



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN LA ELECCIÓN DE LA NUTRICIÓN ENTERAL O PARENTERAL EN EL PACIENTE CON SHOCK SÉPTICO?

Marta Torres Jarque

Grado de Enfermería

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Año Académico 2019-20

¿Qué factores influyen en la elección de la nutrición enteral o parenteral en el paciente con shock séptico?

Marta Torres Jarque

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2019-20

Palabras clave del trabajo:

Shock séptico, nutrición enteral, nutrición parenteral, mortalidad, tiempo de hospitalización, ventilación mecánica

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo: Jordi Pericàs Beltran

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUMEN

Introducción: La terapia nutricional por la ruta enteral o parenteral es fundamental para reducir la malnutrición y las altas tasas de mortalidad de los pacientes con shock séptico ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos. A pesar de las recomendaciones, todavía existe controversia en la elección de una ruta u otra en determinadas ocasiones.

Objetivo: El principal objetivo de esta revisión es evaluar los factores que influyen en la decisión de administrar nutrición enteral o parenteral en el paciente adulto ingresado en la UCI con shock séptico. De forma más específica, cuantificar si existe una diferencia en la mortalidad, duración de la ventilación mecánica o de la estancia hospitalaria con el uso de la ruta enteral en comparación con la parenteral.

Estrategia y resultados: La búsqueda bibliográfica se ha realizado a través de metabuscadores como BVS y EBSCOhost (Cinahl y E-journal). Como bases de datos multidisciplinarias se han utilizado Web of Science (Medline y SciELO), así como Dialnet. Han sido utilizadas Pubmed y Cuiden como bases de datos específicas y Cochrane Library como base de datos de revisiones. Finalmente fueron analizados 16 estudios (ensayos controlados aleatorizados, estudios observacionales de cohortes y observacionales descriptivos) que comparan los efectos de la nutrición enteral o parenteral por separado o en combinación, ya sea en pacientes críticos en general o en aquellos con shock séptico.

Conclusión: Los resultados muestran que los efectos de ambas rutas como el riesgo de isquemia mesentérica, complicaciones gastrointestinales, la hiperglucemia y el alcance de los objetivos calóricos/proteicos, son los factores con mayor influencia en la decisión de administrar una ruta u otra. Se necesitan estudios de calidad metodológica elevada, de homogeneidad en la valoración de las variables y centrados únicamente en cohortes de pacientes con shock séptico.

Palabras clave: Shock séptico, nutrición enteral, nutrición parenteral, mortalidad, tiempo de hospitalización, ventilación mecánica

RESUM

Introducció: La teràpia nutricional per la ruta enteral o parenteral és fonamental per reduir la malnutrició i les altes taxes de mortalitat dels pacients amb xoc sèptic ingressats a les Unitats de Cures Intensives. Tot i les recomanacions, encara existeix controvèrsia en l'elecció d'una ruta o una altra en determinades ocasions.

Objectiu: El principal objectiu d'aquesta revisió és avaluar els factors que influeixen a la decisió d'administrar la nutrició enteral o parenteral al pacient adult ingressat a la UCI amb xoc sèptic. De manera més específica, quantificar si existeix una diferència en la mortalitat, durada de la ventilació mecànica o de l'estada hospitalària amb l'ús de la ruta enteral en comparació amb la parenteral.

Estratègia i resultats: La recerca bibliogràfica s'ha realitzat a través de metacercadors com BVS i EBSCOhost (Cinahl i E-journal). Com a bases de dades multidisciplinàries s'han utilitzat Web of Science (Medline i SciELO), així com Dialnet. Han estat utilitzades Pubmed i Cuiden com a bases de dades específiques i Cochrane Library com a base de dades de revisions. Finalment s'analitzaren 16 estudis (assaigs controlats aleatoritzats, estudis observacionals de cohorts i observacionals descriptius) que comparen els efectes de la nutrició enteral o parenteral per separat o en combinació, ja sigui en pacients crítics en general o en aquells amb xoc sèptic.

Conclusió: Els resultats mostren que els efectes d'ambdues rutes com el risc d'isquèmia mesentèrica, les complicacions gastrointestinals, la hiperglucèmia i l'abast dels objectius calòrics/proteics, són els factors amb major influència per l'administració d'una ruta o l'altra. Cal realitzar estudis de qualitat metodològica elevada, d'homogeneïtat en la valoració de les variables i centrats únicament en cohorts de pacients amb xoc sèptic.

Paraules clau: Xoc sèptic, nutrició enteral, nutrició parenteral, mortalitat, temps d'hospitalització, ventilació mecànica.

ABSTRACT

Introduction: Nutritional therapy by enteral or parenteral route is essential to reduce malnutrition and high mortality rates of patients with septic shock admitted to the Intensive Care Unit. Despite the recommendations, there is still controversy in choosing one route or the other on certain occasions.

Objective: The main aim of this review is to evaluate the factors that influence the decision to administer enteral or parenteral nutrition in the adult patient admitted to the ICU with septic shock. More specifically, to quantify whether is a decrease in mortality, duration of mechanical ventilation, or hospital stay with the use of the enteral route compared to the parenteral route.

Strategy and results: The bibliographic search were carried out through metasearch engines such as BVS and EBSCOhost (Cinahl and E-journal). Web of Science (Medline and SciELO), as well as Dialnet, have been used as multidisciplinary databases and the Cochrane Library as a database of reviews. Finally, 16 studies were analysed (randomized controlled trials, observational cohort studies, and descriptive observational studies) comparing the effects of enteral or parenteral nutrition, separately or in combination, either in critically ill patients in general or in those with septic shock.

Conclusion: The results show that the effects of both routes, such as the risk of mesenteric ischemia, the gastrointestinal complications, the hyperglycaemia and the achievement of caloric/protein targets, are the factors with the most considerable influence on the administration of one route over the other. Studies of high methodological quality, of homogeneity in the evaluation of the variables and focused only on patients with septic shock are needed.

Keywords: Septic shock, Enteral nutrition, Parenteral nutrition, Mortality, Length of Stay, Mechanical ventilation

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	8
OBJETIVOS.....	10
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	11
Criterios de inclusión y exclusión de los estudios.....	12
Límites de la búsqueda	13
RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	14
Tipos de artículos	16
DISCUSIÓN.....	17
Analizar los efectos y complicaciones de la nutrición enteral y parenteral en pacientes hemodinámicamente inestables ingresados en la UCI.....	17
Cuantificar si existe diferencia en cuanto a la mortalidad, duración de la ventilación mecánica invasiva y de la estancia hospitalaria con la administración de nutrición enteral frente a la nutrición parenteral.....	20
Mortalidad	20
Duración de la ventilación mecánica invasiva y de la estancia hospitalaria	21
CONCLUSIONES.....	21
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	26
1. Fase de lectura crítica SIGN.....	26
2. Tabla resumen de los artículos seleccionados (Por orden alfabético).....	27

INTRODUCCIÓN

El shock séptico es uno de los mayores problemas de salud que afecta a millones de personas en todo el mundo (1) y una de las principales causas de muerte en las Unidades de Cuidados Intensivos (2). Según los criterios de SEPSIS-3, se define como “Un subconjunto de sepsis en el que las anomalías circulatorias, celulares y metabólicas se asocian con una mayor mortalidad” (3). Se manifiesta como una hipotensión persistente con una presión arterial media (PAM) < 70 mmHg a pesar de la administración de líquidos endovenosos (con al menos 20 ml de cristaloides por kg de peso) (4) y requiere soporte con fármacos vasopresores (5).

El estado de shock se asocia con un estado catabólico general alterado que conduce a la descomposición de las reservas de carbohidratos, lípidos y proteínas de forma acelerada. Además, en la mayoría de las ocasiones, los pacientes críticos presentan problemas para una adecuada alimentación oral, lo que puede conducir a un gran déficit energético por el soporte nutricional subóptimo, hiperglucemia por estrés, pérdida de masa muscular (3) y a un consecuente empeoramiento de los resultados (6). La hiperglucemia inducida por estrés metabólico es un fenómeno común en esta situación incluso en aquellos pacientes sin diabetes previa. Durante la sepsis, una liberación excesiva de citoquinas pro y antiinflamatorias alteran el metabolismo de la glucosa, relacionado con un incremento de la morbimortalidad (7). Además, el aumento de esta morbimortalidad también puede darse por la alta prevalencia de malnutrición en las Unidades de Cuidados Intensivos, alcanzando cifras de entre un 40-60% (8). La inestabilidad del estado del paciente y los procedimientos diagnósticos o terapéuticos son la principal causa de una alimentación intermitente, dando lugar a una nutrición insuficiente (9). Además, factores inherentes al tratamiento como la ventilación mecánica, el uso de sedación y los fármacos vasoactivos hacen que el soporte nutricional sea un desafío para los profesionales implicados (10).

La malnutrición a menudo no se reconoce y algunos estudios manifiestan la falta de consciencia sobre la nutrición de los pacientes críticos por parte los profesionales sanitarios, tanto médicos como enfermeras (11). Es un factor de riesgo para una mayor duración de la estancia hospitalaria, los costes sanitarios, una recuperación tardía y deterioro de la calidad de vida (10). Es por ello que la terapia nutricional es una pieza fundamental para reducir estos efectos (6). Esta terapia nutricional es conocida como la provisión de fórmulas nutricionales enterales o parenterales para mantener o restaurar el

balance nutricional. Es importante determinar la vía de elección, así como el momento más oportuno para su inicio. La decisión de elegir la ruta enteral o parenteral depende de la funcionalidad del tracto gastrointestinal (3) y debe ser evaluada rigurosamente para disminuir la aparición de complicaciones (10).

La nutrición enteral consiste en el suministro de una alimentación nutricionalmente completa a través de un tubo en el estómago, duodeno o yeyuno (11). Varios metaanálisis recomiendan la administración de nutrición enteral temprana durante las primeras 48h de ingreso en la UCI en pacientes críticos (6). Según la evidencia, existe un incremento de los beneficios de la nutrición enteral como el mantenimiento de la integridad estructural y funcional del tracto gastrointestinal, y la prevención del daño celular oxidativo (2).

Sin embargo, varios estudios coinciden en que la nutrición enteral alcanza solamente un 50% de los objetivos nutricionales, además de que los pacientes gravemente enfermos pueden presentar intolerancia y producirse efectos adversos como náuseas o vómitos. Aunque el *shock per se* lleva a una distribución de la sangre lejos del tracto gastrointestinal (3), la reducción del oxígeno sistémico junto con una vasoconstricción inducida con vasopresores, puede producir hipoperfusión esplácnica (flujo sanguíneo del tubo digestivo además del bazo, páncreas e hígado) (6). Es por ello por lo que, algunos profesionales son reacios al inicio de la nutrición enteral en el shock séptico debido al riesgo de isquemia mesentérica no oclusiva (NOBI) o necrosis intestinal no oclusiva (NOBN), siendo estas las consecuencias más graves de la administración de nutrición enteral en pacientes que reciben vasopresores (5). Para evitar estas complicaciones, los intensivistas son propensos a iniciar la nutrición parenteral antes de lo recomendado (12).

La nutrición parenteral ofrece una alimentación nutricionalmente completa por vía intravenosa. No es fisiológica, evita el tracto gastrointestinal y el sistema venoso portal (10). Reduce la frecuencia de complicaciones gastrointestinales moderadas-graves (como NOBI y NOBN) así como el riesgo de hipoglucemia y permite una adecuada entrega de los nutrientes en el organismo. Ha sido utilizada comúnmente desde 1960 y es aceptada en el cuidado estándar de los pacientes con disfunción gastrointestinal.

Las guías de 2004 y 2008 de *Surviving sepsis campaign* no daban recomendaciones nutricionales para el paciente con shock séptico. En las guías de 2012, existe una débil recomendación para iniciar la nutrición enteral temprana durante las primeras 48h.

La guía de 2016 recomienda la iniciación de la nutrición enteral temprana en lugar de la alimentación parenteral en pacientes con sepsis o shock séptico que pueden ser alimentados de forma enteral. Aunque estas recomendaciones tienen un bajo nivel de evidencia (1). La Asociación Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) proporciona una débil recomendación (grado E) para la restricción de la nutrición enteral en pacientes hemodinámicamente inestables que requieren soporte con vasopresores (4). Existe controversia sobre si la nutrición debiera administrarse a los pacientes con un riesgo aumentado de daño en la microcirculación intestinal, puesto que no se especifican ensayos que hayan evaluado directamente los parámetros hemodinámicos y de perfusión cutánea con los resultados de la terapia nutricional. (7)

Existe evidencia sobre la iniciación de la nutrición enteral temprana en los pacientes con shock séptico, sin embargo, ciertos ensayos ponen en duda la eficacia de esta intervención (11). Tras la lectura de diferentes revisiones bibliográficas (3,8,11) al ver la variabilidad observada en la práctica clínica y siendo consciente del impacto en la salud que supone estado de shock séptico junto con la importancia y, a veces, falta de información sobre la nutrición en estos pacientes, se ha considerado oportuno realizar esta revisión evaluando los factores que influyen en la decisión de administrar nutrición enteral o nutrición parenteral en el paciente con shock séptico, al analizar la bibliografía disponible en los últimos 10 años.

OBJETIVOS

General:

- Evaluar los factores que influyen en la decisión de administrar nutrición enteral o nutrición parenteral en el paciente adulto ingresado en la UCI con shock séptico

Específicos

- Analizar los efectos de la nutrición enteral y parenteral en pacientes hemodinámicamente inestables ingresados en la UCI.
- Cuantificar si existe una diferencia en cuanto a la mortalidad, la duración de la ventilación mecánica invasiva y de la estancia hospitalaria con la administración de nutrición enteral frente a la nutrición parenteral

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Con el fin de llevar a cabo los objetivos propuestos, se ha realizado una revisión de la bibliografía existente sobre el impacto de la nutrición enteral y parenteral en pacientes con shock séptico, mediante una estrategia de búsqueda realizada en los meses de marzo, abril y mayo de 2020.

En primer lugar, tras la formulación de la pregunta de investigación, se extrajeron las palabras clave de la búsqueda y se pasaron al lenguaje documental a través del tesauro DeCS. Posteriormente fueron transcritos al inglés, obteniéndose los siguientes descriptores.

Descriptores primarios	Septi* (Para incluir Shock séptico)	
	Nutrición enteral	<i>Enteral nutrition</i>
	Nutrición parenteral	<i>Parenteral nutrition</i>
Descriptores secundarios	Mortalidad	<i>Mortality</i>
	Tiempo de hospitalización	<i>Length of stay</i>
	Ventilación mecánica	<i>Mechanical ventilation</i>

Con el propósito de clarificar la pregunta, se realizó una búsqueda inicial en Pubmed con los descriptores principales para la lectura de algunas revisiones sistemáticas ya existentes sobre el tema a estudio. Esto permitió encaminar la investigación, comprobar las palabras clave utilizadas por los autores, así como valorar el impacto y trascendencia del problema.

La combinación de los descriptores con los operadores booleanos se hizo por niveles. Para el primer nivel se optó por la siguiente combinación de las palabras clave: (*Septi** OR *Sepsis*), *Enteral nutrition* (Nutrición enteral) y *Parenteral nutrition* (Nutrición parenteral) enlazados entre sí mediante el operador AND, con el objetivo de incorporar así todas las palabras derivadas de esta raíz, incluyendo shock séptico, séptico o septicemia. En el segundo nivel se buscó de forma independiente (*Septi** OR *Sepsis*) AND *Enteral nutrition*, así como (*Septi** OR *Sepsis*) AND *Parenteral nutrition*.

Se añadieron los descriptores secundarios obtenidos de los objetivos específicos en el tercer nivel con: *Mortality* (mortalidad), *Length of stay* (tiempo de hospitalización) y *Mechanical ventilation* (Ventilación mecánica) unidos entre sí mediante el operador OR.

PRIMER NIVEL	(Septi* OR Sepsis) AND Enteral nutrition AND Parenteral nutrition
SEGUNDO NIVEL	(Septi* OR Sepsis) AND Enteral nutrition (Septi* OR Sepsis) AND Parenteral nutrition
TERCER NIVEL	(Septi* OR Sepsis) AND Enteral nutrition AND Parenteral nutrition AND (Mortality OR Length of stay OR mechanical ventilation)

El acceso a las bases de datos fue a través de la Guía Temática de Ciencias de la Salud de la Biblioteca Digital de la UIB, ya que las fuentes proporcionadas son las que más se adecuan al estudio. Entre los metabuscadores seleccionados se encuentran BVS y EBSCO-host en los que se incluyen las bases de datos relacionadas como Cinahl y E-journal (EBSCO-host). Como base de datos multidisciplinaria se buscó en Web Of Science (específicamente en Medline y SciELO) y Dialnet. Se incluyeron también las bases de datos específicas PubMed y Cuiden Plus, además de Cochrane Library Plus como base de datos de revisiones. En las bases de datos se utilizaron los descriptores en inglés.

Criterios de inclusión y exclusión de los estudios

Población

- Inclusión

Se incluyeron pacientes mayores de 18 años ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos con diagnóstico de shock séptico de cualquier origen, ventilación mecánica invasiva e inestabilidad hemodinámica. Fueron incorporadas las publicaciones en las que el paciente crítico precisara soporte nutricional enteral o parenteral. No se estableció restricción de sexo en ninguna de las bases de datos.

- Exclusión

Se excluyeron los estudios en los que la sepsis se hubiera desarrollado posteriormente a la administración de la terapia nutricional.

Intervención y comparación

- Inclusión

Nutrición enteral aplicada al paciente crítico incapaz de alimentarse de forma oral. Se incluye alimentación por sonda nasogástrica, orogástrica, gastrostomía o yeyunostomía.

Nutrición parenteral administrada por vía intravenosa o subcutánea.

- Exclusión

Se excluyeron los estudios en los que se mencione la nutrición sin especificar la vía de administración.

Metodología

- Inclusión

Ensayos clínicos aleatorizados, ensayos clínicos controlados, estudios observacionales de cohortes y estudios observacionales descriptivos.

- Exclusión

Revisiones sistemáticas, protocolos, revisiones bibliográficas, series de casos o respuestas a otros artículos.

Límites de la búsqueda

Para la elección de los artículos en cada base de datos se han establecido límites en la fecha de publicación para los últimos 10 años (2010-2020). También se ha restringido a la literatura escrita en inglés, español, francés o portugués, así como la edad a adultos o límite a título en algunas bases de datos.

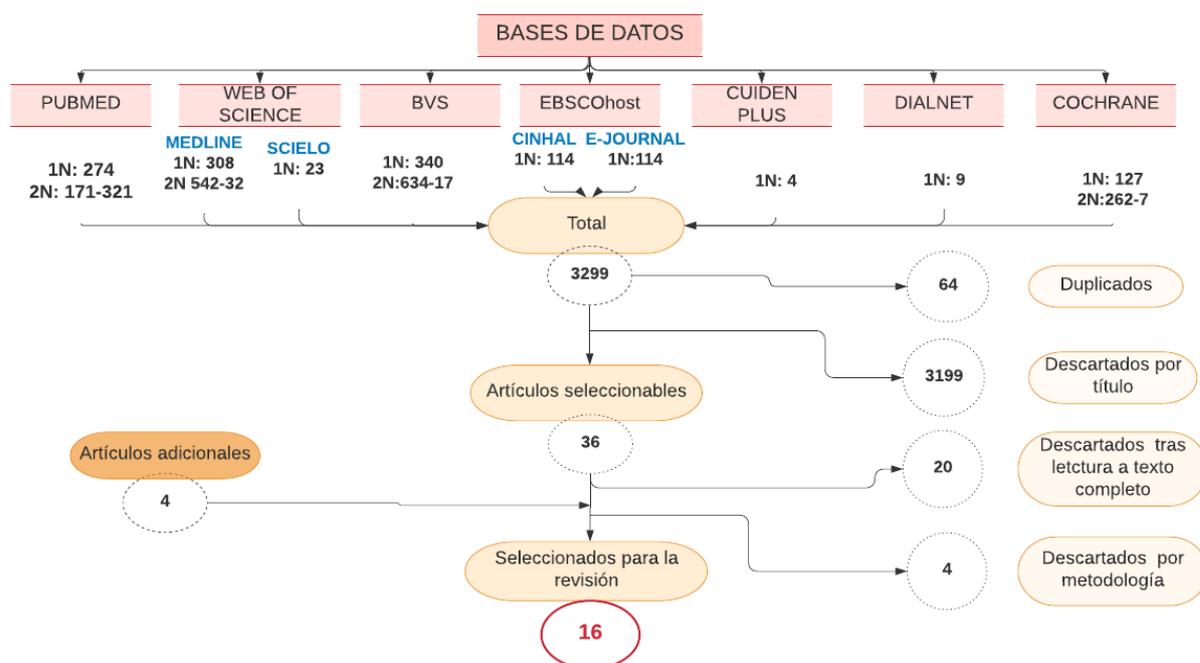
RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Tras establecer la estrategia, se procedió a la búsqueda bibliográfica con las combinaciones de descriptores y operadores booleanos mencionados anteriormente.

Debido al número de estudios encontrados y a la repetición de artículos entre el primer nivel y el segundo, no ha sido necesario aplicar el tercer nivel de búsqueda. El segundo nivel no fue aplicado en SciELO, Cinahl y E-journal debido a la escasez de artículos o su repetición en el anterior nivel. En esta tabla se muestra de forma más específica el proceso de selección de artículos en cada base de datos y los límites utilizados.

Bases de datos		Niveles	Límites	Resultados	Lectura texto completo	Finales
Pubmed		1N	2010-2020, humanos, inglés, español, francés, portugués	274	19	5
		2N	Anteriores + Adultos	171 / 321	5	
Web of Science	Medline	1N	2010-2020	308	2	6
		2N	Anterior + español, inglés, portugués / Anteriores + limitado a título	542 / 32	6	
	Scielo	1N	2010-2020	23	0	0
BVS		1N	2010-2020, español, inglés, francés, portugués / Límite título	340	2	1
		2N		634/17		
EBSCOhost	Cinahl	1N	2010-2020, español, francés, portugués, inglés	114	0	0
	E-journal	1N	2010-2020	114		
Cuiden Plus		1N	-	4	1	0
Dialnet		1N	-	9	0	0
Cochrane Library		1N	2010-2020 /título (2N)	127	1	0
		2N		262/7		
+ 4 Artículos adicionales			TOTAL: 16			

Con el número de resultados obtenidos en todos los niveles (3299), se procedió a la lectura del título de los artículos, fueron descartados 64 por duplicidad y 3199 por falta de cumplimiento con los objetivos de estudio o no correspondencia con los criterios de inclusión. De aquí se obtuvieron 36 artículos relevantes para el estudio que fueron analizados a texto completo (24 de Pubmed, 8 de Medline (Web of Science), 2 BVS, 1 Chochrane Library y 1 Cuiden Plus). De esos 36 se descartaron 4 por no presentar una metodología rigurosa al tratarse de cartas, comentarios o respuestas a otros artículos y de los restantes, 20 fueron excluidos para el análisis tras la lectura a texto completo, al ser guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas o por falta de cumplimiento de los criterios de inclusión (algunos de ellos utilizados como información adicional). Se completó la elección de artículos incluyendo 4 adicionales mediante la selección inversa entre las referencias de los artículos primarios, las principales revisiones sistemáticas y que no habían sido identificados en las búsquedas. Estos artículos se centran en la nutrición en el paciente crítico hemodinámicamente inestable en general. El proceso se puede ver de forma más detallada en este diagrama de flujo:

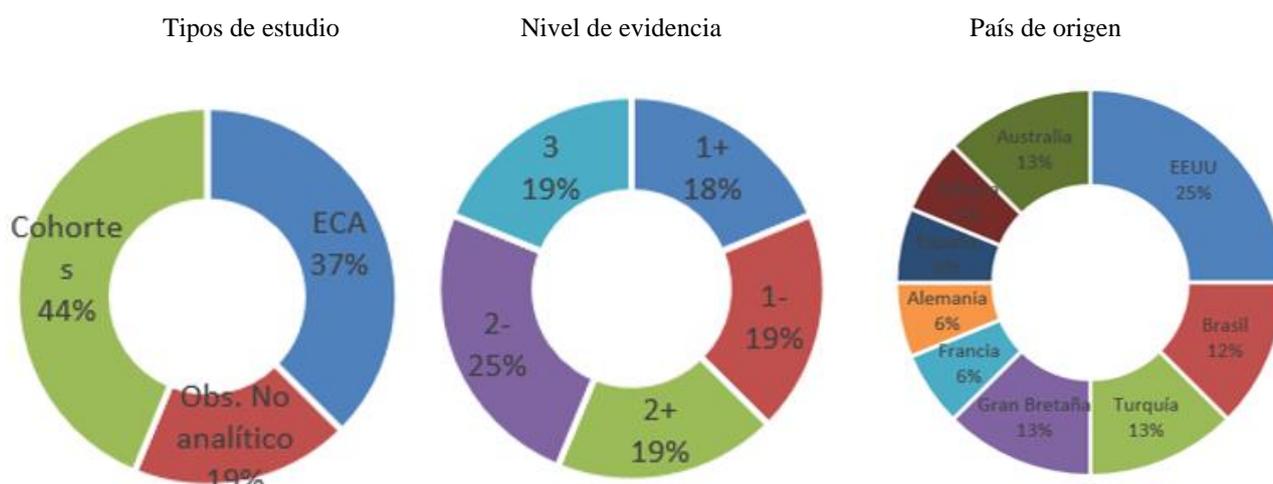


Finalmente fueron seleccionados para la revisión 16 artículos que cumplían con los criterios de inclusión (5 de Pubmed, 6 de Medline (WoS), 1 BVS y 4 artículos adicionales). En el *anexo 2* se adjunta una tabla con información sobre cada artículo (autor principal, país y fecha de publicación, participantes, resultados relevantes, conclusiones y nivel de evidencia/grado de recomendación) por orden alfabético.

Tipos de artículos

Respecto al diseño, se priorizó el uso de artículos primarios, por ello, las revisiones sistemáticas y las guías de práctica clínica resultantes de la búsqueda se utilizaron como material de elaboración de la introducción y discusión, citadas en la bibliografía.

La tipología de estudios incorporados en esta revisión bibliográfica es variada. Seis estudios eran ensayos controlados aleatorizados, de los que solo dos de ellos eran unicéntricos, el resto multicéntricos. La mayoría de los estudios, siete, fueron observacionales de cohortes, gran parte de ellos retrospectivos. También se incluyeron 3 estudios observacionales no analíticos. Dada la metodología cuantitativa de todos los artículos, el nivel de evidencia y grado de recomendación se han evaluado a través de la escala SIGN (*Anexo 1*). Ningún ensayo aleatorizado contó con la evidencia suficiente para el nivel 1++, ni los estudios de cohortes para el nivel 2++. La relación entre los estudios y sus principales características puede verse en los siguientes gráficos:



En cuanto a la procedencia de los artículos, cabe destacar que solamente uno de los estudios incluidos fue realizado en España. Únicamente se realizó la lectura en español a texto completo de dos guías de recomendaciones, no incluidas entre los artículos. Existe diversidad entre los países de procedencia de estos estudios, predominando Estados Unidos, Brasil y Turquía. Se realizó la lectura a texto completo de un estudio en francés y otro en portugués que posteriormente fueron descartados. Todos los artículos incluidos para la revisión están escritos en inglés a excepción de uno escrito en español.

DISCUSIÓN

Con el fin de llevar a cabo esta revisión, se han analizado 16 estudios de metodología diversa y publicación datada en los últimos 10 años, que evalúan los factores que influyen en la decisión de administrar nutrición enteral o parenteral en pacientes adultos ingresados en la UCI con diagnóstico de shock séptico. Existe diversidad en las intervenciones llevadas a cabo en estos estudios, puesto que una parte de ellos se centra únicamente en los efectos de la nutrición parenteral temprana o tardía en los pacientes con shock séptico (12–16), de igual manera otros artículos analizan estos efectos en el caso de la nutrición enteral (4,7,17–20) y los últimos comparan los efectos de las dos rutas de administración (5,21–24).

A pesar de que los estudios coinciden en el uso de escalas como Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) en todos los casos y de los criterios SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) donde se habla de la sepsis/shock séptico de forma específica, hay mucha variabilidad en la dosis nutricional en cada ruta, así como en el aporte calórico y proteico para alcanzar los objetivos nutricionales establecidos en cada artículo. A su vez, las fórmulas nutricionales son dispares en cada caso. La suma de estos factores ha incrementado la complejidad a la hora de comparar y agrupar los datos. De la misma forma, existen limitaciones en cuanto a la muestra seleccionada en los estudios observacionales. La mayoría de estos estudios adquieren muestras pequeñas, de entre 30 y 140 pacientes, a excepción de dos de ellos con 714 (19) y 550 (12) pacientes respectivamente, lo cual puede influir a la falta de significancia estadística del estudio.

En cuanto a los principales sesgos descritos, destaca que, debido a la naturaleza de la intervención, ha sido imposible en todos los estudios el cegamiento del personal de las Unidades de Cuidados Intensivos además del carácter retrospectivo de la mayoría de los estudios de cohortes.

Analizar los efectos y complicaciones de la nutrición enteral y parenteral en pacientes hemodinámicamente inestables ingresados en la UCI.

Ambas rutas, tanto la enteral como la parenteral aportan beneficios y producen complicaciones a los pacientes en estado crítico, especialmente en aquellos hemodinámicamente inestables como son los pacientes que presentan shock, desarrollado a partir de una sepsis. Ambas mantienen el riesgo de la infra o sobrealimentación a estos

pacientes. Los beneficios de la nutrición enteral están ampliamente descritos en la mayoría de los estudios seleccionados. Se asocia con mejoras en la mucosa gastrointestinal, la función inmune, reparación de tejidos, menores tasas de infección secundaria, prevención de la translocación bacteriana, reducción de las tasas de hiperglucemia, atenuación de la respuesta metabólica al estrés y mejora del retorno de la función intestinal. Sin embargo, tres ensayos controlados aleatorizados multicéntricos (21–23) manifiestan una relación entre la ruta enteral y una menor ingesta calórica y proteica así como una mayor frecuencia de hipoglucemia y efectos adversos intestinales.

El principal factor que ha puesto en duda la decisión de administrar la nutrición enteral ha sido la preocupación de que aparezcan complicaciones severas como la isquemia mesentérica no oclusiva (NOMI) o necrosis intestinal no oclusiva (NOBN). Esto es debido a la hipoperfusión intestinal causada por el propio shock, además, el uso de vasopresores para el mantenimiento hemodinámico favorece la aparición de estos efectos secundarios. Cinco estudios (5,17–20) evalúan el efecto de la nutrición enteral con el uso concomitante de vasopresores (el principal en todos los casos es la noradrenalina). Los resultados de Ewy et al., 2020 (17) indican que la nutrición enteral en pacientes con shock séptico no se asoció con un aumento de más de la mitad de la dosis de noradrenalina. El estudio de Merchan et al., 2017 (18) no obtuvo evidencia de isquemia mesentérica en la cohorte, afirmación que es respaldada por Patel et al., 2019 (5) donde ningún paciente desarrolló NOBI o NOBN. Las conclusiones de estos estudios sugieren que la nutrición enteral en pacientes con shock séptico no altera la motilidad gastrointestinal ni el estado hemodinámico, por tanto, puede ser administrada de forma segura. En contraposición, el ensayo de Reignier et al., 2018 (23), que es el único que obtuvo evidencia de que la nutrición enteral demuestra que puede empeorar la perfusión gastrointestinal en pacientes con shock séptico. En este análisis, la NOMI ocurrió en un 2% de los casos (19 de 1202 pacientes). Estos datos contradicen a los obtenidos de los estudios observacionales. Cabe destacar que, de estos estudios, solamente uno de ellos es un ensayo controlado aleatorizado piloto con escaso valor estadístico (5), otro es un estudio observacional retrospectivo y los restantes, son estudios de cohorte retrospectiva. Además, el tamaño reducido de las muestras de los estudios que analizan la nutrición enteral simultánea al uso de vasopresores (< 120 pacientes), puede influir en los resultados aumentando el riesgo de sesgos. Otros efectos poco estudiados de la nutrición enteral se muestran en el estudio de Franzosi OS et al 2020., (7) que es el primero que relaciona el éxito de la

terapia nutricional enteral temprana (administrada en las primeras 48h de ingreso en la UCI) con la mejora de la perfusión tisular y cutánea, manifestado por una disminución en las manchas cutáneas en pacientes con shock séptico.

Como se ha mencionado anteriormente, la nutrición enteral (sobre todo temprana) tiene múltiples beneficios en el estado de estos pacientes, pero confiar solamente en esta ruta muchas veces implica que no se alcancen los objetivos nutricionales. En cuanto a la nutrición parenteral, los estudios coinciden en que con esta ruta el paciente recibe mayor aporte energético y proteico, que puede tener efectos protectores frente al riesgo de malnutrición, pérdida de masa muscular y grasa corporal. Es por ello por lo que existe una tendencia a iniciar la nutrición parenteral antes de lo recomendado.

El estudio de Vaquerizo A et al., 2013 (15), que es el único que menciona la terapia nutricional en las UCI españolas concluye que las características principales que debe reunir la nutrición parenteral son: contenido hiperproteico, baja en volumen e hipoglucémica. Los resultados del ensayo de Jones et al., 2011 (14), que compara el efecto del inicio tardío con el inicio temprano de la nutrición parenteral, concluyen que el inicio tardío se asoció con menores tasas de infección secundaria y mejor tasa de recuperación.

Aun así, esta vía de administración presenta otras complicaciones. En el primer estudio que evalúa la influencia de la nutrición en la hiperglucemia por estrés metabólico de Treskes et al., 2019 (24) se observó que el 50% de los pacientes hospitalizados que recibieron nutrición parenteral desarrollaron hiperglucemia y mayores tasas de translocación bacteriana. Además, Öz et al., 2015 (16) observaron que la reducción del uso de la nutrición parenteral era uno de los factores que disminuía el riesgo de fallo multiorgánico en pacientes con shock séptico. Llegados a este punto, podemos pensar que, si la ventaja de una vía de administración es la desventaja de la otra, la combinación de nutrición enteral y parenteral produciría un beneficio en los pacientes sépticos, no obstante, las publicaciones de Jones et al., 2011 (14) y Elke et al., 2013 (21) coinciden en que la combinación de ambas rutas puede generar mayores ingestas calóricas aunque también un aumento de las complicaciones como sobrealimentación, disfunción hepática o aumento de los requerimientos de insulina.

En resumen, a pesar de los efectos beneficiosos y perjudiciales de ambas rutas, y así como concluyen los principales ensayos controlados, es controvertida la administración de nutrición enteral durante las fases iniciales de inestabilidad hemodinámica con necesidad de soporte vasopresor, donde la nutrición parenteral puede suplir las necesidades nutricionales.

Cuantificar si existe diferencia en cuanto a la mortalidad, duración de la ventilación mecánica invasiva y de la estancia hospitalaria con la administración de nutrición enteral frente a la nutrición parenteral

La mayoría de los estudios seleccionados establecen como resultado primario la tasa de mortalidad de estos pacientes en relación con la ruta nutricional. Como resultados secundarios, se evalúa la duración de la estancia hospitalaria y la duración de la ventilación mecánica invasiva. Como se ha podido observar, existe variabilidad en las intervenciones realizadas en los diferentes estudios. Para evaluar estos tres objetivos específicos se han escogido sobre todo aquellos que se centran en la comparación de la nutrición enteral con la nutrición parenteral (13,21–23).

Mortalidad

No hay una uniformidad en el tiempo de recogida de datos sobre la mortalidad puesto que las tasas fueron evaluadas a los 28, 30, 60 y 90 días desde el ingreso en UCI en los diferentes estudios. Entre aquellos que compararon las dos rutas nutricionales, solamente el ensayo de Elke et al., 2013 (21) mostró una mejora de este parámetro a los 28 y 90 días ($p < 0.048$) en los pacientes con shock séptico que solamente recibieron nutrición enteral (en comparación con un grupo de nutrición parenteral y otro de combinación de ambas rutas). En ninguno de los demás estudios se mostró una diferencia estadísticamente significativa sobre la mortalidad entre grupos. En el estudio de Khalid et al., 2010 (19) que comparó la nutrición enteral temprana y tardía en pacientes hemodinámicamente inestables que precisaban soporte vasopresor, concluyó que la mortalidad hospitalaria fue menor en el grupo de la nutrición enteral temprana ($p < 0.001$).

Cabe destacar las diferencias en las muestras de pacientes, puesto que algunos estudios que evalúan a pacientes críticos en general y otros evalúan a pacientes con shock séptico o sepsis sin shock. Esto puede hacernos pensar que la mortalidad no es el parámetro más adecuado para tener en cuenta para la elección de la ruta nutricional, debido a todos los

factores de base que pueden influir en ella. Por ejemplo, la severidad de la enfermedad, el grado de afectación orgánica o el grado de inestabilidad hemodinámica, entre otros.

Duración de la ventilación mecánica invasiva y de la estancia hospitalaria

En cuanto a la comparación entre las rutas nutricionales, ni el ensayo de Reignier et al., 2018 (23) ni el de Harvey et al., 2014 (22) observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos sobre la duración de la ventilación mecánica invasiva o la duración de la estancia hospitalaria.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión muestran que, en la comparación y evaluación de los efectos de ambas rutas, si se considera la baja prevalencia de isquemia mesentérica, la nutrición enteral parece ser la más recomendada para su administración. Sin embargo, esto no excluye totalmente el uso de la nutrición parenteral puesto que también han mostrado beneficios en los casos en que la nutrición enteral está contraindicada o es controvertida (como en el caso de factores como la inestabilidad hemodinámica y uso de vasopresores). En cuanto a la evaluación de la mortalidad, la duración de la estancia hospitalaria y la duración de la ventilación mecánica invasiva, estos factores no parecen ser concluyentes para la decisión de administrar la nutrición enteral o parenteral en este aspecto.

Por lo que corresponde a la pregunta de qué factores influyen en la administración de nutrición enteral o parenteral en el paciente con shock séptico, los efectos de ambas rutas como son el riesgo de isquemia mesentérica, las complicaciones gastrointestinales, el alcance de los objetivos calóricos/proteicos o la hiperglucemia, parecen ser los factores con mayor influencia en la elección de la ruta nutricional en el paciente con shock séptico, según los resultados de estos estudios. Aun así, no se puede afirmar rotundamente la superioridad de una ruta sobre otra con los resultados obtenidos de esta revisión. Existen muchos otros factores que intervienen como la dosis calórica y proteica, tiempo de inicio de la nutrición, calidad y homogeneidad de las variables (como las dosis de vasopresores) o la falta de definiciones estandarizadas entre los estudios. Tampoco se ha apreciado uniformidad en el tiempo y dosis de inicio de la nutrición por ambas rutas, lo que deja poco claro cuál sería el momento ideal de inicio de la terapia nutricional.

A parte de lo anteriormente mencionado, también influyen las variables metodológicas de los propios estudios como la incapacidad de cegamiento de los profesionales sanitarios. Las muestras muy reducidas de pacientes en los estudios observacionales, al igual que las discrepancias entre los resultados de los ensayos clínicos controlados y los observacionales o la escasez de artículos prospectivos, agregan mayor dificultad a la posibilidad de valorar los resultados fuera de la población de estudio. Los únicos ensayos controlados aleatorizados que evalúan específicamente la ruta nutricional son los de Reignier et al., 2018 (23) y Harvey et al. 2014 (22). En el primer estudio solamente un 62% presentaban shock séptico y en el segundo se evalúan pacientes críticos en general.

Para responder adecuadamente a esta pregunta, es necesaria la elaboración de ensayos clínicos aleatorizados, multicéntricos, homogéneos en cuanto a la dosis y composición nutricional y centrados únicamente en el efecto de la ruta de administración al paciente con shock séptico, visto que es un grupo de pacientes cuyas peculiaridades merecen ser estudiadas por separado de los pacientes críticos en general.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Vol. 45, Critical Care Medicine. 2017. 486-552 p.
2. Brisard L, Le Gouge A, Lascarrou JB, Dupont H, Asfar P, Sirodot M, et al. Impact of early enteral versus parenteral nutrition on mortality in patients requiring mechanical ventilation and catecholamines: Study protocol for a randomized controlled trial (NUTRIREA-2). *Trials*. 2014;15(1):1-13.
3. Kott M, Hartl WH, Elke G. Enteral vs. parenteral nutrition in septic shock: Are they equivalent? *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(4):340-8.
4. Pasinato VF, Berbigier MC, De Almeida Rubin B, Castro K, Moraes RB, Perry IDS. Enteral nutritional therapy in septic patients in the intensive care unit: Compliance with nutritional guidelines for critically ill patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2013;25(1):17-24.
5. Patel JJ, Kozeniecki M, Peppard WJ, Peppard SR, Zellner-Jones S, Graf J, et al. Phase 3 Pilot Randomized Controlled Trial Comparing Early Trophic Enteral Nutrition With “No Enteral Nutrition” in Mechanically Ventilated Patients With Septic Shock. *J Parenter Enter Nutr*. 2019;0(0):1-8.
6. Botulinum RI, Study R. *Metabolics and metabolomics and nutrition..* 2014;4(1):139-48.
7. Franzosi OS, Leite Nunes DS, Klanovicz TM, Loss SH, Batassini É, Turra EE, et al. Hemodynamic and skin perfusion is associated with successful enteral nutrition therapy in septic shock patients. *Clin Nutr*. 2020;(xxxx).
8. Javier I. Martín López MERD, Ginesa López Torres LAG. Estrategia nutricional y metabólica en el paciente séptico en Cuidados Intensivos. Revisión bibliográfica. *Early Hum Dev*. 2013;83(1):1-11.
9. Lee PSP, Lee KL, Betts JA, Law KI. Metabolic Requirement of Septic Shock Patients before and after Liberation from Mechanical Ventilation. *J Parenter Enter Nutr*. 2017;41(6):993-9.
10. Sacon MF, Cardoso LTQ, Carrilho CMD de M, Kauss IAM, Carvalho LM, Queiroz LFT, et al. O início precoce do suporte nutricional como fator prognóstico para pacientes com sepse grave e choque séptico. *Semin Ciências Biológicas e da Saúde*. 2011;32(2):135-42.

11. Reiling D. Enteral versus parenteral nutrition and enteral versus a combination of enteral and parenteral nutrition for adults in the intensive care unit. *IIJusticia*. 2011;(6):79-115.
12. Takır HB, Karakurt Z, Saltürk C, Balcı M, Kargin F, Moçin ÖY, et al. Does total parenteral nutrition increase the mortality of patients with severe sepsis in the ICU? *Turk Toraks Derg*. 2015;16(2):53-8.
13. Doig GS, Simpson F, Sweetman EA, Finfer SR, Cooper J, Heighes PT, et al. Early parenteral nutrition in critically ill patients with short-term relative contraindications to early enteral nutrition: A randomized controlled trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2013;309(20):2130-8.
14. Jones Q, Walden A. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *J Intensive Care Soc*. 2011;12(4):338-9.
15. Vaquerizo Alonso C, Mesejo A, Acosta Escribano J, Ruiz Santana S. Manejo de la nutrición parenteral en las unidades de cuidados intensivos en España. *Nutr Hosp*. 2013;28(5):1498-507.
16. Öz E, Saltürk C, Karakurt Z, Yazicioğlu Moçin Ö, Adigüzel N, Güngör G, et al. Risk factors for multiorgan failure and mortality in severe patients who need intensive care unit follow-up. *Tuberk Toraks*. 2015;63(3):147-57.
17. Ewy M, Aqeel M, Kozeniecki M, Patel K, Banerjee A, Heyland DK, et al. Impact of Enteral Feeding on Vasoactive Support in Septic Shock: A Retrospective Observational Study. *Nutr Clin Pract*. 2020;0(0):1-8.
18. Merchan C, Altshuler D, Aberle C, Papadopoulos J, Schwartz D. Tolerability of Enteral Nutrition in Mechanically Ventilated Patients with Septic Shock Who Require Vasopressors. *J Intensive Care Med*. 2017;32(9):540-6.
19. Khalid I, Doshi P, DiGiovine B. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care*. 2010;19(3):261-8.
20. Rai SS, O'Connor SN, Lange K, Rivett J, Chapman MJ. Enteral nutrition for patients in septic shock: A retrospective cohort study. *Crit Care Resusc*. 2010;12(3):177-81.
21. Elke G, Kuhnt E, Ragaller M, Schädler D, Frerichs I, Brunkhorst FM, et al. Enterale Ernährung ist mit einem besseren Verlauf bei Patienten mit schwerer Sepsis assoziiert: Eine Sekundäranalyse der VISEP-Studie. *Medizinische Klin - Intensivmed und Notfallmedizin*. 2013;108(3):223-33.

22. Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, Bear DE, Segaran E, Beale R, et al. Trial of the route of early nutritional support in Critically ill adults. *N Engl J Med.* 2014;371(18):1673-84.
23. Reignier J, Boisramé-Helms J, Brisard L, Lascarrou JB, Ait Hssain A, Anguel N, et al. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet.* 2018;391(10116):133-43.
24. Treskes N, Koekkoek WAC, Van Zanten ARH. The effect of nutrition on early stress-induced hyperglycemia, serum insulin levels, and exogenous insulin administration in critically ill patients with septic shock: A prospective observational study. *Shock.* 2019;52(4):e31-8.

ANEXOS

1. Fase de lectura crítica SIGN

Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1++	Meta-análisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Meta-análisis bien realizados, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos.
1-	Meta-análisis, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos y controles, o Estudios de cohortes o de casos y controles de alta calidad, con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos y controles bien realizados, con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohortes o de casos y controles con alto riesgo de confusión, sesgos o azar y una significativa probabilidad de que la relación no sea causal.
3	Estudios no analíticos (observaciones clínicas y series de casos).
4	Opiniones de expertos.

Grado de recomendación	Nivel de evidencia
A	Al menos un meta-análisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o Una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados.
B	Un cuerpo de evidencia que incluya estudios calificados como 2++ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o Extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+.
C	Un cuerpo de evidencia que incluya estudios calificados como 2+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o Extrapolación de estudios calificados como 2++.
D	Niveles de evidencia 3 o 4, o Extrapolación de estudios calificados como 2+.



2. Tabla resumen de los artículos seleccionados (Por orden alfabético)

Título		Early Parenteral Nutrition in Critically Ill Patients with Short-term Relative Contraindications to Early Enteral Nutrition			
Autor principal, país y año de publicación		Doig GS Australia 2013			
Fuente de obtención de datos		Artículo adicional			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Ensayo controlado aleatorizado, multicéntrico, simple ciego	Determinar si la administración de NP temprana a los pacientes críticos con contraindicaciones relativas a la NE temprana afecta a los resultados.	Estudio de 31UCIs 1372 pacientes adultos inscritos al estudio durante las primeras 24h de admisión a la UCI. Contraindicaciones relativas a la NE temprana. Expectativa de estancia en la UCI >48h	Resultados 1º Mortalidad a los 60 d: 2º Calidad de vida y funciones físicas 3º Días de fallo multiorgánico, estancia hospitalaria y en UCI, alta, días de VMI, días de antibioterapia entre otros	No hubo diferencias significativas en los resultados de mortalidad a los 60 d o tasas de infección entre los dos grupos La NP temprana redujo los días de VMI pero no resultó en la disminución de la estancia en UCI o en el hospital No hubo daños con el uso de NP temprana.	1-
					Grado de recomendación
					B

*NP: Nutrición parenteral

Título		Enteral nutrition is associated with improved outcome in patients with severe sepsis			
Autor principal, país y año de publicación		Elke G. Alemania 2013			
Fuente de obtención de datos		Pubmed 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Ensayo controlado aleatorizado, multicéntrico	Comparar los resultados de 3 estrategias nutricionales (NE vs NP vs NE+NP) en pacientes con sepsis severa o shock séptico.	537 pacientes con estancia en la UCI > 7d (para evitar la confusión por estancia breve) que presentaban infección, respuesta inflamatoria sistémica o shock séptico. Seguimiento hasta los 90 d para determinar resultados.	Los pacientes con NE+NP eran de mayor edad y con valores más altos de APACHE II en comparación con los que recibían exclusivamente NP. La media calórica y proteica más alta fue en NE+NP y la más baja en NE En la NE exclusiva hubo una disminución de los días con VMI, <infecciones secundarias y <mortalidad a los 28 y 90d	NP+NE resultó en mayores ingestas calóricas en pacientes con sepsis severa y shock séptico, así como una estancia mayor en la UCI en comparación a la NE exclusiva. La NE exclusiva se asoció con mejores resultados Necesidad de más ensayos controlados aleatorizados exclusivos de pacientes sépticos/sepsis severa.	1-
					Grado de recomendación
					B

Título		Impact of Enteral Feeding on Vasoactive Support in Septic Shock: A retrospective observational study			
Autor principal, país y año de publicación		Ewy M. Estados Unidos 2019			
Fuente de obtención de datos		Web of Science (Medline) 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional retrospectivo de cohortes	Determinar si se necesitan cambios de la dosis de vasopresores en pacientes con shock séptico que reciben NE temprana.	31 pacientes >18 años admitidos en la UCI con diagnóstico de shock séptico que reciben noradrenalina antes del inicio de la nutrición enteral.	1° Cambio en la dosis de vasopresores (mcg/min) durante las primeras 24h de NE simultánea con los vasopresores: Inicio de NE 17 después de noradrenalina (Simultáneos durante 36h) 2° Complicaciones: Al menos 1 episodio de diarrea (NE+Nora) en 11% de pacientes.	La NE temprana durante el shock séptico no se asocia a un empeoramiento de la inestabilidad hemodinámica. Está bien tolerado. Necesidad de estudios prospectivos de cohortes más grandes.	2-
					Grado de recomendación
					D

*Nora: Noradrenalina

Título		Hemodynamic and skin perfusion is associated with successful enteral nutrition therapy in septic shock patients			
Autor principal, país y año de publicación		Franzosi OS Brasil 2020			
Fuente de obtención de datos		Web of Science (Medline) 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional prospectivo de cohortes, unicentro	Evaluar la asociación entre la hemodinámica y perfusión de la piel y la TN enteral en pacientes con shock séptico	141 pacientes > 19 años admitidos en la UCI con SS, VMI y vasopresores.	1º Progreso de la TN enteral durante la primera semana 2º Mortalidad en UCI y hospitalaria, duración de la estancia y días con VMI Las manchas en la piel a las 12 fueron un predictor del fallo de la TN enteral y de mortalidad en pacientes con shock séptico	Asociación entre una mejora hemodinámica y de perfusión de la piel con el éxito de la TN. Sirve de apoyo a las recomendaciones para empezar la TN después de que los objetivos hemodinámicos y de perfusión de la piel se consigan. Necesidad de más estudios sobre este tema.	2-
					Grado de recomendación D

*TN: Terapia nutricional

Título		Trial of the route of early nutritional support in critically ill adults			
Autor principal, país y año de publicación		Harvey SE. Gran Bretaña 2014			
Fuente de obtención de datos		Artículo adicional			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico de grupos paralelos	Demostrar la hipótesis de que la ruta parenteral es superior a la ruta enteral para la administración de soporte nutricional temprano en adultos admitidos en la UCI y que podían ser alimentados por cualquiera de las rutas	Incluidos en estudio: 1191 en el grupo de NP y 1197 en el grupo de NE. 33 UCIs diferentes. Pacientes ≥ 18 años con expectativa de necesidad de soporte nutricional por >48 h después de un ingreso en la UCI planeado por >3 días	1º Mortalidad por todas las causas a los 30d: Sin diferencias entre los grupos 2º A los 90d: complicaciones infecciosas, duración de la estancia en UCI y hospitalaria, supervivencia y mortalidad: No diferencias significativas entre grupos No diferencia en supervivencia a los 90d. Mayor hipoglucemia y vómitos en NE	No hubo diferencias significativas en la mortalidad a los 30 d asociada a la ruta de administración del soporte nutricional temprano en pacientes críticos adultos.	1+
					Grado de recomendación A

Título		Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults			
Autor principal, país y año de publicación		Casaer M. Bélgica 2011			
Fuente de obtención de datos		Artículo adicional			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Ensayo controlado aleatorizado, prospectivo, de grupos paralelos, multicéntrico	Investigar si la prevención de un déficit calórico durante la enfermedad crítica mediante la administración de NP para suplementar la NE temprana podría reducir las complicaciones o si el retraso de la NP durante una semana produciría más beneficios.	Incluidos en estudio: 2312 → NP temprana 2328 → NP tardía Pacientes adultos admitidos a la UCI con una escala de riesgo nutricional ≥ 3 (riesgo nutricional)	1° Duración de la estancia en UCI 2° Número de pacientes con nuevas infecciones, lugar de infección, duración de la antibioterapia, destete de VMI, necesidad de terapia renal sustitutiva, soporte hemodinámico. No diferencia significativa en mortalidad entre grupos Retraso de la NP hasta el día 8 → < infecciones en UCI, pero > inflamación aguda	La NP temprana para suplementar la NE insuficiente durante la primera semana de ingreso en UCI es inferior a la estrategia de retrasar la NP hasta el día 8 (NP tardía). La NP tardía se asoció con menores infecciones, mejor tasa de recuperación y disminución de los costes en salud. Estos resultados no coinciden con los obtenidos por estudios observacionales previos.	1+
					Grado de recomendación
					A

Título		Early Enteral Nutrition and Outcomes of Critically Ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation			
Autor principal, país y año de publicación		Khalid I Estados Unidos 2010			
Fuente de obtención de datos		Artículo adicional			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional retrospectivo de cohortes	Examinar el impacto de la NE temprana en pacientes críticos con inestabilidad hemodinámica (necesidad de vasopresores durante al menos los dos primeros días de ingreso).	714 pacientes adultos admitidos a la UCI, con VMI División en 2 grupos: -NE Temprana (n=357) -NE primeras 48h de inicio de la VMI (n=357) Recolección de datos de forma prospectiva.	· Resultado primario: Mortalidad en la UCI y en hospital. · Resultado secundario: NAVM, duración de la estancia en UCI, días libres de VMI, días libres de vasopresores.	La NE temprana se asocia con una reducción de la mortalidad en los pacientes críticos con vasopresores y VMI Es más evidente en los pacientes más críticos (uso de >2 vasopresores) el beneficio de la NE temprana. Necesidad de más Ensayos Controlados Aleatorizados para comprobar esta hipótesis.	2+
					Grado de recomendación
C					

*NE: Nutrición Enteral

*VMI: Ventilación Mecánica Invasiva

*NAVM: Neumonía asociada a la ventilación mecánica

Título		Tolerability of Enteral Nutrition in Mechanically Ventilated Patients With Septic Shock Who Require Vasopressors			
Autor principal, país y año de publicación		Merchan C. Estados Unidos 2017			
Fuente de obtención de datos		Pubmed 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional retrospectivo	Describir la tolerabilidad de la NE continua en pacientes con shock séptico que requieren soporte vasopresor, así como determinar los factores asociados a la tolerancia.	Incluidos en estudio: 120 Pacientes \geq 18 años que recibieron terapia para el shock séptico y NE junto con vasopresores. PVC > 8mmHg antes de entrar en estudio. 2 grupos: - Intolerantes - Tolerantes	Pacientes con intolerancia: > IMC No hubo diferencias entre grupos en la severidad de la enfermedad, duración de la VMI y dosis de sedante Tolerancia NE + vasopresores: 62% Intolerancia: 38%, mortalidad hospitalaria mayor. No sospecha de isquemia mesentérica ni diferencias en la duración de la estancia en UCI u hospital.	Primer estudio en establecer relación entre vasopresores y tolerancia con NE exclusivamente en shock séptico. La NE temprana puede ser administrada de forma segura con dosis de noradrenalina <0'14 mcg/kg/min. Necesidad de Ensayo Clínico controlado prospectivo para confirmar estos resultados.	3
					Grado de recomendación

Título		Risk factors for multiorgan failure and mortality in severe sepsis patients who need intensive care unit follow-up			
Autor principal, país y año de publicación		Öz E. Turquía 2015			
Fuente de obtención de datos		BVS 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional retrospectivo de cohortes	Primario: Investigar los factores de riesgo relacionados con el fallo multiorgánico en pacientes con sepsis severa	Incluidos en estudio: 347 pacientes adultos admitidos en la UCI con fallo respiratorio y sepsis. Expectativa de permanencia en la UCI > 24h 2 grupos: 1. Fallo multiorgánico 2. No fallo multiorgánico	La presencia de shock, necesidad de NPT, alto APACHE II, sedantes y alto SOFA al 3er día eran predictores de mortalidad en UCI por todas las causas. Tendencia al inicio de la NP total antes de lo recomendado. Produce translocación bacteriana y aumenta la resistencia a patógenos.	La tasa de fallo multiorgánico se triplicó en pacientes con NP total. La detección temprana de patógenos resistentes, buen manejo de la terapia de shock y con la reducción del uso de NP total se puede disminuir el desarrollo de fallo multiorgánico.	2+
	Secundario: Examinar los factores que afectan a la mortalidad por todas las causas				Grado de recomendación

Título		Enteral nutritional therapy in septic patients in the intensive care unit: compliance with nutritional guidelines for critically ill patients			
Autor principal, país y año de publicación		Pasinato VF Brasil 2013			
Fuente de obtención de datos		Pubmed 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio prospectivo de cohortes	Evaluar el cumplimiento de la terapia nutricional en los pacientes sépticos admitidos en la UCI con las pautas de NE para pacientes críticos	92 pacientes ≥ 18 años admitidos en la UCI con diagnóstico de sepsis al ingreso a la UCI con una expectativa de duración de la estancia hospitalaria $> 48h$	La NE se inició en el 63% de pacientes, aunque solo el 50% llegaron al objetivo calórico y proteico al 3er día en la UCI, disminuyó a 30% al día 7.	Principal razón de retraso de la NE (a partir de 48h) fueron las complicaciones gastrointestinales y la inestabilidad hemodinámica. Los procedimientos diagnósticos/terapéuticos fueron la principal causa de paro de la NE. No asociación entre la NE temprana o el cumplimiento de los objetivos calóricos/proteicos y duración de la estancia hospitalaria y progreso.	2+
					Grado de recomendación C

Título		Phase 3 Pilot Randomized Controlled Trial Comparing Early Trophic Enteral Nutrition With “No Enteral Nutrition” in Mechanically Ventilated Patients With Septic Shock			
Autor principal, país y año de publicación		Patel JJ Estados Unidos 2019			
Fuente de obtención de datos		Web of Science 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio piloto controlado aleatorizado (fase 3), unicentro	Comprobar la factibilidad en la comparación entre NE trófica y “no NE” en pacientes con VMI y shock séptico (con vasopresores)	Incluidos en estudio: Pacientes >18 admitidos en la UCI con diagnóstico principal de shock séptico y VMI durante las primeras 24h del ingreso. 2 grupos: -Control: “No NE” -Intervención: NE temprana (<600kcal/d)	1º Tasa de consentimiento > 75%, >75% de conformidad con el protocolo de cada brazo de estudio y <10% de contaminación 2º Días libres de VMI, días fuera de la UCI, mortalidad hospitalaria, lactato, necesidad de terapia renal sustitutiva: > nº de días fuera de UCI, > días sin VMI con NE temprana.	Poco valor estadístico para sacar resultados clínicos. Se observó una falta de complicaciones y disminución de los días fuera de UCI. Este es el primer estudio de nutrición intervencionista en pacientes con shock séptico y vasopresores. Necesidad de un ensayo multicéntrico mayor para confirmar los beneficios clínicos de este ensayo.	1-
					Grado de recomendación B

Título		Enteral nutrition for patients in septic shock: A retrospective cohort study			
Autor principal, país y año de publicación		Rai SS Australia 2010			
Fuente de obtención de datos		Web of science (Medline): 2N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio de cohortes retrospectivo	Evaluar la adecuación de la administración de nutrición enteral en pacientes sépticos ventilados mecánicamente con o sin shock	43 pacientes con diagnóstico de sepsis por cualquier causa (sepsis urinaria, respiratoria o intraabdominal con o sin shock) requiriendo VMI por > 3 días.	No hubo relación entre la cantidad de nutrición recibida y algunos resultados clínicos incluyendo mortalidad, duración de la estancia en UCI y hospitalaria. Los pacientes con shock tuvieron mayor volumen gástrico que aquellos sin shock	A pesar del retraso en el vaciado gástrico, el protocolo de nutrición enteral puede considerarse en pacientes con shock séptico. Necesidad de estudios prospectivos aleatorizados	2-
					Grado de recomendación C

Título		Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: A randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2)			
Autor principal, país y año de publicación		Reigner J Francia 2018			
Fuente de obtención de datos		Pubmed 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Ensayo controlado aleatorizado, multicéntrico de grupos paralelos	Investigar si la NE temprana tiene beneficios clínicos en comparación a la NP temprana.	2410 pacientes \geq 18 años con VMI durante > 48h junto con vasopresores para el shock y con reinicio del soporte nutricional durante las primeras 24 tras la intubación. 2 grupos: 1. NE temprana 2. NP temprana	1º Mortalidad por todas las causas a los 28d: Sin diferencias entre grupos 2º No diferencia entre grupos en aumento de infecciones adquiridas, fallo orgánico, duración del soporte vital, estancia en UCI o mortalidad a los 90d.	En pacientes críticos adultos con shock, la NE temprana no reduce la mortalidad o el riesgo de infecciones secundarias, pero se asocia a un mayor riesgo de complicaciones digestivas en comparación a la nutrición parenteral temprana	1+
					Grado de recomendación A

Título		Does Total Parenteral Nutrition Increase the Mortality of Patients with Severe Sepsis in the ICU?			
Autor principal, país y año de publicación		Takir HB Turquía 2015			
Fuente de obtención de datos		Web of Science 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional retrospectivo de cohortes	Evaluar la asociación independiente entre la NPT y la infección nosocomial junto con la mortalidad en la UCI en pacientes con sepsis pulmonar severa.	550 pacientes adultos admitidos a la UCI por infecciones pulmonares. Expectativa de permanencia en la UCI de > 24h.	La NPT causa traslocación bacteriana en el tracto gastrointestinal y aumenta la población de bacterias resistentes Tendencia del inicio de la NPT más temprano de lo recomendado	Existe una asociación independiente entre la nutrición parenteral total e infecciones nosocomiales con la mortalidad en la UCI en pacientes con sepsis severa. El uso de antibióticos pudo ayudar a reducir la mortalidad. La NPT puede contribuir a las infecciones con microorganismos resistentes en pacientes con sepsis severa en la UCI	2-
					Grado de recomendación
					C

*NPT: Nutrición Parenteral Total

Título		The effect of nutrition on early stress-induced hiperglycemia, serum insulin levels, and exogenous insulin administration in critically ill patients with septic shock: a prospective observational study			
Autor principal, país y año de publicación		Treskes N. 2019 Gran Bretaña			
Fuente de obtención de datos		Web of Science 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional prospectivo (descriptivo)	Primario: Determinar el curso de la resistencia a la insulina en pacientes con shock séptico en la UCI	Incluidos en estudio: 24 Pacientes ≥ 18 años admitidos en la UCI con diagnóstico de shock séptico y con VMI que desarrollan hiperglucemia por estrés. Expectativa de estancia en la UCI > 24h. Inicio de NE (por SNG) lo antes posible.	El soporte nutricional (NE o NP) es un riesgo de hiperglucemia. 30% con NE y 50% con NP desarrollaron hiperglucemia. Con la NE se aumenta la producción de insulina endógena. Con la NP hay un aumento de la respuesta proinflamatoria y alteración de la homeóstasis de la glucosa.	En pacientes con shock séptico se observa resistencia a la insulina durante las primeras 36h de ingreso. Relación positiva entre alimentación y resistencia a la insulina. Estrategias de manejo de hiperglucemia por estrés: valoración de los niveles de glucosa, dosis conservadoras de insulina, modulación de la terapia nutricional (para prevención de hipo/hiperglucemia)	3
	Secundario: Explorar la asociación entre la resistencia a la insulina y la ingesta calórica				Grado de recomendación

Título		Manejo de la nutrición parenteral en las Unidades de Cuidados Intensivos en España			
Autor principal, país y año de publicación		Vaquerizo AC. España 2013			
Fuente de obtención de datos		Pubmed 1N			
Diseño del estudio	Objetivos	Participantes	Resultados relevantes	Conclusiones	Nivel de evidencia
Estudio observacional descriptivo	Conocer los patrones de práctica clínica habitual en la terapéutica con nutrición artificial, fundamentalmente parenteral, en dichas UCIs	Encuesta nutricional realizada en 12 UCIs españolas 2 apartados: -Manejo de la NA en el paciente grave -Valoración fórmula NP adaptada al paciente grave	Es importante que la nutrición parenteral sea baja en volumen, glucosa e hiperproteica. La mayoría de los pacientes que requirieron NA recibieron NE (60%) Controversia en el inicio de la NP complementaria cuando no es posible la NE. Menor tasa de infecciones secundarias con el uso de NP individualizada de Farmacia	Necesidad de más estudios prospectivos y multicéntricos en pacientes críticos que requieren NP para identificar potenciales beneficios clínicos frente a otra ruta de administración.	3
					Grado de recomendación
D					

NA*: Nutrición Artificial