Existen diversos factores que son determinantes para la presencia de desnutrición en estos enfermos. Por un lado, los pacientes graves cursan con hipermetabolismo e hipercatabolismo que condicionan incremento en sus necesidades calóricas.<sup>3</sup> Por el otro, es frecuente que la gravedad de la enfermedad, la intolerancia a la fórmula, sobre todo cuando se proporciona por vía enteral, o la nutrición hipocalórica, no permitan administrar la totalidad de las necesidades calóricas, lo que contribuye al desarrollo de déficit calórico durante la hospitalización.<sup>4,5</sup>

La desnutrición en los pacientes gravemente enfermos puede tener consecuencias deletéreas, ya que se asocia a incremento en la ocurrencia de infecciones nosocomiales, mayor tiempo de hospitalización, mayor mortalidad e incremento en los costos de la atención. Por ello, el apoyo nutricional se considera un componente esencial del cuidado de los pacientes durante su estancia en la UCI.<sup>3,6</sup>

Los pacientes con alto riesgo de desnutrición durante la hospitalización pueden beneficiarse de intervenciones nutricionales agresivas, que tienen la finalidad de atenuar la respuesta metabólica al estrés y disminuir su impacto sobre el estado de nutrición.<sup>7</sup> Sin embargo, en los pacientes con riesgo bajo de desnutrición, este tipo de abordaje puede tener consecuencias indeseables, ya que la sobrealimentación se asocia a hiperglucemia, hiperosmolaridad, desarrollo de hígado graso e incremento en el riesgo de infección.<sup>7,8</sup>

Tradicionalmente se ha considerado que los pacientes gravemente enfermos tienen riesgo alto de desnutrición durante su estancia en la UCI. Sin embargo, existe un grupo de pacientes que no se encuentran bajo este supuesto y en quienes el abordaje nutricional podría representar más riesgos que beneficios.<sup>8</sup> Por lo tanto, es necesario identificar correctamente a los pacientes con riesgo alto de desnutrición, ya que representan el grupo de enfermos que pueden beneficiarse de un abordaje nutricional temprano y agresivo.<sup>9</sup> Se recomienda que la valoración del riesgo nutricional se realice dentro de las primeras 48 horas de hospitalización.<sup>10</sup> Existen múltiples herramientas diseñadas para establecer el diagnóstico de desnutrición o para identificar a los pacientes en riesgo alto de desnutrición durante la hospitalización.<sup>9,11,12</sup> Sin embargo, todas ellas han sido desarrolladas y validadas en pacientes ambulatorios u hospitalizados, pero no en pacientes gravemente enfermos. Este grupo de pacientes representa un desafío para la identificación del riesgo de desnutrición, ya que sus características limitan el desempeño de dichas herramientas, sobre todo cuando requieren apoyo ventilatorio mecánico.<sup>13</sup> En los pacientes con VM es habitual que haya limitaciones en la comunicación verbal debido a la presencia del tubo traqueal y al uso de sedación, lo que impide tener información confiable acerca de la ingesta nutricional y de la historia de pérdida de peso. Además, la presencia de edema secundario a la patología subyacente o a la reanimación hídrica, dificulta la interpretación de los cambios en el peso corporal, las mediciones antropométricas y los cambios en la masa muscular.<sup>13,14</sup> La dependencia al ventilador limita también la realización de estudios de composición corporal, como los realizados mediante bioimpedancia eléctrica.<sup>9</sup> Por tanto, este grupo específico de pacientes constituye una de las poblaciones que representan mayor dificultad para la valoración del riesgo nutricional.

Recientemente, Heyland y colaboradores<sup>10</sup> propusieron una escala que permite la identificación del riesgo nutricional en pacientes gravemente enfermos, la cual denominaron NUTRIC (NUTrition Risk in the Critically ill). Esta escala se basa en un modelo conceptual que incluye la presencia de ayuno, inflamación y gravedad de la enfermedad como condicionantes de desnutrición y los asocia con el pronóstico. El propósito fundamental de la escala es la identificación de los pacientes susceptibles de desarrollar eventos adversos que pudieran ser potencialmente modificables por una intervención nutricional adecuada. La escala incluye la medición de la interleucina 6 (IL-6) como marcador de inflamación aguda, la cual no siempre está disponible en la práctica clínica diaria, por lo que se ha propuesto una escala modificada que no incluye IL-6 (<sub>m</sub>NUTRIC). El desempeño de la escala <sub>m</sub>NUTRIC es similar al de la escala original,<sup>13,15,16</sup> por lo que su uso se ha difundido en los sitios con bajos recursos. La escala <sub>m</sub>NUTRIC incluye 5 variables y otorga un puntaje de acuerdo con el valor de la variable correspondiente. El rango de la escala va de 0 a 9 puntos y considera a los pacientes con riesgo bajo de desnutrición (calificación <5 en la escala <sub>m</sub>NUTRIC) y pacientes con riesgo alto de desnutrición (calificación ≥5 en la escala <sub>m</sub>NUTRIC) (anexo 1). Los estudios han demostrado que la calificación en la escala se asocia con el pronóstico y han documentado que, a mayor puntaje, mayor tiempo de hospitalización en la UCI y mayor mortalidad.<sup>10</sup>

Pocos estudios han evaluado el desempeño de la escala <sub>m</sub>NUTRIC en pacientes con VM,<sup>13</sup> por lo que la información en este grupo de enfermos es muy limitada. El presente estudio tiene la finalidad de explorar el impacto que tiene el riesgo alto de desnutrición, evaluado mediante la escala <sub>m</sub>NUTRIC, sobre la duración de la VM, ya que estos pacientes representan una de las poblaciones con mayor dificultad para la valoración nutricional.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio ambispectivo, transversal, observacional y comparativo en la UCI de un hospital de enseñanza del tercer nivel de atención. Se incluyeron pacientes adultos de ambos sexos, gravemente enfermos, que ingresaron a la UCI entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2018 y que recibieron VM durante su estancia en la misma. Se excluyeron aquellos con embarazo, muerte encefálica o extubación no planeada.

Se registraron las siguientes variables demográficas y clínicas: sexo, edad, comorbilidades, diagnóstico de ingreso a la UCI, tipo de paciente (médico o quirúrgico), gravedad de la enfermedad evaluada mediante la escala Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II,<sup>17</sup> presencia de disfunción orgánica evaluada mediante la escala Sequential Organ Failure Assessment (SOFA),<sup>18</sup> y tipo de apoyo nutricional (enteral o parenteral). Se evaluó el riesgo de desnutrición mediante la escala  $m$ NUTRIC dentro de las primeras 48 horas de estancia en la UCI y se consideró riesgo alto de desnutrición cuando la calificación en la escala  $m$ NUTRIC fue  $\geq 5$ . Se registró además la duración de la VM y se consideró VM prolongada cuando fue  $>7$  días. Finalmente, se registraron los días de estancia en la UCI y el estado del paciente al egreso de la UCI (vivo o muerto). Para fines de comparación se formaron dos grupos, uno con pacientes con riesgo bajo de desnutrición (calificación  $<5$  en la escala  $m$ NUTRIC) y otro con pacientes con riesgo alto de desnutrición (calificación  $\geq 5$  en la escala  $m$ NUTRIC).

Se utilizó estadística descriptiva para la presentación de los datos. Las variables continuas se expresan como promedio  $\pm$  desviación estándar para los datos paramétricos y como medianas con rango intercuartil (RIC) para los no paramétricos. La normalidad de los datos fue evaluada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se utilizó la prueba T de Student para la comparación de los datos paramétricos y la prueba U de Mann-Whitney para comparar los no

paramétricos. Las variables categóricas se expresan como porcentajes y se utilizó la prueba  $\text{Chi}^2$  para analizar las diferencias entre los grupos. En todos los casos, un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. El análisis de los datos se realizó utilizando el Statistical Package for Social Science versión 20.0 para Windows (IBM SPSS Statistics v.20.0 para Windows, Armonk, NY).

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 130 pacientes reunieron los criterios para participar en el mismo. De ellos, 39.2% (n = 51) fueron del sexo femenino, la edad promedio fue de  $50.51 \pm 17.79$  años, el 58.5% (n = 76) fueron pacientes quirúrgicos y la mayoría (80.8%, n = 105) recibieron nutrición enteral. La duración promedio de la VM fue de  $7.01 \pm 4.78$  días, el 40% (n = 52) de los pacientes tuvieron VM prolongada, la estancia en la UCI fue de 8 días (RIC 2 – 26) y la mortalidad global fue del 20% (n = 26). El resto de las variables demográficas y clínicas se muestran en la tabla 1.

Las comorbilidades más frecuentes en la población estudiada también se muestran en la tabla 1. Destacan hipertensión arterial sistémica (36.2%, n = 47), diabetes mellitus (23.1%, n = 30) y enfermedad renal crónica (14.6%, n = 19).

La tabla 2 muestra las causas más frecuentes de ingreso a la UCI, entre ellas choque séptico (23.8%, n = 31), neumonía (10.8%, n = 14) y choque cardiogénico (6.9%, n = 9).

La calificación promedio en la escala APACHE II fue de  $15.35 \pm 6.96$  puntos, la calificación promedio en la escala SOFA al ingreso a la UCI fue de  $7.28 \pm 3.3$  puntos y al egreso de la UCI fue de  $5.48 \pm 4.7$  puntos. El 22.3% (n = 29) de los pacientes tuvieron progresión de la disfunción orgánica durante su estancia en la UCI, definida como un delta de la calificación SOFA  $\geq 2$  puntos al egreso de la UCI (tabla 1).

La calificación en la escala mNUTRIC, medida dentro de las primeras 48 horas de estancia en la UCI, tuvo una mediana de 4 (RIC 0 – 8) y el 31.5% (n = 41) de los pacientes tuvieron riesgo nutricional alto, definido como una calificación  $>5$  en la escala mNUTRIC (tabla 1).

La tabla 3 muestra la comparación de las variables demográficas y clínicas entre los pacientes con riesgo nutricional alto o bajo. Los pacientes con riesgo nutricional alto tuvieron significativamente mayor frecuencia de enfermedad renal crónica en comparación con aquellos

con riesgo nutricional bajo (29.3% vs 7.9%, respectivamente,  $p = 0.001$ ). Así mismo, la progresión de la disfunción orgánica también fue más frecuente en los pacientes con riesgo nutricional alto (34.1%), en comparación con el riesgo nutricional bajo (16.9%), con  $p = 0.028$ . Sin embargo, no hubo diferencia significativa en la variable pronóstica principal. La duración de la VM fue de  $7.29 \pm 4.71$  días en los pacientes con riesgo alto de desnutrición, en comparación con  $6.88 \pm 4.82$  días en aquellos con riesgo bajo ( $p = 0.797$ ). Además, tampoco hubo diferencia significativa en la frecuencia de pacientes con VM prolongada entre los grupos (39% vs 40.4%,  $p = 0.878$ ). Aunque hubo una tendencia de mayor mortalidad en los pacientes con riesgo alto de desnutrición (29.3%) en comparación con los de riesgo bajo (15.7%), la diferencia no alcanzó significancia estadística ( $p = 0.073$ ). En el resto de las variables comparadas, las diferencias tampoco alcanzaron significancia estadística.

Tabla 1. Características clínicas y demográficas de la población estudiada.

n	130
Sexo femenino, n (%)	51 (39.2)
Edad (años)	50.51 ± 17.79
Comorbilidades, n (%)	
Hipertensión arterial	47 (36.2)
Diabetes mellitus	30 (23.1)
Enfermedad renal crónica	19 (14.6)
Insuficiencia cardiaca	15 (11.5)
Insuficiencia hepática	4 (3.1)
Hipotiroidismo	2 (1.5)
EVC	2 (1.5)
Otras	29 (22.3)
Tipo de paciente, n (%)	
Quirúrgico	76 (58.5)
Médico	54 (41.5)
Tipo de nutrición, n (%)	
Enteral	105 (80.8)
Parenteral	25 (19.2)
Calificación APACHE II	15.35 ± 6.96
Calificación SOFA al ingreso a la UCI	7.28 ± 3.30
Calificación SOFA al egreso de la UCI	5.48 ± 4.70
Delta SOFA >2, n (%)	29 (22.3)
Calificación <sub>m</sub> NUTRIC *	4 (0 - 8)
Pacientes con riesgo alto de desnutrición, n (%)	41 (31.5)
Días de VM	7.01 ± 4.78
Pacientes con VM prolongada, n (%)	52 (40)
Reintubación, n (%)	14 (10.8)
Días de estancia hospitalaria *	13 (3 - 32)
Días de estancia en la UCI *	8 (2 - 26)
Mortalidad, n (%)	26 (20)

EVC = evento vascular cerebral, APACHE = acute physiologic and chronic health evaluation, SOFA = sequential organ failure assessment, UCI = unidad de cuidados intensivos, NUTRIC = nutrition risk in critically ill, VM = ventilación mecánica

\* mediana (rango intercuartil)

Tabla 2. Diagnósticos de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos, n (%)

Choque séptico	31 (23.8)
Laparotomía exploradora	25 (19.2)
Neumonía	14 (10.8)
Choque cardiogénico	9 (6.9)
Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda	8 (6.2)
Pancreatitis aguda grave	8 (6.2)
Endocrinopatía	8 (6.2)
Choque hipovolémico	8 (6.2)
Cirugía cardíaca	6 (4.6)
Neurocrítico	3 (2.3)
Crisis miasténica	3 (2.3)
Síndrome posparada cardíaca	3 (2.3)
Síndrome de Guillain-Barré	2 (1.5)
Tromboembolia pulmonar	1 (0.8)
Insuficiencia hepática aguda	1 (0.8)

Tabla 3. Comparación de las características clínicas y demográficas de los pacientes con riesgo nutricional alto y bajo

	Riesgo nutricional alto	Riesgo nutricional bajo	p
n	41	89	
Sexo femenino, n (%)	13 (31.7)	38 (42.7)	0.233
Edad, años	57.22 ± 15.89	47.42 ± 17.85	0.164
Comorbilidades, n (%)			
Hipertensión arterial	17 (41.5)	30 (33.7)	0.435
Diabetes mellitus	13 (31.7)	17 (19.1)	0.113
Enfermedad renal crónica	12 (29.3)	7 (7.9%)	0.001
Insuficiencia cardiaca	6 (14.6)	9 (10.1)	0.453
Insuficiencia hepática	2 (4.9)	2 (2.2)	0.420
Hipotiroidismo	1 (2.4)	1 (1.1)	0.571
EVC	1 (2.4)	1 (1.1)	0.377
Otras	3 (7.3)	26 (29.2)	0.005
Tipo de paciente, n (%)			
Quirúrgico	26 (63.4)	50 (56.2)	0.437
Médico	15 (36.6)	39 (43.8)	
Tipo de nutrición, n (%)			
Enteral	35 (85.4)	70 (78.7)	0.367
Parenteral	6 (14.6)	19 (21.3)	
Calificación APACHE II	22.24 ± 5.97	12.18 ± 4.75	0.074
Calificación SOFA al ingreso a la UCI	9.73 ± 2.86	6.16 ± 2.87	0.875
Calificación SOFA al egreso de la UCI	7.93 ± 4.71	4.36 ± 4.27	0.181
Delta SOFA >2, n (%)	14 (34.1)	15 (16.9)	0.028
Días de VM	7.29 ± 4.71	6.88 ± 4.82	0.797
Pacientes con VM prolongada, n (%)	16 (39.0)	36 (40.4)	0.878
Reintubación, n (%)	6 (14.6)	8 (9.0)	0.335
Días de estancia hospitalaria *	11 (4 - 30)	11 (3 - 32)	0.631
Días de estancia en UCI *	7 (3 - 22)	6 (2 - 26)	0.314
Mortalidad, n (%)	12 (29.3)	14 (15.7)	0.073

EVC = evento vascular cerebral, APACHE = acute physiologic and chronic health evaluation, SOFA = sequential organ failure assessment, UCI = unidad de cuidados intensivos, NUTRIC = nutrition risk in critically ill, VM = ventilación mecánica

\* mediana (rango intercuartil, prueba U de Mann-Whitney)

## DISCUSIÓN

La desnutrición en pacientes críticamente enfermos está asociada con un pronóstico sombrío.<sup>2</sup> Durante la estancia en la UCI se induce una marcada respuesta catabólica que produce una rápida pérdida de masa magra, que varía de un 5% en falla orgánica única hasta el 25% en falla orgánica múltiple durante los primeros 10 días de estancia.<sup>3</sup> Así mismo, la valoración nutricional en la UCI ha demostrado tener impacto en el pronóstico durante la estancia hospitalaria. La escala mNUTRIC ha sido de utilidad en el diseño e interpretación de estudios clínicos de nutrición en el contexto de la UCI.<sup>9</sup>

El presente estudio se realizó con la finalidad de determinar si el riesgo nutricional alto en pacientes críticamente enfermos incrementa los días de VM, lo cual es un aspecto poco evaluado en este tipo de enfermos. Nuestros principales hallazgos mostraron una tendencia a más días de VM en los pacientes con riesgo nutricional alto, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. De igual manera, la mortalidad de los pacientes con riesgo nutricional alto fue mayor en comparación con la de los pacientes con riesgo nutricional bajo, aunque la diferencia tampoco fue significativa.

Heyland et al.<sup>10</sup> demostraron una asociación entre la calificación de la escala NUTRIC y la duración de VM, lo cual difiere de nuestros resultados. Algunos aspectos pueden explicar la discordancia de los resultados, principalmente el hecho de que ellos utilizaron la escala NUTRIC original y nosotros la escala mNUTRIC.

De igual manera, Zheng-Yii Lee et al.,<sup>7</sup> en su estudio de 154 pacientes con VM, reportaron que el 56% de ellos tuvieron riesgo nutricional alto, y que este se asoció a mayor duración de la VM. Sin embargo, la calificación promedio en la escala mNUTRIC en su población fue de 5.7  $\pm$  1.9, mientras que en nuestros pacientes fue menor.

Por otra parte, Manon et al.<sup>16</sup> evaluaron 475 pacientes mediante la escala mNUTRIC y encontraron que los pacientes con riesgo alto de desnutrición tuvieron mayor duración de la VM que aquellos con riesgo bajo (+2.5 días,  $p < 0.001$ ). Además, reportaron una mortalidad global del 25.5%, la cual es ligeramente superior a la encontrada en nuestro estudio. En su estudio analizaron también la capacidad de discriminación de la escala mNUTRIC para predecir VM prolongada y encontraron un área bajo la curva ROC de 0.666 (IC95% 0.616 - 0.716). Nosotros no realizamos este tipo de análisis.

Un total de 439 pacientes fueron estudiados por Chin et al.<sup>12</sup> en el cual reportaron una mortalidad del 29.6% en pacientes con riesgo nutricional alto, lo cual está de acuerdo con nuestros resultados, en donde la mortalidad en este grupo de enfermos fue de 29.3%. Por su parte, Kalaiselvan et al.<sup>13</sup> reportaron que la calificación promedio en la escala mNUTRIC fue de 4, similar a la de nuestro estudio, que 42,5% de sus pacientes ingresados a la UCI presentaban con riesgo nutricional alto, y que ellos tuvieron una mortalidad de 31.5%, considerablemente mayor la reportada por Chin et al.<sup>12</sup> y la encontrada en nuestro estudio.

Nuestro estudio tiene algunas debilidades, entre ellas el hecho de que fue realizado en un sólo centro hospitalario, además, el tamaño de la muestra es considerablemente menor al de los estudios mencionados previamente y se trató de un estudio observacional en el que los investigadores no tuvieron ninguna intervención en la estrategia de alimentación de los pacientes, ni participaron en el manejo integral de los mismos.

Tiene también fortalezas, entre las que destacan el hecho de que utiliza una escala relativamente reciente que permiten realizar de manera confiable la evaluación del riesgo de desnutrición en pacientes críticamente enfermos con VM, los cuales representan una de las poblaciones que mayor dificultad imponen para la valoración nutricional. Además, realiza la evaluación en un escenario de práctica clínica cotidiana, lo cual permite evaluar el desempeño

de la escala en un ambiente de manejo real de los pacientes en una UCI polivalente. El estudio permite además generar nuevas hipótesis para la realización de estudio futuros, los cuales permitan determinar qué pacientes tienen riesgo alto de desnutrición y puedan beneficiarse de un abordaje nutricional temprano y agresivo, que redunde en una mejoría de la morbilidad y mortalidad de los pacientes gravemente enfermos que requieren apoyo ventilatorio mecánico.

## CONCLUSIONES

- La escala mNUTRIC permite la evaluación confiable del riesgo nutricional en pacientes gravemente enfermos con VM.
- El riesgo alto de desnutrición es frecuente en nuestros pacientes gravemente enfermos que reciben VM.
- El riesgo alto de desnutrición no incrementó la duración de la VM en nuestra población.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Mogensen K, Robinson MK, Casey JD, Gunasekera NS, Moromizato T, Raw JD. Nutritional status and mortality in the critically ill. *Crit Care Med.* 2015 Dec;43(12):2605-15. doi: 10.1097/CCM.0000000000001306
2. Artinian V, Krayem H, DiGiovine B. Effects of early enteral feeding on the outcome of critically ill mechanically ventilated medical patients. *Chest.* 2006 Apr;129(4):960-7.
3. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Hiesmar M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019 Feb; 38(1):48-79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037
4. Gungabissoon U, Hacquoil K, Bains C, Irizarry M, Dukes G, Williamson R, et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness. *J Parenter Enteral Nutr.* 2015 May;39(4):441-8. doi: 10.1177/0148607114526450
5. Berger MM, Chioléro RL. Hypocaloric feeding: pros and cons. *Curr Opin Crit Care.* 2007 Apr;13(2):180-6.
6. Casaer MP, Ziegler TR. Nutritional support in critical illness and recovery. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015 Sep;3(9):734-45. doi: org/10.1016/S2213-8587(15)00222-3
7. Lee ZY, Noor Airini I, Barakatun-Nisak MY. Relationship of energy and protein adequacy with 60-day mortality in mechanically ventilated critically ill patients: a prospective observational study. *Clin Nutr.* 2018 Aug;37(4):1264-70. doi: 10.1016/j.clnu.2017.05.013.
8. Grau T, Bonet A. Caloric intake and liver dysfunction in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2009 Mar;12(2):175-9. doi: 10.1097/MCO.0b013e3283252f9e
9. Kondrup J. Nutritional-risk scoring systems in the intensive care unit. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2014 Mar;17(2):177-82. doi: 10.1097/MCO.0000000000000041
10. Heyland K, Dhaliwal R, Jiang X, Day AG. Identifying critically ill patients who benefit the

- most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool. *Crit Care*. 2011;15(6):R268. doi: 10.1186/cc10546
11. Coltman A, Petersen S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *J Parenter Enteral Nutr*. 2015 Jan;39(1):28-33. doi: 10.1177/0148607114532135
  12. Lew CCH, Cheung KP, Chong MFF, Chua AP, Fraser RJL, Miller M. Combining 2 commonly adopted nutrition instruments in the critical care setting is superior to administering either one alone. *J Parenter Enteral Nutr*. 2017 Aug;45(2):872-6. doi: org/10.1177/0148607117726060
  13. Kalaiselvan MS, Renuka MK, Arunkumar AS. Use of nutrition risk in critically ill (NUTRIC) score to assess nutritional risk in mechanically ventilated patients: a prospective observational study. *Indian J Crit Care Med*. 2017 May;21(5):253-6. doi: 10.4103/ijccm.IJCCM\_24\_17
  14. Mukhopadhyay A, Tai BC, Remani D, Henry J, Kowitlawakul Y, Puthuchery ZA. Nutritional risk assessment at admission can predict subsequent muscle loss in critically ill patients. *Eur J Clin Nutr*. 2018 Aug;72(8):1187-90. doi:10.1038/s41430-018-0144-8
  15. Mendes R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK, et al. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients – A multicenter prospective cohort study. *J Crit Care*. 2017 feb;37:45-49. doi: 10.1016/j.jcrc.2016.08.001
  16. de Vires MC, Koekkoek WK, Opdam MH, van Blokland D, van Zanten AR. Nutritional assessment of critically ill patients: validation of the modified NUTRIC score. *Eur J Clin Nutr*. 2018 Mar;72(3):428-35. doi.org/10.1038/s41430-017-0008-7
  17. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA

(sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on sepsis-related problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 1996 Jul;22(7):707-10.

18. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985 Oct;13(10):818-29.