

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSGRADO



TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA Y TRASLACIONAL

“Riesgo nutricional alto como factor asociado con neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes adultos de cuidados intensivos”

Área de Investigación:
Enfermedades infecciosas

Autor:
Ms Peña Quispe, Camilo Florentino

Jurado evaluador:

Presidente: Peralta Chávez, Víctor

Secretario: Carruitero Honores, Marcos Jimmy

Vocal: Bardales Vásquez, Cecilia Betzabet

Asesor:
Caballero Alvarado, José Antonio

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8297-6901>

**TRUJILLO – PERÚ
2021**

Fecha de sustentación: 2021/12/15

DEDICATORIA

A Dios que me ha dado todo en la vida y que siempre me acompaña y me da sabiduría para elegir el mejor camino.

A mis Padres, que me ha apoyado en todo momento y que siempre me animaron a seguir adelante

A Keilita por su apoyo y amor incondicional, gracias a Dios por hacerla parte de mi vida.

A mis amigos, que cada día me apoyan con sus consejos.

AGRADECIMIENTOS

*Al Dr. José Antonio Caballero Alvarado
por su apoyo en la elaboración de esta tesis, estoy muy agradecido por sus enseñanzas.*

RESUMEN

INTRODUCCIÓN:

El riesgo nutricional en los pacientes ingresados a UCI es un problema de salud y se puede medir mediante varios scores, en el presente estudio evaluaremos la asociación entre riesgo nutricional y la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

OBJETIVO:

Determinar el efecto del riesgo nutricional en la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

MATERIAL Y MÉTODO:

Estudio transversal analítico, con muestreo de 334 pacientes admitidos a la UCI. El riesgo nutricional se determinó a través del NUTRIC SCORE modificado. Se estableció estadística descriptiva y analítica.

RESULTADOS:

De un total de 334 pacientes 161 tuvieron riesgo nutricional alto. El promedio de edad en los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica y los que no presentaron fue ($52,43 \pm 19,32$ vs $49,20 \pm 18,78$, $p=0.13$). La proporción de pacientes con riesgo nutricional alto que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica fue mayor que los que no presentaron ($55,72\%$ vs $36,84\%$, $p=0.001$).

CONCLUSIÓN:

El riesgo nutricional alto tiene efecto en la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

PALABRAS CLAVES:

NUTRIC SCORE, NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN
MECÁNICA, MORTALIDAD, UNIDAD DE CUIDADOS
INTENSIVOS, PACIENTES CRÍTICOS.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The nutritional risk in patients admitted to the ICU is a health problem and several can be measured by scoring. In this study we will evaluate the association between nutritional risk and the presence of pneumonia associated with mechanical ventilation.

OBJECTIVE: To determine the effect of nutritional risk in the presence of pneumonia associated with mechanical ventilation.

MATERIAL AND METHOD: Analytical cross-sectional study, with a sample of 334 patients admitted to the ICU. The nutritional risk was determined through the modified NUTRIC SCORE. Descriptive and analytical statistics were established.

RESULTS: Of a total of 334 patients, 161 had high nutritional risk. The mean age of the patients who presented pneumonia associated with mechanical ventilation and those who did not present was (52.43 ± 19.32 vs 49.20 ± 18.78 , $p = 0.13$). The proportion of patients with high nutritional risk who presented pneumonia associated with mechanical ventilation was greater than those who did not present (55.72% vs 36.84% , $p = 0.001$).

CONCLUSION: The high nutritional risk has an effect in the presence of pneumonia associated with mechanical ventilation.

KEY WORDS:

NUTRIC SCORE, PNEUMONIA ASSOCIATED WITH MECHANICAL VENTILATION, MORTALITY, INTENSIVE CARE UNIT, CRITICAL PATIENTS.

ÍNDICE

DEDICATORIA y AGRADECIMIENTOS.....	i
RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
I.INTRODUCCIÓN	1
II.PLAN DE INVESTIGACION	6
III.MATERIAL Y PROCEDIMIENTOS	8
IV.RESULTADOS	
16	
V.DISCUSIÓN	22
VI.CONCLUSIONES.	25
VII.RECOMENDACIONES.	26
VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	27
IX.ANEXOS.	31

I. INTRODUCCION

El paciente crítico es aquel en el cual las funciones vitales se encuentran severamente comprometidas, pudiendo haber falla de uno o varios órganos, esto los hace pacientes en riesgo inminente de muerte o de complicaciones con secuelas (1). El estado nutricional en el paciente crítico se deteriora severamente luego de ser admitido en la unidad de cuidados intensivos(UCI), debido a una liberación de citocinas y hormonas proinflamatorias, las cuales producen un aumento del catabolismo. En 10 días los pacientes críticos pueden perder entre 10 a 25% de su masa de proteínas (2)

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), que se presenta en pacientes con intubación orotraqueal, forma parte de la neumonía nosocomial la cual es la principal causa de muerte por infecciones adquiridas en el hospital. (3) Un alto porcentaje de pacientes intubados y con distrés respiratorio presentan neumonía asociada a ventilador mecánico, siendo estos alrededor de los 20 % y 70 % respectivamente. Además, la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica se incrementa en un 1% por día de hospitalización en UCI durante el primer mes de hospitalización. La tasa de mortalidad en estos pacientes es alrededor del 50 %, esta mortalidad es mayor en los pacientes que portan gérmenes resistentes, tales como: estafilococos resistentes a meticilina (MRSA), Pseudomona aeruginosa y Acinetobacter baumannii, siendo un factor de riesgo para adquirir estos gérmenes el uso de antibióticos previos (4). El riesgo de presentar un episodio de neumonía se multiplica por 20 en pacientes que están recibiendo ventilación mecánica. Durante la primera semana este riesgo es 3%, en la

segunda semana es alrededor de 2% y en la tercera semana 1%. La incidencia de NAV oscila entre 10-30 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica (5).

El apoyo nutricional es esencial en la atención de los pacientes críticos, en éstos la malnutrición es muy prevalente, variando entre el 39% y 50%. Además, la malnutrición es un factor independiente asociado con infección nosocomial, esto pudo verse en el estudio de Stéphane M. Schneider et al, en el cual se evidenció mayor neumonía nosocomial en los pacientes con malnutrición comparados con los que no presentaban dicha condición. (6) Por lo tanto la evaluación nutricional es la piedra angular en la identificación de pacientes con riesgo de desnutrición y debe realizarse dentro de las primeras 48 horas post ingreso al hospital, el cribado nutricional en el paciente crítico se hace difícil porque varios de los parámetros, como el historial de ingesta dietética y la pérdida de peso pueden ser difícil de obtener ya que estos pacientes normalmente están en ventilación mecánica, además el edema generalizado que es característico en estos pacientes puede afectar el peso, la reanimación con fluidos para mantener la estabilidad hemodinámica hace que la evaluación de pérdida de masa muscular y grasa sea más difícil en el paciente crítico(7)

El Nutric score es una de las escalas que se usan para valorar el estado nutricional de los pacientes críticos, validado por Heyland et al. usada desde el 2011 y modificada el 2016. Las variables que evalúa son: Edad, score APACHE, score SOFA, comorbilidades, días en el hospital antes de la admisión a la UCI e interleucina-6. El nutric score modificado no considera a

la interleucina 6, según este último el riesgo nutricional alto se considera cuando es de 5 a 9, siendo bajo con valores de 0 a 4.(8,9,10)

En cuanto al efecto del riesgo nutricional en neumonía asociada a ventilación mecánica, MS Kalaiselvan et al realizaron un estudio observacional prospectivo, evaluando a 678 pacientes en su mayoría varones y que ingresaron por causas médicas, la mayoría por insuficiencia respiratoria; encontrando que los días de estancia en UCI fue mayor en los pacientes con riesgo nutricional alto(Nutric score modificado ≥ 5), además estos tuvieron mayor tiempo en ventilación mecánica aunque esta diferencia no fue significativa (11).

Por otro lado Sule Özbilgin et al realizaron un estudio transversal analítico en el hospital de la Universidad de Eylül, evaluando a 152 pacientes ingresados por causas quirúrgicas, realizando la evaluación del nutric score modificado en el primer día del post quirúrgico; el 77% de los participantes tuvo riesgo nutricional bajo y el 23% riesgo nutricional alto, encontrando una correlación positiva entre el riesgo nutricional evaluado por el nutric score modificado y neumonía asociada a ventilación, asimismo con el tiempo en ventilación mecánica y la necesidad de ventilación mecánica (12).

Charles Chin Han Lew et al publicaron su estudio realizado en la sala de cuidados intensivos del Hospital General Ng Teng Fong de Singapur, se trata de un estudio observacional prospectivo, participaron 439 pacientes, la mayoría con patologías médicas; en su estudio mostraron que la combinación de la valoración global subjetiva con el nutric score modificado predicen mejor la mortalidad que usando cada una por separado. Además,

podieron evidenciar que no existe diferencia en la estancia en UCI y en los días de ventilación mecánica en los pacientes que tengan riesgo nutricional alto comparando con los que tuvieron riesgo nutricional bajo (13)

Manon CH de Vries et al realizaron un estudio de cohorte retrospectiva con 475 pacientes en ventilación mecánica en un hospital de Holanda, encontrando que el tiempo promedio de los días de ventilación mecánica fue mayor en los pacientes con un riesgo nutricional alto (en promedio 2.5 days) siendo esta diferencia significativa ($p < 0.001$), asimismo mostraron que la mortalidad es mayor en los pacientes con un nutric score modificado ≥ 5 (14).

Moretti D et al realizaron un estudio en la unidad de cuidados intensivos de un hospital al noroeste de Argentina, se trató de una cohorte prospectiva en la que se determinó el riesgo nutricional con el nutric score modificado (sin interleucina 6, y con proteína C reactiva), evaluaron 368 pacientes en ventilación mecánica, el 17% presentaron neumonía asociada a ventilación, demostraron una correlación positiva entre el nutric score modificado (tanto sin IL-6 como con proteína C reactiva) y los días de ventilación mecánica en los sobrevivientes, siendo éstas significativas $=0.034$ y 0.010 respectivamente. (15).

Amartya Mukhopadhyay et al, en un estudio de cohorte prospectiva con 273 pacientes en ventilación mecánica, en un hospital de Singapur encontraron diferencias significativas en el tiempo de ventilación mecánica entre los pacientes con riesgo nutricional alto y bajo, presentando un rango intercuartílico (IQR) de 3.3 vs 2.1 respectivamente (16)

Rosa Mendes et al en un estudio realizado en 15 unidades de cuidados intensivos en Portugal durante 6 meses, evaluaron como outcomes secundario los días sin ventilación mecánica; de 1143 pacientes, el 48 % tenían riesgo nutricional alto, se pudo evidenciar que los pacientes con nutric score modificado ≥ 5 tuvieron menos días sin ventilación mecánica, con un valor $p=0.002$ (17)

Siendo el riesgo nutricional alto muy prevalente en los pacientes críticos y la neumonía asociada a ventilación mecánica la infección adquirida más frecuente en UCI, el presente estudio busca relacionar el riesgo nutricional elevado con la neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes hospitalizados en la UCI del hospital regional docente de Trujillo. Este trabajo es importante porque usa una escala fácil de aplicar para determinar el riesgo nutricional en los pacientes críticos. En un medio como el nuestro, en el que no contamos con tecnología de vanguardia como la bioimpedancia, será de mucha ayuda el uso del nutric score modificado (18)

Por ello nos planteamos el siguiente problema

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿El riesgo nutricional alto se asocia con mayor presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos del hospital Regional Docente de Trujillo?

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICO.

OBJETIVO GENERAL:

Establecer la asociación entre el Riesgo nutricional alto con neumonía asociada a ventilación mecánica de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar la proporción de riesgo nutricional alto en pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Determinar la proporción de riesgo nutricional alto en pacientes sin neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Comparar la proporción de riesgo nutricional alto en los pacientes críticos que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica y los que no presentaron.
- Determinar el promedio de días de ventilación mecánica en los pacientes con y sin neumonía asociada a ventilación mecánica.

HIPÓTESIS.**HIPÓTESIS NULA:**

No existe asociación entre el riesgo nutricional alto y neumonía asociada a ventilador mecánico en los pacientes de UCI del hospital Regional Docente de Trujillo.

HIPÓTESIS ALTERNA:

Existe asociación entre el riesgo nutricional alto y neumonía asociada a ventilador mecánico en los pacientes de UCI del hospital Regional Docente de Trujillo.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

III.1. MATERIALES:

POBLACIÓN UNIVERSO:

Pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos.

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante los años 2015 al 2019.

UNIDAD DE ANÁLISIS:

La totalidad de historias clínicas de los pacientes adultos admitidos a la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo del 2015 al 2019.

MUESTRA

Pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo durante los años 2015 al 2019 que cumplan con los criterios de selección.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

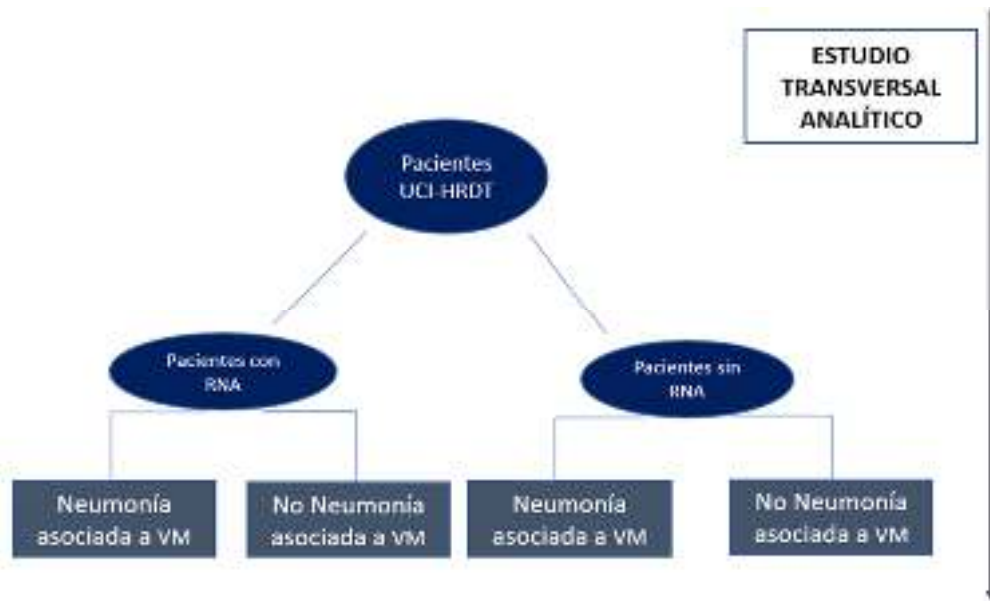
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes que cuenten con historias clínicas con datos completos para la determinación del NUTRIC score modificado.
- Pacientes que cuenten registro de presencia o ausencia de neumonía asociada a ventilación mecánica durante su hospitalización en UCI.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con condiciones oncológicas diagnosticadas al ingreso o durante su estancia en la UCI.
- Pacientes con historias clínicas incompletas, que no cuenten con los datos que menciona anexo 1.
- Pacientes con historias clínicas donde no se determine la presencia o no de neumonía asociada a ventilación mecánica durante su hospitalización en UCI.
- Pacientes que cuenten con admisiones previas al hospital o a UCI por más de 48 horas y dentro de los 28 días previos al ingreso a UCI actual.

DISEÑO DE ESTUDIO:

El presente trabajo es un estudio transversal analítico. Se determinó la exposición mediante la determinación del riesgo nutricional alto (de 5 a 9 puntos según el NUTRIC SCORE modificado) o bajo (entre 0 a 4 puntos según el NUTRIC SCORE modificado), para luego establecer presencia o no de neumonía asociada a ventilación mecánica. Estableciendo el efecto del riesgo nutricional alto en la presencia de neumonía asociada a ventilación.



VARIABLES:

VARIABLE	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
V. de exposición: Riesgo Nutricional	Cualitativa.	Nominal- Dicotómicas	Registro en Historia Clínica	NUTRIC: Alto (5-9 puntos) o Bajo (0- 4 puntos)
V. de respuesta: neumonía asociada a ventilación mecánica	Cualitativa.	Nominal- Dicotómica	Registro en Historia Clínica	Si o No.
V. Intervinientes: Edad	Cuantitativa	Continua	Registro en Historia Clínica	Años
Mortalidad	Cualitativa.	Nominal- Dicotómica	Registro en Historia Clínica	Si o No.
Sexo	Cualitativa	Nominal	Registro en Historia Clínica	Mujer o varón
APACHE	Cuantitativa	Discreta	Registro en Historia Clínica	0 a 54 puntos.
SOFA	Cuantitativa	Discreta	Registro en Historia Clínica	0 a 24 puntos
Numero de comorbilidades	Cuantitativa	Discreta	Registro en Historia Clínica	De 0 a más.
Estancia en UCI	Cuantitativa	Discreta	Registro en Historia Clínica	Días
Necesidad de ventilador mecánico	Cualitativa	Nominal	Registro en Historia Clínica	Si/ No
Necesidad de soporte vasopresor al ingreso a UCI.	Cualitativa	Nominal	Registro en Historia Clínica	Si/ No
Objetivo nutricional alcanzado (60%) a las 48 a 72 horas después de la admisión a UCI.	Cualitativa	Nominal	Registro en Historia Clínica	Si/ No

DEFINICIONES OPERACIONALES Y CONCEPTUALES

Riesgo nutricional:

Es la predisposición a desarrollar un estado de malnutrición, se calcula usando el nutric score modificado y puede clasificarse en alto y bajo. (19,20)

Mortalidad:

Evento adverso reflejado en muerte en pacientes admitidos en la UCI dentro de los 28 días estén o no dados de alta, dato registrado en la historia clínica.

Edad:

Variable cuantitativa, es el tiempo en años que una persona ha vivido desde su nacimiento, dato registrado en la historia clínica (21)

Población Adulta:

Etapa de la vida que comprende desde los 18 años hasta los 65 años. (22)

Género:

Proceso mediante el cual biológicamente diferentes se convierten en hombres y mujeres.

Puntaje APACHE:

Índice pronóstico que refleja la severidad del cuadro en los pacientes ingresados a la UCI, evalúa estáticamente el estado del paciente; dato registrados en la historia clínica (23)

Puntaje SOFA:

Índice pronóstico que evalúa la presencia de disfunción orgánica y morbilidad de los pacientes ingresados a la UCI, evalúa el estado del paciente en forma dinámica. dato registrado en la historia clínica (24)

Número de comorbilidades:

Es el número de patologías diagnosticadas previo al ingreso al hospital o a UCI, dato registrado en la historia clínica.

Estancia en UCI:

Tiempo que permanece un paciente en UCI desde su admisión hasta su salida, dato registrado en la historia clínica.

Necesidad de ventilador mecánico:

Es el requerimiento de soporte ventilatorio mecánico, dato registrado en la historia clínica.

Necesidad de soporte vasopresor al ingreso a UCI:

Es el requerimiento de drogas vasoactivas para mantener una presión arterial media de 65 mmHg o más a su admisión a UCI del paciente, dato registrado en la historia clínica.

Objetivo nutricional alcanzado (60%) a las 48 a 72 horas después de la admisión a UCI:

Son los objetivos calóricos o proteicos alcanzados o no a las 48 a 72 horas de su admisión a UCI del paciente.

III.2. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se identificó a los pacientes adultos admitidos a la UCI , dichos datos fueron tomados del libro de ingresos y egresos de la UCI del Hospital Regional Docente de Trujillo durante el periodo de 2015 al 2019, luego se eligieron las historias clínicas que cuenten con: Nombres completos, número de historia clínica, presencia o no de neumonía asociada a ventilación mecánica y estado de alta (fallecido o vivo).

Una vez obtenido el número de Historia Clínica de cada paciente, se revisó en Archivo del hospital para recopilar la información necesaria,

la cual se registró en una hoja Excel realizada para este trabajo de investigación (Ver Anexo N° 01). Teniendo nuestra base de datos se recolectaron variables demográficas y clínicas con las cuales se realizó el análisis estadístico correspondiente.

Para la evaluación del riesgo nutricional se utilizó la herramienta NUTRIC score modificado. Esta consta de 5 variables (Anexo 2): Edad, puntaje APACHE II, puntaje SOFA, número de comorbilidades y días de hospitalización a la admisión a UCI. Se determinó el riesgo nutricional y se los clasificó como: riesgo nutricional alto, con puntaje de 5 a 9 puntos y riesgo nutricional bajo, con un puntaje de 0 a 4 puntos.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

La data se analizó utilizando el programa estadístico SPSS versión 26, la cual permitió obtener la información en una forma resumida y ordenada para realizar el análisis respectivo.

Estadística descriptiva:

Se construyeron tablas de frecuencia de doble entrada de acuerdo a los objetivos planteados con frecuencias absolutas y relativas; así mismo se utilizaron medidas de tendencia central como la media con su respectiva desviación estándar.

Estadística analítica:

En el análisis estadístico, se realizó en primer lugar un análisis bivariado a través de la prueba Chi Cuadrado (X^2), test exacto de Fisher para variables categóricas y la prueba t de student para variables cuantitativas; las asociaciones se consideraron significativas

si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ($p < 0.05$). Se calculó el OR crudo y ajustado con su respectivo intervalo de confianza al 95%.

III.3. CONSIDERACIONES ÉTICAS:

Resolución del comité de ética institucional de la UPAO.

En el presente estudio por ser observacional retrospectivo, no hubo intervención, por lo que no se requirió consentimiento informado. Sin embargo, el estudio mantuvo la confidencialidad de la información tomada de las Historias Clínicas (de acuerdo a las normas de Buenas Prácticas Clínicas), no siendo expuestas a terceros (de acuerdo a Pauta 18 de CIOMS, Ley General de Salud).

IV. RESULTADOS

Se realizó la búsqueda en la base de datos del servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante los años 2015 al 2019, se eligieron a los pacientes que se les había realizado la determinación del riesgo nutricional por medio del NUTRIC score modificado; se clasificó según el riesgo nutricional en alto y bajo. Se evaluaron 334 pacientes, que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales 161 pacientes presentaron riesgo nutricional alto y 173 riesgo nutricional bajo.

Se clasificó a los pacientes en dos grupos, los que presentaron neumonía asociada a ventilación y los que no presentaron y se elaboró una tabla de doble entrada.

La tabla nº 1 muestra la distribución de pacientes adultos de cuidados intensivos según características clínicas y presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica. El promedio de edad de los pacientes que presentaron neumonía fue de $52,43 \pm 19,32$ años y del grupo que no presentó neumonía fue $49,20 \pm 18,78$ años ($p=0,130$). En ambos grupos predomina el género masculino, en el primer grupo con 59.7% y en el segundo grupo con 53.88% ($p=0,253$). Respecto al número de las comorbilidades fue mayor en el grupo con neumonía con respecto al grupo sin neumonía, $1,35 \pm 1,28$ y $1,06 \pm 1,11$ respectivamente ($p=0.032$).

El puntaje APACHE fue más alto en el grupo que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica, con respecto al que no la presentaron, $18,96 \pm 4,68$ y $17,40 \pm 3,85$ respectivamente ($p=0.002$). Del mismo modo, el Puntaje SOFA fue mayor en el grupo con neumonía con

respecto al grupo sin neumonía, $12,36 \pm 3,32$ y $11,20 \pm 2,55$ respectivamente ($p=0.001$). Respecto a la estancia en UCI no hubo diferencias entre los pacientes del grupo con neumonía y los del grupo sin neumonía, $16,58 \pm 4,67$ y $16,06 \pm 4,10$ ($p=0.299$). finalmente, en la primera tabla podemos observar que no hubo diferencia significativa en la mortalidad entre el grupo con neumonía y sin neumonía, $34,33\%$ y $27,82\%$ respectivamente ($p=0.211$).

La tabla nº 2 muestra la distribución de los pacientes adultos de cuidados intensivos según tratamiento recibido en cuidados críticos y presencia de neumonía asociada a ventilación. Sobre el uso de los corticoides en el grupo de los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica y sin neumonía asociada a la ventilación mecánica lo usaron en el $78,11\%$ y el $32,33\%$ respectivamente, siendo esta diferencia significativa($p=0.001$).

El uso de bloqueantes neuromusculares fue evaluado en los pacientes que presentaron neumonía y los que no presentaron, observándose que se presentó en el $78,11\%$ y $32,33\%$ respectivamente($p=0.001$). También fue evaluado el uso de inhibidores de bomba de protones, presentándose en el $72,64\%$ de los pacientes con neumonía y en el $36,09\%$ de los pacientes sin neumonía, siendo esta diferencia significativa($p=0.001$).

El uso de antibioticoterapia previa fue mayor en el grupo de pacientes con neumonía asociada a ventilación respecto a los que no presentaron neumonía asociada a ventilación, $91,05\%$ y $5,26\%$ respectivamente ($p=0.001$). Sobre la necesidad de soporte vasopresor, el $78,11\%$ de los

pacientes con neumonía asociada a ventilación y el 32,33 de los que no presentaron neumonía asociada a ventilación lo requirieron($p=0.001$)

La tabla nº 3 muestra la Distribución de los pacientes adultos de cuidados intensivos según características nutricionales y presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica, podemos observar que el 55,72% de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica presentaron riesgo nutricional alto y el 44,28% presentaron riesgo nutricional bajo. Asimismo en el grupo de los pacientes que no presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica el 36,84% presentaron riesgo nutricional alto y el 63,16 % riesgo nutricional bajo($p=0.001$). Por otro lado el objetivo nutricional se logró en el 56,22% de los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica y en el 63,91% de los que no presentaron($p=0.001$).

TABLA 1

Distribución de pacientes adultos de cuidados intensivos según características clínicas y presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica

Hospital Regional Docente de Trujillo - 2020

Características clínicas	Neumonía asociada a ventilación mecánica		Valor p
	Si	No	
	(n = 201)	(n = 133)	
Edad (años)	52,43 ± 19,32	49,20 ± 18,78	0,130
Sexo			0,253
Masculino	120 (59,70%)	71 (53,38%)	
Femenino	81 (40,30%)	62 (46,62%)	
Número de comorbilidades	1,35 ± 1,28	1,06 ± 1,11	0,032
Score SOFA	12,36 ± 3,32	11,20 ± 2,55	0,001
Score APACHE	18,96 ± 4,68	17,40 ± 3,85	0,002
Estancia en UCI	16,58 ± 4,67	16,06 ± 4,10	0,299
Días de Necesidad de VM	14,59 ± 4,65	14,03 ± 4,01	0,259
Mortalidad			0,211
Si	69 (34,33%)	37 (27,82%)	
No	132 (65,67%)	96 (72,18%)	

t student; X²

TABLA 2

Distribución de pacientes adultos de cuidados intensivos según tratamiento recibido y presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica

Hospital Regional Docente de Trujillo - 2020

Tratamiento recibido	Neumonía asociada a ventilación mecánica		Valor p
	Si	No	
	(n = 201)	(n = 133)	
Uso de corticoides			0,001
Si	157 (78,11%)	43 (32,33%)	
No	44 (21,89%)	90 (67,67%)	
Uso de bloqueantes neuromusculares			0,001
Si	157 (78,11%)	43 (32,33%)	
No	44 (21,89%)	90 (67,67%)	
Uso de IBP			0,001
Si	146 (72,64%)	48 (36,09%)	
No	55 (27,36%)	85 (63,91%)	
Uso de ATB previo			0,001
Si	183 (91,05%)	7 (5,26%)	
No	18 (8,95%)	126 (94,74%)	
Necesidad de soporte vasopresor			0,001
Si	157 (78,11%)	43 (32,33%)	
No	44 (21,89%)	90 (67,67%)	

t student

TABLA 3

Distribución de pacientes adultos de cuidados intensivos según características nutricionales y presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica

Hospital Regional Docente de Trujillo - 2020

Características nutricionales	Neumonía asociada a ventilación mecánica		Valor p
	Si (n = 201)	No (n = 133)	
Score NUTRIC	5,20 ± 1,56	4,59 ± 1,34	0,001
Objetivo nutricional			0,161
Si	113 (56,22%)	85 (63,91%)	
No	88 (43,78%)	48 (36,09%)	
Riesgo nutricional			0,001
Alto	112 (55,72%)	49 (36,84%)	
Bajo	89 (44,28%)	84 (63,16%)	

t student; X²

V. DISCUSIÓN

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una patología muy prevalente en las unidades de cuidados intensivos, normalmente es de etiología multifactorial y causa una alta mortalidad en los pacientes de nuestros hospitales.

El riesgo nutricional alto es frecuente en los pacientes hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos, tanto por patologías quirúrgicas como médicas, el riesgo nutricional alto en los pacientes que ingresan a la Unidad de cuidados intensivos representa un marcador de gravedad y supone un factor de mal pronóstico que aumenta la morbimortalidad, lo cual genera mayores costos en el estado; Por ello, el riesgo nutricional alto es considerado un problema de salud pública y para medirlo existen diversos scores, en el paciente crítico se aplica el nutric score modificado ,esto nos permite clasificar a los pacientes de UCI en pacientes con riesgo nutricional alto y bajo , estableciéndose como prioridad en el soporte nutricional a los pacientes con riesgo nutricional alto, quienes deben recibir un soporte nutricional oportuno, adecuado y agresivo(25)

En relación a la asociación entre el riesgo nutricional alto y la presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes admitidos a la Unidad de cuidados intensivos existe una serie de estudios que lo demuestran. Ping Zhang et al realizaron un estudio observacional retrospectivo en el que encontraron mayor necesidad de ventilación mecánica en los pacientes con riesgo nutricional alto, siendo esta diferencia significativa (72% vs 30 %, $p=0.059$) (26).

Del mismo modo Rafaela Monteiro et al realizaron una cohorte retrospectiva en la UCI de un hospital público, encontrando que los pacientes con riesgo nutricional alto presentaban mayor presencia de infecciones comparado con los que tenían

riesgo nutricional bajo (47,8 % vs 28,1 %, $p=0.010$) (27). Asimismo Julia Marchetti et al realizaron una cohorte con 200 pacientes ingresados en una Unidad de cuidados intensivos, elaborando un análisis de regresión logística múltiple para calcular los odds ratios y sus respectivos intervalos de confianza del 95%, concluyendo que los pacientes con alto riesgo nutricional presentaron mayor uso de ventilación mecánica (OR = 2,34; IC del 95%: 1,31 - 4,19; $p = 0,004$) y mayor presencia de infección (OR = 2,21; IC 95% 1,24 - 3,94; $p = 0,007$) (28)

Lew CCH et al hicieron una revisión sistemática con 20 estudios que valoraron el efecto del riesgo nutricional en los resultados de los pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos, encontrando que el riesgo nutricional alto se asoció a mayor tiempo de hospitalización y mayor reingreso a UCI (29). Por otro lado Anne Coldman estudiaron a 294 pacientes hospitalizados en UCI en los que evaluaron el riesgo nutricional utilizando 3 herramientas diferentes a saber: nutric score, valoración global subjetiva y una evaluación que utilizaba de rutina en su hospital; encontrando que los pacientes que tenían riesgo nutricional alto según nutric score presentaban mayor estadía en UCI en comparación de los que presentaron riesgo nutricional bajo ($6,6 \pm 7,2$ vs $3,7 \pm 3,5$ días); Así también encontraron que sólo el 9% de los pacientes coincidieron en la evaluación del riesgo nutricional con las 3 herramientas; lo cual denota la variabilidad de los resultados según el score nutricional utilizado.

El paciente crítico es un paciente con alteraciones en las funciones metabólicas e inmunológicas, encontrándose alterado diversos mecanismos de la homeostasis a la vez mecanismos de defensa tales como: La opsonización, el desplazamiento ciliar entre otros, este deterioro es mayor aún en los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos con un déficit nutricional (riesgo nutricional alto), por

lo que estos pacientes son los más vulnerables. Como se puede observar nuestro estudio en pacientes críticos muestra una mayor presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes con riesgo nutricional alto respecto a los que presentaron riesgo nutricional bajo.

Una de las limitaciones del estudio es la falta de verificación de factores influyentes, que no se registran de rutina en la historia clínica, tales como: Gérmenes resistentes, hiperglicemias mantenidas durante la estancia en UCI, uso de medicamentos sedantes a dosis altas, necesidades de presiones pico altas ,etc. Asimismo, existen diferencias en las características iniciales de los grupos, los pacientes fueron incluidos dentro de un mismo grupo sin clasificarlos por grupo etario o patología médica o quirúrgica; la información registrada en las fichas del nutric score , en algunos casos no pudo ser verificados. Por último, cabe mencionar que el presente es un estudio de centro único, pudiendo tener como limitante la extrapolación a la población general de pacientes críticos.

Este trabajo servirá como base para trabajos posteriores, ya que es imperativo que los hospitales de nuestro país cuenten con unidades de soporte nutricional con personal multidisciplinario, que puedan realizar una terapia oportuna y agresiva con prioridad en los pacientes con riesgo nutricional alto. Asimismo, sugerimos la realización de estudios multicéntricos, que incluya pacientes de otros hospitales en el país, que permitan mayor representatividad de los pacientes críticos. Por otro lado, planteamos realizar estudios de valoración nutricional en pacientes de otras salas como: Los pacientes admitidos en emergencia o salas de hospitalización; y por último debería hacerse estudios prospectivos y ensayos clínicos sobre el riesgo nutricional en el paciente crítico.

VI. CONCLUSIONES

- El riesgo nutricional alto está asociado a mayor presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica en los pacientes críticos.
- La proporción de riesgo nutricional alto fue mayor en los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica en comparación de los que no presentaron.
- El promedio de días en ventilación mecánica no fue mayor en los pacientes que presentaron neumonía asociada a ventilación mecánica en comparación de los que no presentaron.

VII. RECOMENDACIONES

- El soporte nutricional es una piedra angular en el tratamiento del paciente crítico, por lo que es muy importante indicarlo adecuadamente, sobre todo en los pacientes con alto riesgo nutricional; por lo que recomendamos estratificar a los pacientes según su riesgo nutricional usando herramientas tales como el nutric score modificado y priorizar un soporte nutricional oportuno, adecuado y agresivo en los pacientes con riesgo nutricional alto.
- Debe investigarse nuevas herramientas de estratificación del riesgo nutricional e implementarlos en las unidades de cuidados intensivos de los hospitales de nuestra región para un manejo adecuado de los recursos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA 2013; 310:1591–1600.
2. Xiao Chunhong, Zhang Zaizhong, Song Jingxiang, et al. El papel del soporte nutricional en el tratamiento de enfermedades crónicas críticas [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2019,22 (11): 1016-1020. DOI: 10.3760 / cma. j issn.1671-0274.2019.11.003
3. J.J. GUARDIOLA et al ,Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos,2001.
4. Guidelines for the management of adults with hospital acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med. 2005;171(4):388-416. doi: 10.1164/rccm.200405-644ST.
5. Puthuchery ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA 2013;310:1591-600.
6. Stéphane M. Schneider, Patricia Veyres Xavier Pivot, Marie Soummer, Patrick Jambou, Jerome Filippi, Emmanuel van Obberghen and Xavier He´buterne. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections, British Journal of Nutrition (2004), 92, 105–11.
7. Moretti D, Bagilet DH, Buncuga M, Settecase CJ, Quaglino MB, Quintan R. Study of two variants of nutritional risk score “NUTRIC” in ventilated critical patients. Nutr Hosp 2014;29:166-72.
8. J. Vaqué y Grupo de Trabajo EPINE, Resultados del “Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE- EPPS 2011)”, en el contexto del: “European Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use (EPPS)”

9. Audrey Machado dos Reis, Ana Valéria Gonçalves Fruchthenicht, Luis Fernando Moreira, NUTRIC score use around the world: a systematic Review, *Revista brasileira de terapia intensiva*, 2019;31(3):379-385.
10. Cook DJ, Walter SD, Cook RJ, Griffith LE, Guyatt GH, Leasa D, et al. Incidence of and risk factors for ventilator-associated pneumonia in critically ill patients. *Ann Intern Med*. 1998;129:433–40.
11. 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;21(5):253-6.
12. Özbilgin Ş, Hanc V, Ömür D, Özbilgin M, Tosun M, Yurtlu S, et al. Morbidity and mortality predictivity of nutritional assessment tools in the postoperative care unit. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(40):e5038.
13. Lew CC, Cheung KP, Chong MF, Chua AP, Fraser RJ, Miller M. Combining 2 Commonly Adopted Nutrition Instruments in the Critical Care Setting Is Superior to Administering Either One Alone. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017 Aug 1:148607117726060.10.1177/0148607117726060. [Epubahead of print].
14. de Vries 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;72(3):428-3.
15. Moretti D, Bagilet DH, Buncuga M, Settecase CJ, Quaglino MB, Quintana R. [Study of two variants of nutritional risk score “NUTRIC” in ventilated critical patients]. *Nutr Hosp*. 2014;29(1):166-72. Spanish.
16. Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, Leong CS, Teh AL, van Dam RM, et al. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr*. 2017;36(4):1143-8.

17. Mendes R, Policarpo S, Fortuna P, Alves M, Virella D, Heyland DK; Portuguese NUTRIC Study Group. Nutritional risk assessment and cultural validation of the modified NUTRIC score in critically ill patients-A multicenter prospective cohort study. *J Crit Care.* 2017;37:45-9.
18. Hoffer E, Meador C, Simpson D. Correlation of whole-body impedance with total body water volume. *J Appl Physiol.* , 27 (1969), pp. 531-4.
19. Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, et al. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy:further validation of the modified NUTRIC nutritional risk assessment tool.*Clin Nutr* 2016;35:158–162.
20. Mukhopadhyay A, Henry J, Ong V, et al. Association of modified NUTRIC score with 28-day mortality in critically ill patients. *Clin Nutr* 2016. [Epubahead of print].
21. OMS. Envejecimiento [Internet]. Washington: OMS; 2015 [citado 23 Feb 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es>.
22. Monreal M.C 1995, La Educación de adultos en la enseñanza superior a distancia en Andalucía.
23. Yaseen A, Adnan A. External validation of a modified model of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II for orthotopic liver transplant patients. *Critical Care* 2002;6:245-250.
24. Tee Y-S, Fang H-Y, Kuo IM, Lin Y-S, Huang S-F, Yu M-C. Serial evaluation of the SOFA score is reliable for predicting mortality in acute severe pancreatitis. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(7):e9654.

25. Lew, C.C.H.; Yandell, R.; Fraser, R.J.L.; Chua, A.P.; Chong, M.F.F.; Miller, M. Association between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *J. Parenter. Enter. Nutr.* 2017, 41, 744–758
26. Zhang L, Liu Y. Potential interventions for novel coronavirus in China: a systematic review. *J Med Virol* 2020;92(5):479e90.
27. Laura Rafaela Monteiro de Almeida Maciel et al. Nutritional Risk Screening 2002 Cut-Off to Identify High-Risk Is a Good Predictor of ICU Mortality in Critically Ill Patients. *Nutrition in Clinical Practice* Volume 34 Number 1 February 2019 137–141.
28. Marchetti J, Reis AMD, Santos AFD, et al. High nutritional risk is associated with unfavorable outcomes in patients admitted to an intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva* 2019; 31:326–332.
29. Lew CCH, Yandell R, Fraser RJ, Chua AP, Chong MFF, Miller M. Association between malnutrition and clinical outcomes in the intensive care unit: a systematic review. *J Parenter Enter Nutr.* 2017;41(5):744–758.
30. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2015;39(1):28-33.

IX. ANEXOS

ANEXO 1: Hoja de Recolección de Datos

Historia Clínica:	Nombre		
VARIABLE	Riesgo Nutricional Alto	Riesgo Nutricional Bajo	Neumonía asociada a ventilación mecànica (SI=1, No= 0)
V. Intervinientes:			
Edad			
Sexo			
Mortalidad			
APACHE			
SOFA			
Número comorbilidades			
Estancia en UCI			
Uso de IBP			
Uso de ATB previo			
Uso de bloqueantes neuromusculares			
Uso de corticoides			
Necesidad de ventilador mecànico			
Necesidad de soporte vasopresor al ingreso a UCI.			
Objetivo nutricional alcanzado (60%) a las 48 a 72 horas después de la admisión a UCI.			

ANEXO 2: NUTRIC SCORE



NUTRIC Score¹

The NUTRIC Score is designed to quantify the risk of critically ill patients developing adverse events that may be modified by aggressive nutrition therapy. The score, of 1-10, is based on 6 variables that are explained below in Table 1. The scoring system is shown in Tables 2 and 3.

Table 1: NUTRIC Score variables

Variable	Range	Points
Age	<50	0
	50 - <75	1
	≥75	2
APACHE II	<15	0
	15 - <20	1
	20-28	2
	≥28	3
SOFA	<6	0
	6 - <10	1
	≥10	2
Number of Co-morbidities	0-1	0
	≥2	1
Days from hospital to ICU admission	0 - <1	0
	≥1	1
IL-6	0 - <400	0
	> 400	1

Table 2: NUTRIC Score scoring system: if IL-6 available

Sum of points	Category	Explanation
6-10	High Score	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-5	Low Score	<ul style="list-style-type: none"> ➤ These patients have a low malnutrition risk.

Table 3. NUTRIC Score scoring system: If no IL-6 available*

Sum of points	Category	Explanation
5-9	High Score	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Associated with worse clinical outcomes (mortality, ventilation). ➤ These patients are the most likely to benefit from aggressive nutrition therapy.
0-4	Low Score	<ul style="list-style-type: none"> ➤ These patients have a low malnutrition risk.

*It is acceptable to not include IL-6 data when it is not routinely available; it was shown to contribute very little to the overall prediction of the NUTRIC score.²

¹ Heyland DK, 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. *Critical Care*. 2011;15(6):R268.

² Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, Martin C, Day AG, Heyland DK. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool. *Clin Nutr*. 2015. [Epub ahead of print]