



# UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

MAESTRIA EN NUTRICION Y DIETETICA

IMPACTO DE INMUNONUTRICIÓN EN PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS  
ENTRE 15 Y 45 AÑOS HOSPITALIZADO EN UNIDAD DE CUIDADOS  
INTENSIVOS, EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS A PARTIR DE 2019 – 2023

TRABAJO DE TITULACION PRESENTADO EN CONFORMIDAD CON LOS  
REQUISITOS ESTABLECIDOS PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
MAGISTER EN NUTRICION Y DIETETICA

PROFESOR GUIA

DRA. IVETTE VALCARCEL

AUTORES

FREIRE SEGURA, MONICA PAULINA

QUIROZ MONCERRAD, LEONARDO XAVIER

2023

## DECLARACION DEL PROFESOR GUIA

“Declaro haber dirigido el trabajo **“IMPACTO DE INMUNONUTRICIÓN EN PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS ENTRE 15 Y 45 AÑOS HOSPITALIZADO EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS A PARTIR DE 2019 - 2023”** a través de reuniones periódicas con los estudiantes QUIROZ MONCERRAD LEONARDO, FREIRE SEGURA MONICA, en la materia de Proyecto de titulación, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de titulación”

DRA. IVETTE VALCARCEL

CI.

## DECLARACION DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, **IMPACTO DE INMUNONUTRICIÓN EN PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS ENTRE 15 Y 45 AÑOS HOSPITALIZADO EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS, EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS A PARTIR DE 2019 – 2023** del Dr. QUIROZ MONCERRAD LEONARDO, FREIRE SEGURA MONICA, en la materia de Proyecto de titulación, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

DRA. IVETTE VALCARCEL

CI.

## DECLARACION DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autores vigentes.

DR. QUIROZ MONCERRAD LEONARDO XAVIER

CI. 0925789182



Firmado electrónicamente por:  
MONICA PAULINA  
FREIRE SEGURA

DRA. FREIRE SEGURA MONICA PAULINA

CI. 1805286844

# RESUMEN

## Introducción

El paciente crítico tiene un factor de riesgo como prolongados periodos de ingreso predisponiéndolos a diversas comorbilidades que aumentan su riesgo de mortalidad.

## Objetivo

Determinar el impacto de inmunonutrición en pacientes adultos críticos entre 15 y 45 años hospitalizado en unidad de cuidados intensivos, en los últimos 5 años a partir de 2019 – 2023

## Método

El diseño de la investigación fue una revisión sistemática, se utilizó como recursos bibliográficos estudios realizados en los últimos 5 años, se incluyó 17 revisiones sistemáticas y ensayos controlados aleatorizados, haciendo una valoración crítica mediante las herramientas ROBIS 2016 y ROB 2.0 Tool 2016 respectivamente, la recolección y clasificación de estudios se aplicó con criterios de inclusión y exclusión, haciendo uso de la guía PRISMA 2020

## Resultados

En el presente trabajo se presentan resultados mediante un cuadro de síntesis de toda la información valorando sesgos según recomendaciones de Manual Cochrane 2011, identificando países de origen y estudio completo de cada uno de los artículos

## Conclusiones

Aunque existe duda hacia el uso de inmunonutrientes en pacientes críticos, hay estudios que exponen su beneficio sobre estancia hospitalaria y comorbilidades del paciente crítico ingresado en UCI, la vía de soporte nutricional para los inmunonutrientes más recomendada es la vía enteral por la fisiopatología de la misma y disminución de riesgo de sepsis en estos pacientes en las primeras 24h y la vía parenteral se indica posteriormente a los 3 a 7 días de ingreso, valorando riesgo beneficio y otros factores previos.

**Palabras claves:** pacientes críticos, Inmunonutrición, Nutrición enteral, nutrición parenteral, Glutamina, Arginina, Ácidos grasos

# SUMMARY

## **Introduction**

Critically ill patients have a risk factor such as prolonged periods of hospitalization, predisposing them to various comorbidities that increase their risk of mortality.

## **Aim**

Determine the impact of immunonutrition in critically ill adult patients between 15 and 45 years of age hospitalized in an intensive care unit, in the last 5 years from 2019 - 2023.

## **Method**

The research design was a systematic review, studies carried out in the last 5 years were used as bibliographic resources, 16 systematic reviews and randomized controlled trials were included, making a critical assessment using the ROBIS 2016 and ROB 2.0 Tool 2016 tools respectively. Collection and classification of studies was applied with inclusion and exclusion criteria, using the PRISMA 2020 guide.

## **Results**

In the present work, results are presented through a synthesis table of all the information, assessing biases according to recommendations of the Cochrane Manual 2011, identifying countries of origin and complete study of each of the articles.

## **Conclusions**

Although there is doubt about the use of immunonutrients in critically ill patients, there are studies that show their benefit on hospital stay and comorbidities of critically ill patients admitted to the ICU. The most recommended route of nutritional support for immunonutrients is the enteral route due to its pathophysiology. and decreased risk of sepsis in these patients in the first 24 hours and the parenteral route is subsequently indicated 3 to 7 days after admission, assessing risk benefit and other prior factors.

**Keywords:** critically ill patients, Immunonutrition, Enteral nutrition, parenteral nutrition, Glutamine, Arginine, Fatty acids

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
Descripción del problema.....	1
Pregunta de investigación.....	3
Antecedentes.....	3
Justificación .....	4
Objetivos.....	5
Objetivo general .....	5
Objetivo específico .....	5
Hipótesis .....	6
Hi:.....	6
H0:.....	6
CAPITULO 1 MARCO TEORICO.....	7
Bases teóricas .....	7
1.1 Paciente crítico .....	7
1.2 Desnutrición .....	7
1.3 Síndrome Inflamatorio Sistémico (SIRS) .....	7
1.4 Estrés metabólico. ....	8
14.1 Fases del estrés metabólico .....	8
1.5 Criterios de Diagnóstico en Nutrición UCI .....	9
1.5.1 Herramientas de tamizaje nutrición.....	9
1.5.1.1 <i>Nutric Score</i> .....	9

1.5.1.2	<i>Nutritional Risk Screening (NRS 2002)</i> .....	10
1.5.1.3	<i>Valoración Global Subjetiva. (VGS)</i> .....	10
1.5.2	Evaluación antropométrica .....	11
1.5.3	Exámenes auxiliares.....	11
1.5.4	Bioimpedancia .....	12
1.6	Inmunonutricion en el paciente crítico.....	12
1.6.1	Principales inmunonutrientes.....	13
1.6.2	Inmunonutricion por patología .....	15
1.6.3	Inmunonutricion enteral y parenteral.....	18
<b>CAPITULO 2 MARCO METODOLÓGICO</b> .....		<b>20</b>
2.1	Alcance de la investigación .....	20
2.2	Diseño de estudio .....	20
2.3	Población y Muestra .....	20
2.4	Variables .....	20
2.4.1	Variables independientes.....	20
2.4.2	Variables dependientes .....	21
2.4.3	Tabla de operacionalización .....	22
2.5	Criterios de inclusión y exclusión .....	24
2.6	Proceso de recolección y análisis de la información .....	24
2.6.1	Recolección de información .....	24
2.6.2	Análisis de la información.....	25
2.7	Consideraciones éticas .....	26
2.8	Cronograma .....	26



CAPITULO 3 RESULTADOS .....	27
3.1 Descripción .....	27
3.1.1 Resultados de la búsqueda.....	27
3.1.2 Diagrama de flujo PRISMA .....	27
3.1.3 Estudios incluidos .....	28
3.1.4 Países de procedencia de los estudios .....	28
3.1.5 Descripción de los datos de publicación.....	29
3.2 Riesgo de sesgos .....	49
CAPITULO 4 DISCUSION.....	52
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES.....	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ACRONIMOS.....	63
ANEXOS .....	64

## INTRODUCCION

### Descripción del problema

La mala nutrición en el paciente crítico no es algo nuevo ya que estos pacientes presentan alteraciones metabólicas que los llevan requerir más energía y proteínas.

La desnutrición entre los pacientes hospitalizados tiene una prevalencia del 30% al 50% a nivel mundial. Según estudios realizados determinan que el 65% de estos pacientes críticos que ingresan a UCI presentan alto grado de desnutrición y siguen perdiendo en un 5% del peso magro. Solo el 66% de estos pacientes reciben soporte nutricional adecuado a sus requerimientos calóricos

El Estudio ELAN Ecuatoriano de Desnutrición Hospitalaria lo realizan en 5,355 pacientes atendidos en 36 hospitales de 24 provincias del país durante el año 2011 – 2012. La tasa encontrada de desnutrición hospitalaria fue del 37.1%. La desnutrición fue dependiente de la edad y la escolaridad del enfermo; y la presencia de cáncer, sepsis, y falla orgánica crónica. La frecuencia de desnutrición se incrementó a medida que se prolongó la estadía hospitalaria (Espinosa, Estado de los cuidados alimentarios y nutricionales en los hospitales públicos del Ecuador., 2015)

En Ecuador, no se tiene una prevalencia estimada de la desnutrición en los pacientes críticos ingresados en hospitales del país.

Dentro de este marco, el presente estudio realizó un análisis de la atención nutricional brindada por un hospital de primer nivel de la ciudad de Guayaquil que participó en el nutrition Day (nDay) en 2019 y 2020, con el objetivo de observar la evolución de la atención nutricional brindada por el hospital. Se evaluaron 35 pacientes hospitalizados de la especialidad de Medicina Interna/General en un hospital de la ciudad de Guayaquil, Ecuador, en 2019 y 2020. La prevalencia de pérdida de peso involuntaria durante los últimos tres meses disminuyó notablemente de 73,4 % a 35 %; más bien se reportó un incremento en la ganancia de peso de 45 % en comparación con 2019. El tipo

de tratamiento nutricional más recibido fue el de dietas especiales, lo cual incrementó en un 13,3 % en comparación con 2019. No se observó el uso de suplementación ni nutrición enteral y parenteral en ningún año. (Flores, 2022)

La valoración nutricional al ingreso del paciente a una área de hospitalización ayuda a prevenir resultados negativos por malnutrición, identificando a quienes tienen riesgo de desnutrición o que ya se encuentran en ella, se usa herramientas para tamizaje nutricional como Valoración Global Subjetiva (VGS) que suele ser la herramienta de mayor uso en pacientes críticos ingresados en UCI, por las condiciones clínicas más limitantes y el Score de Riesgo Nutricional que implica mayor precisión por el uso de tablas y datos más exactos entre otras herramientas, que se deben realizar al ingreso y una evaluación control a las 72 horas de ingreso.

La desnutrición en el paciente crítico hospitalizado puede darse por la misma enfermedad y por las complicaciones que se presentan en la evolución lo que tiene efecto directo sobre su sistema inmunológico. Al presentar un estrés metabólico intenso con mayor requerimiento de energía y un catabolismo acelerado, las dietas hospitalarias se centra en cubrir los requerimientos nutricionales. Debido a esto se realizaron estudios que implementan el uso de alimentos como los inmunonutrientes (glutamina, arginina, ácidos grasos omega 3, nucleótidos) como parte de su soporte nutricional, y de esa manera disminuir la estancia hospitalaria del paciente crítico la necesidad de ventilación mecánica las complicaciones que se puedan presentar, sin hacerlo de manera aislada sino tomando en cuenta el inicio de administración, su forma de administrar el suplemento, enteral temprana por sonda nasogástrica u ostomías que es la más recomendada en el plazo de 24 -48 h al ingreso para mantener la integridad intestinal, modulación del estrés y respuesta inmune disminuyendo el riesgo de infección sistémica o falla multiorgánica. Cuando hay inestabilidad hemodinámica se interrumpe la NE hasta estabilizar al paciente y se inicia NP.

En base a lo anteriormente descrito, el presente estudio sistemático intenta dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

## **Pregunta de investigación.**

¿Cuál es el impacto de inmunonutrición en pacientes adultos críticos entre 15 y 45 años hospitalizado en unidad de cuidados intensivos, en los últimos 5 años a partir de 2019 - 2023?

## **Antecedentes**

La mala nutrición en pacientes hospitalizados es un problema por la prevalencia y mortalidad a los que el paciente se expone, en las UCI la desnutrición es un punto en contra la evolución del paciente y causa la muerte en un 50% de los pacientes ingresados en dicha área. Por lo que se revisó estudios realizados Del ámbito nacional e internacional entre ellos:

Ay, N., Derbent, estudiaron los efectos del uso de inmunonutrición en pacientes críticos en la UCI sobre la mortalidad, duración de estancia hospitalaria y los efectos de la infección en los pacientes incluyendo 84 pacientes que habían sido ingresados en UCI y se les agregó NP con glutamina y ácidos grasos omega 3 entre el año 2016 y 2018, dividiéndolos en 3 grupos. El grupo I de 35 pacientes que se administró durante 9 días o más, el grupo II de 20 pacientes que consumió entre 3 y 9 días, y el grupo III los que consumieron menos de 3 días que son 29 pacientes. Concluyendo que la mortalidad entre los 3 grupos fue igual a los 60 días, los cultivos positivos en el grupo I fue mayor que en el grupo II y III, la duración de estancia hospitalaria y en UCI fue significativamente mayor en el grupo I que en el grupo III en cambio entre el grupo II y grupo III no hubo mayor diferencia. Se demostró que la inmunonutrición tiene efectos beneficiosos en los pacientes críticos hospitalizados en UCI como menor mortalidad morbilidad estancia hospitalarias e infecciones. Sheridan et. Al se afirmó que la glutamina utilizada durante menos de 48 h no tiene efectos beneficiosos. Goeters también ha informado que la supervivencia a 6 meses es mejor cuando la glutamina se administra a más de 6 meses. Novak et. Al afirmó que la adición de glutamina a pacientes críticos no tuvo efecto sobre su mortalidad. Petterson notificaron que el uso de glutamina enteral y parenteral en dosis más altas de las recomendadas en pacientes críticamente enfermos con insuficiencia orgánica múltiple se asoció a tasas de mortalidad más alta. Ay, N., Derbent, A., Kiyak, H., & Salihoglu, Z. (2022).

*Evaluation of immunomodulatory nutrients in critically ill patients in the intensive care unit. Norther in Clinics of Istanbul*

VALORIES. Realizado en 2.400 pacientes críticos en 33 centros, comparando los 5 días de soporte nutricional temprano administrado por NP y NE, no mostró diferencias en la mortalidad a los 30 días, la tasa de infección y el período de hospitalización entre los pacientes ingresados UCI. Los episodios de hipoglucemia y vómitos fueron mayores en el grupo enteral, lo que puede explicarse por la mala absorción de nutrientes del tracto gastrointestinal y la intolerancia a las dietas enterales caracterizadas por una osmolalidad bastante alta. NUTRIREA-2 incluyó a 2.410 pacientes que requirieron ventilación mecánica y administración de vasopresores. Los resultados no mostraron la ventaja de la EN sobre la PN, se demostró que, en pacientes en shock, la NE isocalórica temprana no redujo la mortalidad ni el riesgo de infecciones secundarias, pero se asoció con un mayor riesgo de complicaciones gastrointestinales en comparación con la NP isocalórica temprana. LEWIS Y COLS. analizaron 25 estudios que compararon NE vs NP y NE vs una combinación de NE y NP. Los autores encontraron menos muertes a los 30 días cuando los estudios combinaron NE y NP, y redujeron la sepsis con NE en lugar de NP. Sin embargo, concluyeron que los datos eran insuficientes para determinar si la NE o la combinación de NE y NP es mejor o peor que la NP en cuanto a la mortalidad hospitalaria, a los 90 días y los 180 días, y sobre el número de días sin ventilador y eventos adversos. *Gostyńska, A., Stawny, M., Dettlaff, K., & Jelińska, A. (2019). Clinical nutrition of critically ill patients in the context of the latest ESPEN guidelines. Medicina (Lithuania)*

## **Justificación**

Los pacientes en condiciones críticas no se encuentran indiferentes a las técnicas de soporte de nutricional, por el contrario, estos pacientes se beneficiarían grandemente al implementarse terapias nutricionales a base de inmunonutrientes que disminuyan las comorbilidades asociadas, que son la consecuencia de su estrés metabólico al cursa con dicho estado.

En la actualidad cada UCI debe implementar técnicas de soporte nutricional identificando los requerimientos específicos por cada patología y comorbilidad

agregada en el paciente crítico, de tal manera que la inmunonutrición sea un complemento a la terapia convencional supliendo necesidades específicas para una buena evolución del paciente.

El siguiente estudio es viable pues se dispone de suficientes estudios primarios que ayudan a cumplir con los objetivos de este estudio.

En el aspecto médico, el implementar soportes nutricionales a base de inmunonutrientes de manera enteral o parenteral busca beneficios del paciente a corto y largo plazo disminuyendo su estancia hospitalaria y comorbilidades que se pudieran presentar con el fin de brindar un apoyo al paciente sus familias y a los gastos de salud que se pudieran generar al mantener por tiempos prolongados a estos pacientes dentro de las UCI

El presente trabajo tiene una utilidad metodológica, al poder utilizarlo en futuras investigaciones con metodologías de la misma línea ayudando a realizar análisis en conjunto, realizar comparaciones en el tiempo de estudio planteado y evaluar las diferentes resultados e intervenciones realizadas

Dentro del área científica profesional este estudio pretende ser una base de consulta con datos actualizados y evidencia científica sobre la inmunonutrición en pacientes críticos.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el impacto de inmunonutrición en pacientes adultos críticos entre 15 y 45 años hospitalizado en unidad de cuidados intensivos, los últimos 5 años a partir de 2019 - 2023

### **Objetivo específico**

- Establecer vía de administración de inmunonutrientes sobre las diferentes patologías en pacientes críticos
- Estudiar inicio de soporte nutricional en pacientes críticos
- Evaluar impacto de inmunonutrición sobre los días de estancia hospitalaria, la incidencia de infecciones entre pacientes que reciben inmunonutrición con los que no la reciben

## **Hipótesis**

### **Hi:**

La inmunonutrición reduce las complicaciones y estancia hospitalaria en pacientes críticos, basado en una revisión sistemática

### **H0:**

La inmunonutrición no reduce las complicaciones y estancia hospitalaria en pacientes críticos, basado en una revisión sistemática

# CAPITULO 1 MARCO TEORICO

## Bases teóricas

**1.1 Paciente crítico.** es aquel paciente que por su condición clínica tiene alterado funciones vitales del cuerpo poniendo en riesgo su vida. Debido a alteraciones en su metabolismo puedes pasar rápidamente a grados de desnutrición severa que complica su situación clínica actual.

**1.2 Desnutrición.** Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) define la desnutrición como el «estado originado por la falta en la ingesta o en la asimilación de nutrientes que conduce a una alteración de la composición corporal y de la masa celular corporal, lo que condiciona una disminución de la función física y mental junto con un empeoramiento de los resultados clínicos del enfermo» (Gostyńska, 2019)

Tenemos subpoblaciones como aquellos con sobrepeso y obesidad en este tipo de pacientes por lo general de retrasa el tratamiento nutricional ya que el medico percibe mal su estado nutricional. Pero el medico olvida que el catabolismo proteico se da con celeridad en pacientes críticos llegando a perder hasta 700g de masa magra produciendo sarcopenia. Por lo que es importante que este tipo de pacientes con obesidad o sobre peso reciban un tratamiento nutricional intensivo

Mientras el paciente critico se encuentra hospitalizado cursa por alteraciones metabólicas e inmunológicas como el SIRS que llega a causar desnutrición por el estrés metabólico que produce.

**1.3 Síndrome Inflamatorio Sistémico (SIRS)** debido a injurias agudas, aumenta las concentraciones plasmáticas de citoquinas pro inflamatorias citoquinas pro inflamatorias [Factor de Necrosis Tumoral (TNF), Interleuquinas6 (IL-6) y 8 (IL-8)], disminución de las citoquinas reguladoras [Interleucinas 1 (IL-1), 2(IL-2), 10 (IL-10) e Interferón  $\gamma$  (IFG)], desmedida activación del sistema monocito/macrófago, descenso de la proliferación linfocitaria y menor potencia bactericida de los neutrófilos.



El estado pro inflamatorio más la desnutrición proteica, afectan el sistema inmunológico y las defensas antibacterianas, alterando la ecología normal de la microflora residente y cambiando la mucosa por la traslocación bacteria que se presenta.

Además, el permanecer en cama por tiempos prolongados lleva un estado de catabolismo aumentado y mayor desnutrición proteica

**1.4 Estrés metabólico.** En el paciente crítico se presenta con un catabolismo proteico intenso que aumenta sus necesidades energéticas proteicas, lo que llega a desnutrición proteica en corto tiempo.

#### **14.1 Fases del estrés metabólico**

EL metabolismo en el paciente crítico se da en dos fases: (Anexo 1)

*1.4.1.1 Fase aguda*, dividida en 2 periodos;

- Periodo temprano (antigua fase de hipo metabolismo o choque, EBB) que presenta hipotensión, hipovolemia, hipoxia tisular, descenso del gasto cardiaco, hipotermia lo que lleva a una inestabilidad metabólica y aumento del catabolismo.
- Periodo tardío (antigua fase hipermetabolismo, FLOW) que presenta con un aumento del gasto cardiaco, frecuencia cardiaca y respiratoria mejoría de la hipoxia tisular llevando a estabilizar las alteraciones metabólicas y produciendo un desgaste muscular importante.

*1.4.1.2 Fase pos aguda* lo que continua con la mejoría y convalecencia.

Al cambiar la respuesta inmune mediante la nutrición en pacientes críticos se da la oportunidad de disminuir la morbilidad.

No todo paciente crítico ingresado en la UCI deben llevar un tratamiento nutricional especializado, hay algunos que permanecen por periodos cortos o que toleran buena ingesta oral por lo que su riesgo nutricional es bajo.

Existe algo que se suele dar entre los pacientes críticos que es el síndrome de realimentación que se da cuando se indica tratamiento nutricional parenteral o

enteral a pacientes con grado severo de desnutrición y se administra demasiado rápido puede llegar a generar la muerte.

Este síndrome se compone de alteración en el equilibrio hídrico, aumenta el metabolismo de la glucosa, descenso en los valores de fosfato, magnesio y potasio, deficiencia de la tiamina y disminución de selenio lo que al disminuir acarrea miocardiopatías. Muchos intentos fallidos al destetar al paciente del oxígeno se le atribuye a la hipofosfatemia

A los pacientes que tienen el riesgo de sufrir el síndrome de realimentación el manejo nutricional se inicia a velocidades muy lentas de 10 kcal/kg al día y se va controlando las concentraciones de electrolitos para avanzar mientras se normalizan.

### **1.5 Criterios de Diagnóstico en Nutrición UCI**

Ante las limitaciones que existen con los pacientes críticos ingresados en Unidad de Cuidados intensivos se usa métodos de valoración nutricional, usando indicadores o variables que calculan la composición corporal y estado nutricional.

Dentro de las herramientas para tamizaje nutricional las que más nos brindan ayuda en pacientes críticos es *Puntaje de riesgo nutricional (NRS 2002)* y el puntaje de *Riesgo nutricional en enfermos críticos (NUTRIC)*

#### **1.5.1 Herramientas de tamizaje nutrición**

##### **1.5.1.1 Nutric Score**

Herramienta de evaluación de riesgos nutricionales desarrollada y validada específicamente para pacientes en UCI. Dentro de sus variables esta APACHE II Y SOFA, ECG. Mediante las variables que se valoran incluyen mortalidad en 28 días, en un principio tenía solo 6 variables a más de las mencionadas encontramos el número de comorbilidades, e Interleucina -6. Por motivo de que la IL-6 no siempre está a disposición para ser valorado en el NUTRIC se planteó el NUTRIC modificado con el mismo valor predictivo. El resultado es de  $\geq 5$  sin la IL-6 no esta y de  $>6$  si se la incluye asociándose ese resultado a un alto riesgo desnutrición y mayor mortalidad y días de ventilación. A estos

pacientes que reciben NE o NP aquellos que tienen puntaje alto y se les administra mayor cantidad de calorías modifica la supervivencia de manera positiva y aquellos pacientes que tienen puntaje bajo y se les administra calorías en baja cantidad la supervivencia disminuye. Así los pacientes que tienen un riesgo nutricional alto se benefician de la nutrición temprana al disminuir las comorbilidades asociadas a hospitalización y mortalidad que aquellos pacientes que tienen bajo riesgo nutricional. (Anexo 2)

#### **1.5.1.2 Nutritional Risk Screening (NRS 2002)**

En esta herramienta para valorar el riesgo de desnutrición se toma en cuenta la lesión craneal. El NS-2002 tiene un 85% de valor predictivo positivo y un 79% de valor negativo. Con los resultados de esta herramienta se puede establecer intervenciones de desnutrición potencial y gravedad de la enfermedad. Los valores se establecen en aquellos pacientes con riesgo de desnutrición tienen NRS 2002 > 3 y aquellos con alto riesgo tiene puntaje  $\geq 5$  (Anexo 3)

#### **1.5.1.3 Valoración Global Subjetiva. (VGS)**

Para esta herramienta se usa la historia clínica y el examen físico el resultado se clasifica como bien alimentados, moderadamente desnutridos o severamente desnutridos, mas no tiene mucha aplicación en pacientes críticos. Los resultados de esta herramienta es un indicador pronostico y de mortalidad y morbilidad junto a estancia hospitalaria por lo tanto se le encuentra uso a su aplicación en UCI. La causa por la que se considere limitado su uso es porque los indicadores de la VSG no cambian en corto plazo posterior al soporte nutricional. Uno de los problemas con esta herramienta es que se requiere adquirir información de forma indirecta es decir con los familiares. No ayuda a ver cambios agudos dentro del riesgo nutricional encontrados

Un punto a favor para su aplicación en pacientes críticos es que no es una herramienta invasiva y es fácil de usar. (Anexo 4)

## 1.5.2 Evaluación antropométrica

Los indicadores antropométricos no son confiables en la evaluación nutricional en pacientes críticos. Y que puede variar por acumulación de líquidos ya que se puede encontrar edema y hemodilución ocasionando una alteración en las mediciones. Los cambios en el peso pueden deberse a alteraciones en el balance hídrico mas no cambios de peso reales como reserva corporal, no hay cambio en el estado nutricional sino en el metabolismo.

La medición de peso talla diámetros no son fáciles de usar en pacientes ingresados en UCI por las condiciones clínicas del paciente

En estos casos la técnica usada para pacientes críticos es la escala antropométrica en relación con el grosor de la masa muscular del cuádriceps femoral en si 1/3 inferior se promueve la utilización de la utilización de imágenes para las medidas antropométricas como el ultrasonido muscular ya que es fácil realizar se lo hace al pie de la cama del paciente.

## 1.5.3 Exámenes auxiliares

### 1.5.3.1 Evaluación metabólica

- **PCR** es uno de los reactantes de fase aguda, se eleva en procesos inflamatorios agudo. Sus valores normales son 10 mg/L
- **IL6:** glucoproteína segregada por macrófagos, células T. Los valores normales son de 1 pg./ml a 16 pg./ml
- **Prealbúmina:** nos ayuda con la evolución y seguimiento en I nutrición del paciente crítico, este valor es el más sensible ante los cambios del estado nutricional. Debe tener un acompañamiento de screening completo ya q puede disminuir también en casos de insuficiencia hepática, traumatismo e infección. Y aumenta en la ERC. Su vida media es de 2 días. (Anexo 5)
- **Albumina:** Tiene la sensibilidad para ser predecir complicaciones y mortalidad en el paciente crítico, se valora que por cada 1g/L que desciende el riesgo de mortalidad sube en más del 50%. Tiene una vida media de 8 a 21 días. (Anexo 6).

#### 1.5.3.2 Auxiliares de desnutrición

- **Proteína ligada al Retinol:** aumentan en casos de hipercatabolismo, infección y estrés grave. No tiene valor en el insuficiente renal (Anexo 7)
- **Fibronectina:** aumentan en casos de frío precipitación y disminuyen en malnutrición quemaduras, sepsis y traumas. Tiene una vida media de 12 a 15 horas.

#### 1.5.4 Bioimpedancia:

Sirve para estimar de forma inicial y control de la composición corporal es no invasivo. Se realiza el cálculo de la capacidad de nuestro cuerpo para conducir impulsos eléctricos, y así calcular la porción de agua en el cuerpo lo mismo en músculo hueso y grasa.

### 1.6 Inmunonutrición en el paciente crítico.

La inmunonutrición se define como “la administración de nutrientes que tienen efectos tanto nutritivos como farmacológicos, con la finalidad de contrarrestar la desnutrición y la disfunción inmune” (Candela, 2021)

Las fórmulas de inmunonutrientes pueden variar en composición, dosis además la alimentación insuficiente agregado a estas variaciones puede causar iatrogenia en algunos pacientes llegando a producir un efecto no esperado o nulo de los inmunonutrientes por aplicar dosis inadecuadas.

Estos inmunonutrientes o farmaconutrientes regulan la respuesta inmunitaria del paciente modulando su reacción inflamatoria, regula el balance de nitrógeno y la síntesis de proteínas; el paciente crítico se encuentra en una situación inmunodeficiente y estos inmunonutrientes realizan un papel clave en su recuperación.

La recuperación se da por un incremento en la síntesis y descenso del catabolismo proteico, mejoría de balance nitrogenado y la modulación positiva de los mecanismos de cicatrización, el efecto antiinflamatorio viene dado a través de la mediación de la producción de óxido nítrico (NO) por las células, la

modulación de la producción de eicosanoides, de los mecanismos de isquemia-reperfusión y de la respuesta inflamatoria. (Peláez, 2015)

### **1.6.1 Principales inmunonutrientes**

A más de los inmunonutrientes se debe tomar en cuenta otros factores como el tiempo y momento de la administración o la duración del tratamiento. Se sugiere que en ciertas patologías los inmunonutrientes no sea aplicada de manera aislada ya que su sinergia ayudara a su un tratamiento eficaz.

Dentro de los principales inmunonutrientes estudiados para el uso en estos pacientes críticos están; Glutamina, Arginina, Acido grasos omega-3, nucleótidos, aminoácidos azufrados. (Anexo 8)

#### *1.6.1.1 Glutamina.*

Tiene como origen endógeno el estrés mayormente en pulmón, riñón, musculo además en fuentes externas como alimentos ricos en proteínas

Es un aminoácido importante en las situaciones críticas, porque se necesita mayor cantidad que la que se produce regularmente, debida al estrés catabólico por las injurias agudas

Su vía de administración más confiable es la parenteral, ya que no produce perdidas al ser utilizada como sustrato energético en l mucosa intestinal, a pesar de ello la vía enteral restaura la funcionalidad de la misma mucosa en casos de lesión intestinal interviene en la traslocación bacteria, al realizar cualquiera de las dos funciones por sus vías de administración reduce el riesgo de infecciones.

Hay estudios que confirman que la glutamina tiene un efecto positivo en la morbilidad, mortalidad y estancia hospitalaria de los pacientes críticos

#### *1.6.1.2 Arginina*

Se origina de forma endógena a nivel renal a partir de citrulina y acido aspártico, y fuentes externas como carne lecho soya trigo arroz.

Es la mayor fuente de urea en el organismo ayuda a la cicatrización de heridas porque incorpora hidroxiprolina en el tejido cicatrizal, algunos estudios han

mostrado que la combinación de arginina con otros inmunonutrientes disminuye los riesgos de infección y la estancia hospitalaria sobre todo en pacientes con cáncer. Hay que tener cuidado en su uso por la inestabilidad hemodinámica del paciente crítico ya que al suplementar arginina aumenta el Óxido Nítrico que lleva a hipotensión y vasodilatación

La mayoría de estudios usan la arginina de manera combinada son muy pocos los que la usan de manera aislada por lo general el mayor beneficio se lo encontró al combinarlo con omega-3 en cirugías electiva gastrointestinal al momento de cicatrizar herida quirúrgica.

Las guías ESPEN hablan de su uso en aprobado en trauma, sepsis leve con una escala de APACHE <15 y cirugía digestiva alta. No se recomienda usarla en casos de sepsis severa.

#### 1.6.1.3 Omega-3

Tiene origen de fuentes externas como el pescado

Los ácidos grasos eicosapentaenoico (EPA), docosahexaenoico (DHA), tienen como función regular la respuesta inmune, la producción de radicales libres y por último generan precursores para el metabolismo de eicosanoides gracias a todo esto actúan sobre la modulación de respuesta inflamatoria. El ácido linoleico (GLA) pertenece a los ácidos grasos de la serie 6, como el ácido araquidónico (AA), el GLA es un precursor de mediadores menos inflamatorios que los que genera el AA

En patologías oncológicas se recomienda administrar ácido  $\omega$ -3 de 1 a 2 g/día ya que ayuda con el apetito aumentar masa muscular. Bajo esta dosis se logra el efecto inmunomodulador y antiinflamatorio del ácido  $\omega$ -3

Ya que si se lo administra en exceso se puede inhibir la función de macrófagos y células natural killer (NK) y la de los linfocitos T CD8, una dosis de 5g/día de forma constante puede lograr esta inhibición.

#### 1.6.1.4 Nucleótidos:

Derivan de purinas y pirimidinas, entran en el desarrollo del sistema inmunitario, en el crecimiento y diferenciación tisular como en la piel, mucosa intestinal, medula ósea.

Intervienen en el sistema inmunitario mediante la maduración activación y proliferación de linfocitos, modificando la respuesta a la hipersensibilidad que es respuesta a los tumores y trasplantes, producción de inmunoglobulinas e infección (Bermúdez, 2019)

### **1.6.2 Inmunonutrición por patología**

#### **Cáncer de cabeza cuello. (CCC)**

Muchos de estos pacientes cursan por un grado de desnutrición previo al diagnóstico, y este porcentaje puede llegar a aumentar hasta en un 88% posterior a exponerse a terapia de radiación, el CCC tiene las cirugías más complejas.

Las nuevas guías del ESPEN recomiendan que la IN sea valorada en el posoperatorio sugiere dosis de arginina crecientes (6,25 a 18,7 g/L de arginina libre) lo que disminuye de forma importante la estancia hospitalaria y las fistulas. Además, que en el uso de la misma en el transoperatorio aumenta la supervivencia y reduce el riesgo de recurrencia loco regional

Otros estudios como Cochrane 2018 concluye que la formación de fistulas posoperatoria de disminuye con la IN

#### **- Cáncer gástrico (CG)**

Es la tercera causa de muerte a nivel mundial, estos pacientes cursan con desnutrición por obstrucción mecánicas, anorexia caquexia por los factores tumorales como TNF- $\alpha$ , IL-1 e IL-6 y la desregulación de la leptina.

Estudios hablan de que la administración preoperatoria de una fórmula enteral que contenga arginina, ácidos grasos omega 3 y nucleótidos ayuda al sistema inmune de los pacientes, disminuye su respuesta inflamatoria y la incidencia de complicaciones infecciosas y problemas de la sutura.

#### **- Cáncer de páncreas (CP)**

Estudios recomiendan que en casos de pacientes que se van a someter a una pancreatoduodenectomía (PD) el uso de IN preoperatoria sobre todo con la



glutamina, sea de forma enteral o parenteral presento una mejoría significativa en su respuesta inmunometabolica y disminuyo las complicaciones en el pos operatorio con una menor estancia hospitalaria.

En el caso de la pancreatitis aguda grave cuando se necesita inminentemente la nutrición parenteral, sugieren la suplementación con lípidos con ácidos grasos omega 3 combinado con la administración de 0,5 g/ kg/día de dipéptido de glutamina.

- **Cáncer Colorrectal (CCR).**

Al administrar IN a base de arginina, ácidos grasos omega 3 durante 7 días antes y 5 días después de una cirugía por CCR, ayuda a disminuir el número de complicaciones infecciosas sobre todo de infección de la herida quirúrgica. No hay demostraciones de mejoría en otros parámetros.

- **Paciente crítico.**

este es un paciente con diferentes patologías, diferentes momentos de la enfermedad, lo que puede dificultar establecer recomendaciones.

Uno de los inmunonutrientes recomendados para uso en pacientes críticos es la glutamina reduciendo riesgos de infección, ventilación mecánica estancia hospitalaria, existen estudios que hablan de un efecto contrario en su uso al observar una alta tasa de mortalidad ajustada a los 6 meses. No se observaron diferencias de respuesta ante el uso parenteral o enteral en los primeros estudios revisados, pero en los estudios posteriores se observa una disminución significativa de la mortalidad y estancia hospitalaria al ser usada de manera parenteral siempre y cuando se establezcan claros criterios de exclusión como ausencia de fallo renal/hepático, estabilidad hemodinámica/metabólica y administrar glutamina IV.

Se sugiere el aporte de dipéptido de glutamina, a las dosis adecuadas (0,25-0,35 g de glutamina/kg de peso/ día) y en ausencia de contraindicación, como parte del tratamiento nutricional de los pacientes críticos que reciben nutrición parenteral. (Tejera Pérez C, 2023)

En pacientes con quemaduras y traumatismos graves que ameriten tratamientos en áreas de UCI no se recomienda administrar glutamina enteral extra. El paciente con cualquier patología y que este inestable o complejo con fallo renal y hepático no debe indicarse dipéptido de glutamina parenteral, demás el ácido graso omega 3 a altas dosis no se pasa en bolo ni de forma constante. Se recomienda administrar emulsiones lipídicas parenterales con EPA y DHA a dosis de aceite de pescado 0,1-0,2 g/kg/día.

#### - **Traumatismo**

El politraumatismo llega a poner en riesgo a los pacientes no solo por trauma inicial sino por las complicaciones que aparecen al largo de la evolución de la enfermedad llegando hasta fallecer en algunos casos. Hay estudios que sugiere el uso de IN para pacientes con traumatismos severos no hay reducción en estancia hospitalaria, infecciones o mortalidad con el uso de estas fórmulas mientras otros refiere que si hay reducción en las infecciones nosocomiales al introducir a la dieta inmunonutrientes como la arginina ácido graso omega 3 y antioxidantes en pacientes críticos posquirúrgicos y con traumatismos severos, se indica dosis de glutamina vía enteral de 0,2-0,3 g/kg/d los primeros 5 días y en aquellos que tienen complicaciones con las heridas puede prolongarse de 10 a 15 días

Aquellas fórmulas que contienen arginina y aceite de pescado, EPA/DHA, se prescribe a pacientes con TCE severo

#### - **Quemaduras**

Las grandes quemaduras mientras mayor sea la superficie corporal quemada mayor es el hipercatabolismo e hiperdinámia q se produce, además de la pérdida de nutrientes a través de la piel. Se estudió que la suplementación enteral con glutamina disminuye la morbi-mortalidad infecciosa por infección de gramnegativos.

En el paciente crítico general se hace uso de elementos como selenio y zinc pues en pacientes críticos por poli trauma o quemaduras se indica mayor dosis de estos nutrientes, cuando la quemadura supera los 20% de la superficie

corporal debe administrarse dosis de glutamina de 0,3-0,5 g/kg/d por NE en un lapso de 10-15 días.

Además, la administración de suplementos como la arginina y aceite de pescado disminuye la infección en las áreas quemadas y la estancia hospitalaria con las infecciones que eso conlleva.

#### - **Otras patologías**

**Renales:** en pacientes receptores de trasplante renal que se les indicó suplementación con inmunonutrientes hubo un porcentaje pequeño de rechazo agudo después del primer año de operación, no hubo disminución en casos por infecciones respiratorias urinarias.

**Sepsis:** Las fórmulas inmunomoduladoras no se usan en los pacientes con sepsis severa sobre todo aquellas que contienen arginina.

**Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA):** El uso de ácidos grasos omeg-3 en pacientes con SDRA no está recomendado.

Se observa como la disminución de complicaciones como la infección y sepsis, la estancia hospitalaria tiene porcentaje significativa en la mayoría de los estudios que se revisaron, lo que nos da una idea de la utilidad de inmunonutrición en los pacientes.

### **1.6.3 Inmunonutrición enteral y parenteral**

La nutrición enteral y nutrición parenteral son vías de soporte nutricional. La NE lleva nutrientes al tracto gastrointestinal, por medio de sondas nasogástricas o enterostomía. La NP es un tipo de nutrición se la da cuando la NE esta contraindicada.

El inicio de cada vía nutricional debe ser valorado de manera individual según el porte energético usando las técnicas de cribado para riesgo de desnutrición y gravedad de la enfermedad antes descritas.

La NE debe empezar en cuanto se posible estimular el tracto gastrointestinal, evitar el crecimiento bacteriano y disminuir riesgos hepáticos.

Las fórmulas enterales están conformados por macro y micronutrientes según requerimientos calóricos y proteicos del paciente de manera específica, La NE

está indicado en los pacientes que tengan imposibilidad de ingerir nutrientes vía oral es decir menos del 75% de los requerimientos diarios, además deben recibir aquellos pacientes que presentan patologías que conlleva hipermetabolismo – catabolismo y sus requerimientos sean mayores y los pacientes que por su patología deba permanecer entre 5 y 7 días sin ingesta de alimentos vía oral

En lo que respecta a la inmunonutrición con fórmulas parenterales son aquellas que se agregó uno o más inmunonutrientes se está glutamina, arginina, nucleótidos y ácidos grasos omega 3, ya que por su acción de modulación reduce las complicaciones y el tiempo de hospitalización

Se recomienda comenzar con NP posterior a las 24 h de ingreso a UCI, para retirar la NP se debe hacer de manera progresiva y hasta lograr que la NE alcance 2/3 de los requerimientos nutricionales. Si se lo hace de manera brusca puede llevar a hipoglucemias, desbalance hídrico y acidosis D-láctica

## CAPITULO 2 MARCO METODOLÓGICO

### 2.1 Alcance de la investigación

Investigación cualitativa

### 2.2 Diseño de estudio

El presente trabajo es una investigación secundaria de tipo revisión sistemática basada en metodología de Cochrane y utilizaron la guía actualizada para el reporte de revisiones sistemáticas PRISMA con su edición 2020 (anexo 9)

### 2.3 Población y Muestra

El presente trabajo incluyo para su análisis 19 estudios primarios de tipo ECA's, y además revisiones sistemáticas se realizó criterios de inclusión y exclusión par la selección de los mismos.

### 2.4 Variables

#### 2.4.1 Variables independientes

##### **Inmunonutricion**

es la ciencia que se encarga de estudiar la relación entre los nutrientes y la inmunidad de nuestro cuerpo. (TEJERA-PEREZ, Cristina et al. Inmunonutrición, evidencias y experiencias. *Nutr. Hosp.* [online]. 2023, vol.40, n.1 [citado 2023-10-29], pp.186-199.)

##### **Vías de soporte nutricional**

La nutrición enteral y nutrición parenteral son vías de soporte nutricional. La NE lleva nutrientes al tracto gastrointestinal, por medio de sondas nasogástricas o enterostomía. La NP es un tipo de nutrición se la da cuando la NE esta contraindicada.

## 2.4.2 Variables dependientes

### Días de Hospitalización

Corresponde a la permanencia de un paciente en un establecimiento asistencial público o privado

(superintendencia de salud)

### Pacientes críticos

Aquel que se encuentra fisiológicamente inestable, que requiere soporte vital avanzado y una evaluación clínica estrecha con ajustes continuos de terapia según evolución.

(LARA, Bárbara A et al. Medicina de urgencia y unidades de cuidados intensivos: Una alianza necesaria en busca de la mejoría de la atención de pacientes críticos. **Rev. méd. Chile**, Santiago, v. 144, n. 7, p. 911-917, jul. 2016)

### 2.4.3 Tabla de operacionalización

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	DEFINICION	CATEGORIA / RANGO	INDICADORES
Edad	Cuantitativa	Razón	Tiempo que ha vivido una persona (real academia española, 2022)	Años	Desviación Estándar, Mínimo, máximo
Sexo	Cualitativa	Nominal	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. (real academia española, 2022)	Hombre	Frecuencia y porcentajes
				Mujer	
				No	
Días de Hospitalización	Cualitativa	Ordinal	Corresponde a la permanencia de un paciente en un establecimiento asistencial público o privado (superintendencia de salud)	1 – 7 días	Mediana y rango intercuartílico, mínimo, máximo
				8 – 15 días	
				Mas de 15 días	
Pacientes críticos	Cualitativo	Razón	Aquel que se encuentra fisiológicamente inestable, que requiere soporte vital avanzado y una evaluación clínica estrecha con ajustes continuos de terapia según evolución. (LARA, Bárbara A et al. Medicina de urgencia y unidades de cuidados intensivos <b>Rev. méd. Chile</b> , Santiago, v. 144, n. 7, p. 911-917, jul. 2016)	Si	Frecuencia y porcentaje
				No	

VARIABLES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	DEFINICION	CATEGORIA / RANGO	INDICADORES
Inmunonutricion	Cualitativa	Nominal	es la ciencia que se encarga de estudiar la relación entre los nutrientes y la inmunidad de nuestro cuerpo. (TEJERA-PEREZ, Cristina et al. Inmunonutrición, evidencias y experiencias. <i>Nutr. Hosp.</i> [online]. 2023, vol.40, n.1 [citado 2023-10-29], pp.186-199.)	Si	Frecuencia y porcentaje
				No	
Vías de soporte nutricional	Cualitativa	Nominal	La nutrición enteral y nutrición parenteral son vías de soporte nutricional. La NE lleva nutrientes al tracto gastrointestinal, por medio de sondas nasogástricas o enterostomía. La NP es un tipo de nutrición se la da cuando la NE esta contraindicada.	Nutrición enteral	Inicio de administración
				Nutrición parenteral	



## **2.5 Criterios de inclusión y exclusión**

### **2.5.1 Criterios de inclusión**

- Estudios primarios enfocados en nutrición en pacientes hospitalizados y críticos
- Estudios en cualquiera de los siguientes idiomas; inglés, español o portugués.
- Estudios publicados en los últimos 5 años del 2019 al 2023
- Estudios con diferentes metodologías, descriptivos, ensayos controlados aleatorios y revisiones sistemáticas que se enfoquen en la inmunonutrición por nutrición enteral o nutrición parenteral

### **2.5.2 Criterios de exclusión**

- Estudios en pacientes críticos que no abarquen el soporte nutricional
- Estudios publicados antes del año 2019
- Estudios sin libre accesibilidad
- Investigaciones en pacientes hospitalizados con otras patologías que no se relacionen al paciente crítico

## **2.6 Proceso de recolección y análisis de la información**

### **2.6.1 Recolección de información**

Para la recolección e identificación de los estudios a incluir se utilizó la estrategia de búsqueda recomendada por Cochrane. Se seleccionaron artículos que ayude a responder la pregunta de investigación con sus objetivos la selección se hizo basándose en el título del artículo y leerlo que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión

El algoritmo para seleccionar se basó en términos como “pacientes críticos” “inmunonutrición” que pertenece a la pregunta de investigación, la cual fue

estructurada mediante la herramienta PICO (Anexo 10).

Se consultaron las bases de datos como Cielo, PubMed, Nutrición Hospitalaria, Intramed, Elsevier. Repositorio del Ecuador. Además, se realizó una búsqueda manual de los 100 resultados arrojados primero en Google Académic. Todos los trabajos encontrados fueron valorados en el programa de Fichas críticas 3.0

Dentro de la búsqueda se seleccionó artículos que se encuentren en un margen de tiempo de los últimos 5 años del 2019 al 2023.

Los artículos se depuraron según criterios de inclusión y exclusión eliminando duplicados, luego se filtró por título y resumen de artículos y un último filtro se lo realizó al leer el artículo completo.

El presente trabajo fue dirigido siguiendo las recomendaciones de la guía del manual Cochrane, y la guía PRISMA 2020 para el organizar la presente revisión sistemática.

### **2.6.2 Análisis de la información**

Los estudios fueron resumidos en una tabla basándose en datos de publicación que se refieren a inmunonutrición en pacientes críticos y los datos incluidos fueron (país, autor y años, título, objetivo, población/muestra tamaño, metodología y resultados). (anexo 11)

Al contar con estudios de ensayo controlado aleatorio (ECA) y revisiones sistemáticas (RS) usaron dos herramientas de evaluación para tener un análisis crítico de cada estudio según la metodología del estudio seleccionado.

Para las RS usaron la herramienta de ROBIS 2016: Tool to assess risk of bias in systematic reviews Phase 1: Assessing relevance

Para evaluar los riesgos de sesgo de los ECA se usó la herramienta descrita por la Colaboración Cochrane ROB 2.0 Tool 2016,

En el presente trabajo se presenta los riesgos de sesgo según recomiendan Manual de Cochrane 2011 la cual no contiene escalas ni lista de verificación sino se basa en una valoración por dominios cada una con componentes a evaluar específicos. (Anexo 12)

Dominio 1. Sesgo de selección con cuatro dominios (se evaluó con dos de ellos)

Dominio 2. Sesgo de realización con un dominio

Dominio 3. Sesgo de detección con un dominio

Dominio 4. Sesgo de desgaste con dos dominios

Dominio 5. Sesgo de notificación con dos dominios (se evaluó con dos de ellos)

## 2.7 Consideraciones éticas

El presente estudio es basado en información primaria sean estos experimentales o descriptivos. Se tomaron en cuenta todos los aspectos que nos garanticen los Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos adoptados por 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964. En su principio 22 dicta que el proyecto y el método de todo estudio en seres humanos deben describirse claramente y ser justificados en un protocolo de investigación.

## 2.8 Cronograma

	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Búsqueda bibliográfica	X			
Revisión sistemática		X	X	
Análisis de los datos idóneos			X	
Informe final				X
Publicación de resultados				X

**Fuente:** Elaboración propia

## **CAPITULO 3 RESULTADOS**

### **3.1 Descripción de los estudios**

#### **3.1.1 Resultados de la búsqueda**

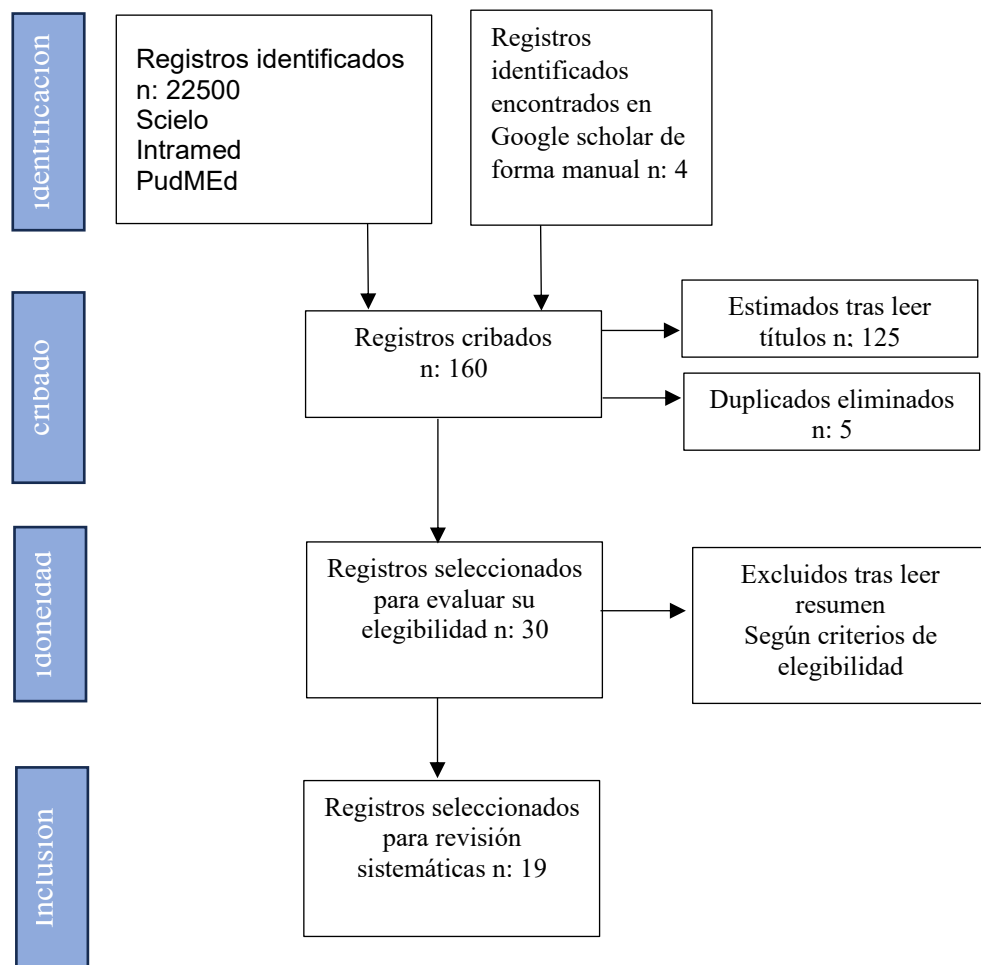
Se arrojó 22500 publicaciones científicas sobre el tema de “inmunonutrición en pacientes críticos”, en una primera búsqueda rápida, se realizó un barrido según el tiempo de investigación es decir del 2019 al 2023 y se seleccionaron solo 160 artículos

Se eliminó artículos duplicados en algunas bases de datos y se seleccionaron 30 que por medio de resumen y palabras claves se apartaron entraban a la investigación. Al final quedaron 160 artículos científicos entre ECA y Revisiones sistemáticas que tenían información completa requerida de este estudio.

Al final se filtró 19 artículos científicos que presentaron texto completo, y bajo los criterios de inclusión.

#### **3.1.2 Diagrama de flujo PRISMA**

Se mostrará bajo el diagrama de flujo prisma las revisiones y selecciones realizados bajo los criterios de selección los que al llegar al final se dejara los artículos que forman parte de la revisión sistemática



### 3.1.3 Estudios incluidos

Este trabajo de investigación sistemática está compuesto de 16 estudios este ensayos aleatorios y revisiones sistemáticas que cumplen con los requerimientos de inclusión.

### 3.1.4 Países de procedencia de los estudios

Los estudios incluidos tienen procedencia nacional e internacional:

De Ecuador (28,5%), México (14,28%), Perú (7,14%) entre los Sudamericanos y europeos como Polonia Grecia Francia España Estambul (57,14%) y en Asia (7,14%)

### **3.1.5 Descripción de los datos de publicación**

La información recolectada de los artículos que describen la inmunonutrición y comorbilidades en pacientes críticos se ordena en los siguientes cuadros incluyendo información como:

País

Nombre del autor y año

Título del trabajo

Objetivo

Población/muestra

Metodología

Resultados

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Ecuador	Flores, S., Jiménez, A., Ordoñez, C., Cucalón, G. (2022).	Experiencia de la nutrición Day en Ecuador	El objetivo del presente reporte es observar la evolución de la atención nutricional brindada por el hospital en dos años.	Pacientes adultos hospitalizados de la especialidad Medicina Interna/General durante 2019 y 2020. Muestra de 35 pacientes se utiliza los formularios estandarizados del nDay para la recolección de datos en 2019 y 2020	Estudio descriptivo no experimental	Durante los dos años de la auditoría del nDay se pudo observar un esfuerzo para mejorar la atención nutricional. Sin embargo, se mantuvieron los mismos problemas estructurales. Por lo tanto, es imperativo que el hospital establezca dentro de sus procesos un protocolo de cuidado nutricional que garantice una atención nutricional adecuada

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
México	Ponce y Ponce de León, Mayagoitía Witrón, Cornejo Bravo, Morales, Rieke Campoy (2019).	Nutrición enteral temprana con inmunonutrientes en pacientes con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos	Determinar el impacto de la (NETI) en la morbimortalidad de pacientes con TCE dentro de la (UCI) del Hospital General de Mexicali	Pacientes ingresados a UCI con TCE 22 pacientes de 30 del 1 de agosto de 2016 al 30 de junio 2017. 16 hombres 6 mujeres media de edad de 34.7 años. Se conformaron dos grupos: el grupo de estudio sometido a (NETI) y un grupo control que fue sometido a (NETL).	ensayo clínico aleatorizado.	una defunción en el grupo con NETL, atribuible a la alimentación temprana administrada en ambos grupos, puede haber menos infecciones y una mayor supervivencia. El uso de algunos inmunonutrientes en la dieta como la glutamina, arginina, ácidos grasos omega-3 y nucleótidos ocasionan una mejoría en la respuesta inmune en pacientes críticos, principalmente en el paciente con trauma.



<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Reino Unido	Laura J. Miller, Cara Douglas, Fiona S. McCullough, Simón J. Stanworth, Philip C. Calder (2022)	Impacto de la inmunonutrición enteral sobre las complicaciones infecciosas y los marcadores inmunológicos e inflamatorios en pacientes con cáncer sometidos a quimioterapia	Revisar el papel de la inmunonutrición oral o enteral versus la nutrición estándar sobre la infección y los biomarcadores relacionados con la infección en pacientes adultos con cáncer sometidos a quimioterapia.	Siete estudios con 521 pacientes (261 de inmunonutrición, 260 de control) Todos los estudios incluyeron pacientes con tumores sólidos Los estudios fueron heterogéneos en cuanto al tipo de cáncer, composición de inmunonutrientes, vía de administración	Revisión sistemática	Actualmente no hay evidencia suficiente para definir el papel de la inmunonutrición en los episodios infecciosos durante la quimioterapia en pacientes adultos con cáncer

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
México	Daniela, J., & Rojas, D. (2018).	Inmunonutrición en el paciente crítico con traumatismo craneoencefálico	Presentar evolución de caso clínico con TCE grave normo nutrida con requerimiento de inmunonutrición enteral y desenlace	Paciente femenina de 25 años previamente sana presenta TCE grave 26/12/2017 con evolución fatal 23/01/18	Seguimiento de caso clínico con Evaluación antropométrica, Evaluación química, Evaluación clínica, Evaluación dietética, Análisis, Plan de tratamiento nutricional, Monitoreo periódico	El soporte nutricional mejora el curso clínico, influyendo en la morbimortalidad, complicaciones y estancia intrahospitalaria, lo que a su vez tiene un impacto en los altos costos asociados con los cuidados críticos.  El apoyo nutricional oportuno en los pacientes con un TCE, ha mostrado ser esencial para las alteraciones inflamatorias y metabólicas, ya que el estado nutricional tiene el potencial de modular la función inflamatoria e inmune.

País	Autor / año	Titulo	Objetivo	Población / Muestra	Metodología	Resultados
Polonia	Gostyńska, A., Stawny, M., Dettlaff, K., & Jelińska, A. (2019).	Clinical nutrition of critically ill patients in the context of the latest ESPEN guidelines.	Comparar la utilidad y beneficios de NE vs NP en pacientes críticos, en contexto de Guías ESPEN	Estudio NUTRIREA-2 incluyó a 2.410 pacientes con ventilación mecánica y Uso de vasopresores. Estudio CALORIES con 2.400 pacientes críticos en 33 centros, comparando los 5 días de soporte nutricional temprano administrado por vía parenteral y enteral	Metaanálisis y estudios clínicos que comparan NP y NE	<p>NUTRIREA-2 Los resultados no mostraron la ventaja de la EN sobre la PN.</p> <p>Estudio CALORIES, no mostró diferencias en la mortalidad a los 30 días, la tasa de complicaciones (infección) y el período de hospitalización entre los pacientes ingresados a UCI</p> <p>Guías de la ESPEN indican que se debe considerar la nutrición clínica de cada paciente que permanezca en la UCI por más de 48 h. La NE debe darse en las 48 h. La NP debe implementarse en un plazo de 3 a 7 días. La dosis recomendada de aminoácido es de 1,3 g por kg de peso corporal.</p>

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Estambul	Ay, N., Derbent, A., Kiyak, H., & Salihoglu, Z. (2022).	Evaluation of immunomodulatory nutrients in critically ill patients in the intensive care unit.	Observar la eficacia de los ácidos grasos insaturados (omega-3) parenterales y el aminoácido glutamina en pacientes con afecciones graves en UCI.	Pacientes críticos en UCI, la muestra fue 84 pacientes que se valora la duración del tratamiento con inmunomoduladores. Se formaron 3 grupos: Grupo I- 9 días o más, Grupo II- 3 a 9 días Grupo III- <3 días	Estudio de cohorte retrospectivo	Dentro de la UCI, el uso prolongado de antioxidantes e inmunonutrición no tiene un efecto beneficioso en pacientes con insuficiencia orgánica múltiple con puntuaciones altas de APACHE-II

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Grecia	Gil, R., & Paola, A. (2022).	New insights about the effect of immunonutrition on the outcome of the seriously ill patient, a narrative review.	Estudiar el efecto de la inmunonutrición en el paciente gravemente enfermo	La revisión incluye estudios de ensayos aleatorios, revisiones sistemáticas, opiniones y metaanálisis	Revisión sistemática	Se demostró que la IN mejora la supresión inmune, las respuestas inflamatorias, función de barrer mucosa y función de defensa celular. Los beneficios se observan sobre la mortalidad y la estancia hospitalaria la morbilidad infecciosa en pacientes estables hemo dinámicamente.

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Polonia	Wen, M., Adamik, B., Kübler, A., & Gozzi, W. (2023).	The NUTRIC Score as a Tool to Predict Mortality and Increased Resource Utilization in Intensive Care Patients with Sepsis	Evaluar el poder de la puntuación NUTRIC para predecir la mortalidad a los 28 días en pacientes con sepsis	Adultos con diagnóstico de Sepsis y shock séptico ingresados de enero a diciembre del 2014. La muestra total fue de 146 pacientes bajo criterios de inclusión	Revisión sistemática prospectiva	La valoración NUTRIC dio un valor discriminativo para la mortalidad a los 28 días siendo útil en la planificación de recursos en UCI La puntuación NUTRIC no distinguió entre pacientes inmunocomprometidos con inmunocompetentes pero los pacientes q con puntaje NUTRIC más bajo y SOFA más bajo y concentraciones calóricas más altas ante aquellos pacientes que llegan a la mortalidad

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Japón	Takeuchi, H., Nakata, W., Matsuse, M., Tsujimura, G., Tsujimoto, Y., Tsujihata, M., Saijo, T., Ryomoto, K., Momoki, C., & Habu, D. (2023)	Preoperative immunonutrition significantly reduced surgical site infection after urinary diversion for invasive bladder cancer: a retrospective cohort study	Evaluar los efectos de la inmunonutrición al suplementar en el momento preoperatoria sobre la cirugía y su incidencia tras estos procedimientos	86 pacientes sometidos a cirugía radical cistectomía y conducto ileal en el hospital entre octubre del 2014 y 2021	Estudio de cohorte retrospectivo	No se observaron diferencias significativas entre los pacientes, la infección en el sitio quirúrgico fue menor en el grupo q recibe inmunonutrición

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Londres, Reino Unido	Adiamah, A., Skořepa, P., Weimann, A., & Lobo, D. N. (2019).	The Impact of Preoperative Immune Modulating Nutrition on Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestin al Cáncer	Definir la diferencia de la nutrición inmunomoduladora preoperatoria en los resultados pos operatoria en pacientes sometidos a cirugía por cáncer gastrointestinal	Dieciséis estudios que informaron sobre 1387 pacientes (715 grupo IMN, 672 grupo control) incluidos artículos en las bases de datos Embbase, Medline y Cochrane de 2000 a 2018, para ensayos controlados aleatorios prospectivos que evalúen IMN oral o enteral preoperatoria en pacientes sometidos a cirugía por gastrointestinal cáncer.	Revisión sistemática y de metaanálisis	Dado el impacto significativo en las complicaciones infecciosas y una tendencia a acortar la duración de la estancia hospitalaria, se debe fomentar la NMI preoperatoria en Práctica habitual en pacientes sometidos a cirugía por cáncer gastrointestinal.



<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Ecuador	Aguirre Ortega, J. A., & Díaz Carrión, R. A. (2020).	Factores asociados a comorbilidades en la estancia de pacientes en cuidados críticos, hospital Carlos Andrade Marín, Quito, 2020.	Dar a conocer información elemental de los factores de riesgo relacionados a comorbilidades que puedan desencadenar una IAAS con enfoque al servicio de cuidados críticos de adultos del Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito, durante el periodo de enero a diciembre del 2020	110 historias clínicas de pacientes que presentaron al menos 48 horas de tiempo de hospitalización y cumplieron criterios de inclusión admitidos en el área de cuidados críticos, servicio de emergencias, del Hospital Carlos Andrade Marín, desde enero a diciembre del 2020.	estudio tipo descriptivo, cuantitativo, longitudinal, y documental	Las comorbilidades intrahospitalarias son más frecuentes en el adulto mayor, se considera a la hipertensión y a la diabetes mellitus como los principales desencadenantes de complicaciones intrahospitalarias, los procedimientos médicos invasivos se asocian a un alto desarrollo de comorbilidades. El shock y la neumonía son las principales condiciones que aumenta los días de hospitalización y la morbimortalidad hospitalaria,

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Ecuador	Flores-Ojeda, Christian Marcelo. (2023).	Manejo nutricional postquirúrgico de pacientes con desnutrición	Describir el manejo de la nutrición postquirúrgico en pacientes con desnutrición	Se revisaron 42 estudios en bases de datos científicas, como Pub Med, Scielo, Biblioteca Cochrane, y Science Direct, mediante la estrategia PRISMA. que recopilaron las principales recomendaciones sobre el manejo nutricional de pacientes postquirúrgicos con desnutrición	Revisión bibliográfica tipo narrativa	El abordaje nutricional en pacientes intervenidos con desnutrición, es indispensable para evitar las complicaciones en el postquirúrgico. Una evaluación nutricional protocolizada e individualizada es importante en el contexto hospitalario porque además del tener un efecto positivo en la recuperación del paciente, reduce la estancia hospitalaria, morbilidad y uso de recursos.

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Ecuador	Llerena-Cruz, C., Guanga-López, M., & Torres-Cruz, R. (2023).	Prevalence of morbidity in the Intensive Care Unit of a Hospital in Riobamba, Ecuador, período 2022 - 2023	conocer la prevalencia de las enfermedades de pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital del Cantón Riobamba del país Ecuador.	Pacientes ingresados a UCI y la muestra fue de 216 historias clínicas, posterior al cual se categorizaron las variables en relación a edad, sexo, tiempo de estancia hospitalaria, condición al alta y diagnóstico.	estudio observacional descriptivo de corte transversal	La mayor prevalencia de los casos hospitalizados fue la de choque séptico con el 25%, seguido de casos de Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) por infección por SARS-COV2 con el 12,04%, insuficiencia respiratoria aguda 7,87%, choque hipovolémico 6,02% y trauma craneoencefálico grave con 5,09%.

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Francia	<i>Reignier J, Plantefeve G, Mira JP, et 2023</i>	Versus standard calorie and protein feeding in Ventilated adults with shock: a randomized, controlled, Multicenter, open-label, parallel-group trial (NUTRIREA-3)	Evaluar el efecto en la mortalidad, la recuperación de los pacientes y los eventos gastrointestinales de nutrir a los pacientes con aportes reducidos en comparación con aportes estándar de forma precoz en el paciente crítico.	Se aleatorizaron pacientes adultos en ventilación mecánica y recibiendo soporte vasopresor por shock a recibir nutrición temprana (iniciada durante las 24 horas posteriores a la intubación) la muestra fue y realizado en 61 unidades de cuidados intensivos en Francia. Un total de 3052 pacientes	El estudio NUTRIREA-3 fue un ensayo clínico pragmático, aleatorizado, controlado, multicéntrico y abierto	El aporte restringido calórico y proteico temprano no disminuyó la mortalidad, pero se asoció con una recuperación más rápida y menos complicaciones.

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Perú	Recoba Obregón, P. E. (2023).	Efecto de la inmunonutrición enteral como estrategia nutricional en pacientes oncológicos hospitalizados sometidos a cirugías mayores gastrointestinales	Evaluar el efecto de la inmunonutrición enteral (arginina, glutamina, omega 3 y nucleótidos) como estrategia nutricional en pacientes oncológicos hospitalizados sometidos a cirugías mayores gastrointestinales	Pacientes oncológicos hospitalizados sometidos a cirugías mayores gastrointestinales y para la muestra se seleccionó 1236 artículos relacionados al tema, de los cuales se seleccionaron 18 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) internacionales	Revisión sistemática con metaanálisis	Se identificó un nivel de certeza baja y fuerza de recomendación fuerte que el efecto favorable de la inmunonutrición enteral en el manejo de las complicaciones post operatorias infecciosas en el paciente oncológico con cirugías mayores gastrointestinales

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
España	López-Delgado, J. C., Grau-Carmona, T., Lorencio-Cardenas, C., Vera-Artazcoz, P., Macaya-Redin, L., Martínez-Carmona, J. F., Mateu-Campos, L., Gero- (2022).	Effect of Enteral Immunonutrition in the Intensive Care Unit: Does It Impact on Outcomes?	evaluar los resultados con el uso de fórmulas IMN. enriquecido con arginina, PUFA y nucleótidos en comparación con otros enterales disponibles fórmulas entre una población heterogénea de pacientes en cuidados críticos	Pacientes adultos que requirieron soporte nutricional artificial con una estancia esperada en UCI >72 h se realizó el estudio en 37 UCI españolas entre abril de 2018 y julio de 2018.	Estudio observacional prospectivo multicéntrico	El uso de fórmulas IN puede estar asociado con una mejor resultados (es decir, menor necesidad de vasopresores y reemplazo renal continuo), junto con una tendencia hacia una mayor administración enteral de proteínas durante la estancia en la UCI. Estos hallazgos pueden, en última instancia, estar relacionados a su efecto modulador sobre la respuesta inflamatoria en pacientes críticamente enfermos

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Argentina	Barrita, R., Villar, Á., Bordalejo, A., & Angélica Nadal, M. (2019).	Nutrición enteral en el paciente crítico: ¿cuánto se administra realmente?	Evaluar la diferencia entre el volumen prescripto y el volumen infundido de nutrición enteral (NE) en pacientes críticos.	Adultos que recibieron NE exclusiva. Se excluyeron pacientes que recibían nutrición oral o parenteral, o en situación de muerte inminente. Se incluyeron 30 pacientes y 146 días-paciente de NE	Se realizó un estudio de diseño descriptivo, prospectivo durante 4 meses desde noviembre de 2016 hasta febrero de 2017,	Los resultados de este estudio permitieron demostrar que, en 1 de cada 3 días de NE en pacientes críticos, el volumen infundido es inadecuado

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Alemania	Matejovic, M., Huet, O., Dams, K., Elke, G., Vaquerizo Alonso, C., Csomos, A., Krzych, Ł. J., Tetamo, R., Puthuchear y, Z. (2022).	Medical nutrition therapy and clinical outcomes in critically ill adults: a European multinational, prospective observational cohort study (EuroPN). <i>Critical Care.</i>	evaluar las prácticas nutricionales en las unidades de cuidados intensivos (UCI) europeas y su importancia para los resultados clínicos	pacientes ingresados en UCI ≥ 5 días con resultado registrado hasta el día 90 / muestra 1172 pacientes con una mediana de puntuación APACHE II	Estudio de cohorte multinacional prospectivo	El 24 % murió en un plazo de 90 días La duración media de la estancia en la UCI fue de 10 días y al 74% de los pacientes se les pudo retirar la ventilación mecánica invasiva. Los pacientes alcanzaron en promedio el 83 % y el 65 % de los objetivos de calorías y proteínas recomendados por ESPEN, respectivamente



<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Título</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Alemania	Pardo, E., Lescot, T., Preiser, J. C., Massanet, P., Pons, A., Jaber, S., Fraipont, V., Levesque, E., Ichai, C., Petit, L., Tamion, F. (2023)	Association between early nutrition support and 28-day mortality in critically ill patients: the FRANS prospective nutrition cohort. <i>Critical Care</i>	describir las prácticas de nutrición en la UCI y estudiar la asociación entre la introducción de soporte nutricional temprano	pacientes adultos con una duración prevista de estancia en la UCI > 3 días y se les dio seguimiento durante 10 días / La muestra fue de 1.206 pacientes. Se administró soporte nutricional temprano a 718 pacientes: 504 pacientes nutrición enteral y 214 nutrición parenteral.	estudio observacional, prospectivo y multicéntrico	La nutrición temprana se prescribió con mayor frecuencia en presencia de insuficiencia orgánica múltiple y con menor frecuencia en pacientes con sobrepeso y obesidad. En los análisis de subgrupos, esta asociación fue más fuerte en los pacientes $\leq 65$ años y con puntuaciones SOFA $\leq 8$ . En comparación con ninguna nutrición temprana, se encontró una asociación significativa de la mortalidad a los 28 días con la nutrición enteral temprana pero no con la nutrición parenteral temprana.

### 3.2 Riesgo de sesgos

El Manual de la Cochrane define el sesgo como **"un error sistemático, o una desviación de la verdad, en los resultados o inferencias"**. Los sesgos pueden hacer que se sobreestimen o infraestimen los resultados de los estudios. La evaluación del riesgo de sesgo evalúa el grado de credibilidad de los resultados encontrados en un estudio. (Higgins, 2011)

Según Cochrane Collaboration se valora el sesgo bajo una herramienta que plantea el nivel de riesgo de sesgo por dominios. Lo cual se expresa en la siguiente tabla.

Autor / año	SESGO DE SELECCIÓN		SESGO DE DETECCIÓN	SESGO DE REALIZACIÓN	SESGO DE DESGASTE	SESGO DE NOTIFICACIÓN
	Generación de la secuencia	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento de los evaluadores del resultado	Cegamiento de los participantes y del personal	Datos de resultado incompleto	Notificación selectiva de los resultados
Flores, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Ponce y Ponce de León, 2019	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Miller, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Daniela, 2018	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Alto riesgo	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Gostyńska, 2019	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Ay, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Gil, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Riesgo poco claro
Wełna, 2023	Alto riesgo	Alto riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Bajo riesgo
Takeuchi, 2023	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Adiamah, 2019	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Aguirre Ortega, 2020	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Flores-Ojeda, 2023	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro

Autor / año	SESGO DE SELECCIÓN		SESGO DE DETECCIÓN	SESGO DE REALIZACIÓN	SESGO DE DESGASTE	SESGO DE NOTIFICACIÓN
	Generación de la secuencia	Ocultamiento de la asignación	Cegamiento de los evaluadores del resultado	Cegamiento de los participantes y del personal	Datos de resultado incompleto	Notificación selectiva de los resultados
Recoba Obregón, 2023	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Lopez-Delgado, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Llerena-Cruz, 2023	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Reignier, 2023	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Barritta, 2019	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Pardo, 2023	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo
Matejovic, 2022	Bajo riesgo	Bajo riesgo	Riesgo poco claro	Riesgo poco claro	Bajo riesgo	Bajo riesgo

## CAPITULO 4 DISCUSION

En la investigación del estudio se basó en la inmunonutrición sobre el paciente crítico, se establecieron objetivos generales y específicos sobre los cuales se centrará la discusión del presente trabajo.

Como objetivo específico se consideró establecer vía de administración de inmunonutrientes sobre las diferentes patologías en pacientes críticos en base a ello se estudió la nutrición enteral y nutrición parenteral como medio de administración de inmunonutrientes en el soporte nutricional del paciente crítico, en los resultados del presente trabajo se observó que el uso de la nutrición enteral es el soporte más recomendable en estos pacientes por mantener la mucosa gastrointestinal indemne se evita la traslocación bacteriana disminuyendo el riesgo de sepsis y otras comorbilidades incluida cicatrizaciones quirúrgicas, el resultado de la investigación difiere como Barritta, 2019 que demuestra que en 1 de cada 3 días de NE en pacientes críticos, el volumen infundido es inadecuado debido a las diferencias metodológicas entre los trabajos y diseños de investigación entre ellos pero hay estudios que coinciden como el realizado por M. Gómez-Garrido en su revisión determina que la nutrición enteral disminuye las morbilidades e infecciones cuando se administra precozmente, a pesar de que haya diferencias entre los aportes teóricos de dicho estudio se ha encontrado similitud en la relación de los estudios

Otro objetivo a revisar es el de estudiar inicio de soporte nutricional en pacientes críticos teóricamente se establece el inicio precoz de la nutrición en estos pacientes tiene mayor beneficio siempre que se dé dentro de las primeras 24 h de ingreso al área crítica, lo cual coincide con las guías de la ESPEN indican que el soporte nutricional del paciente en UCI que vaya permanecer por más de 48 h debe iniciarse NE y cuando no sea posible esta vía de administración la Nutrición parenteral no debe exceder el plazo de los 3-7 días de ingreso UCI.

Como último objetivo se planteó el evaluar impacto de inmunonutrición sobre los días de estancia hospitalaria, la incidencia de infecciones entre pacientes

que reciben inmunonutrición con los que no la reciben, las bases teóricas nos indican que la valoración nutricional en cada paciente es individualizada según requerimientos calóricos proteicos y de nutrientes por cada una de sus patologías, en los pacientes críticos al existir un metabolismo acelerado y una alteración de su sistema inmunológico al cursar con Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica grave se hace uso de inmunonutrientes como la arginina glutamina nucleótidos y ácidos grasos los resultados encontrados en el trabajo refiere que el uso de inmunonutrientes en el soporte nutricional del paciente crítico causa un impacto positivo sobre su tiempo de estancia hospitalaria e infecciones al reducir el tiempo y el riesgo de morbimortalidad en estos pacientes lo cual coincide con Gil, 2022 que concluye que la IN mejora la supresión inmune, las respuestas inflamatorias, función de barrera mucosa y función de defensa celular. Los beneficios se observan sobre la mortalidad y la estancia hospitalaria la morbilidad infecciosa en pacientes estables hemodinámicamente y así múltiples estudios realizados sobre poblaciones de pacientes críticos del mismo modo hay estudios que difiere como Ay, 2022 quien valora la duración del tratamiento con inmunomoduladores. Y concluye que el uso prolongado de antioxidantes e inmunonutrición no tiene un efecto beneficioso en pacientes con insuficiencia orgánica múltiple con puntuaciones altas de APACHE-II debiéndose esta diferencia a las diferentes variables que se tomaron en cuenta en este ensayo.

## CONCLUSIONES

El presente estudio sistemático sobre inmunonutrición en el paciente crítico concluye que la nutrición debe ser tomada como base complementaria a las terapias farmacológicas en busca de conseguir una recuperación eficaz y rápida del paciente en condiciones clínicas críticas, haciendo uso de los conocimientos actualizados sobre modulación inmunológica y nutrición suplementaria.

No se puede dejar de lado que las vías de administración y el tiempo de inicio del soporte nutricional siempre serán clave fundamental en los resultados positivos en cada paciente, no se puede pensar en una terapia aislada. La nutrición se debe dar valorando de manera individual al paciente los requerimientos según algunos factores como medidas antropométricas, valoraciones complementarias con herramientas de tamizaje nutricional y exámenes de laboratorio debe darse en dosis exactas.

Un ingreso nutricional precoz da mejores resultados muchos estudios resaltan que la nutrición enteral en las primeras 24 h ayuda a disminuir riesgos de sepsis, estancia hospitalaria necesidad de ventilación y otras comorbilidades en el paciente crítico hospitalizado, inmunonutrientes como arginina, glutamina, nucleótidos, ácidos grasos omega-3 tienden a tener un uso prioritario en las diferentes patologías. La Nutrición parenteral se debe iniciar en un plazo máximo de 3 a 5 días siempre y cuando la nutrición enteral ya no este siendo ayuda al no absorber del 30 al 50% del requerimiento nutricional del paciente que la recibe o en caso de cambios en la hemodinamia del paciente, un paciente inestable debe recibir nutrición vía parenteral. Cuidando mucho el síndrome de realimentación que suele darse en estos pacientes al no realizar valoraciones periódicas por las limitaciones clínicas y de insumos que suele darse en algunos hospitales del país.

El disminuir tiempo de estancia hospitalaria es un factor a favor para el paciente, reduce los riesgos de sobre infecciones y la recuperación a largo plazo, siendo un aporte indirecto a la economía de la salud en las políticas públicas

## RECOMENDACIONES

- Una monitorización nutricional se parámetro de seguimiento en el paciente crítico hospitalizado, cumpliéndose con todos los factores requeridos según la patología de ingreso o comorbilidad que se presente en su evolución. y de esa manera lograr que un soporte nutricional a base de inmunonutrientes tenga el impacto positivo sobre estos pacientes.
- Se propone realizar mas estudios con casos control y de tipo ensayos clínicos aleatorios en los hospitales del país, y así poder realizar análisis de revisiones sistemáticas o metaanálisis con temas de inmunonutricion en pacientes hospitalizados críticos y estables valorando su impacto sobre los dos escenarios. Ya que no se encontró suficiente cantidad de estudios sobre la mejoría clínica haciendo uso de inmunonutrientes en estos pacientes.
- El realizar una valoración multidisciplinaria seria parte del tratamiento de estos pacientes y así obtener más resultados estadísticamente significativos sobre la administración de inmunonutricion enteral y parenteral en pacientes críticos



## BIBLIOGRAFÍA

- Abenavoli, L. S. (2023). Gut Microbiota and Critically Ill Patients: Immunity and Its Modulation via Probiotics and dann.
- Adiamah, A. S. (2019). The Impact of Preoperative Immune Modulating Nutrition on Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Gastrointestinal Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Surgery*, 247–256.
- Adulto, D. P.-B. (2021). Criterios de selección de fórmula para soporte nutricional enteral del paciente adulto en UCI .
- Aguirre Ortega, J. A. (2020). Factores Asociados A Comorbilidades En La Estancia De Pacientes En Cuidados Críticos, Hospital Carlos Andrade Marín, Quito, 2020.
- Alarcón Palacios, M. O. (2016). Análisis crítico de ensayos clínicos aleatorizados: Riesgo de sesgo. . *Revista Estomatológica Herediana*, 304.
- Ay, N. D. (2022). Evaluation of immunomodulatory nutrients in critically ill patients in the intensive care unit. . *Northern Clinic sofIstanbul.*, 557–564.
- Bach-Faig, A. F. (2023). Immunonutrition and (its impact on) health. Micronutrients and debilitating factors. *Nutrición Hospitalaria*. .
- Barritta, R. V. (2019). Nutrición enteral en el paciente crítico: ¿cuánto se administra realmente? .
- Bermúdez, C. S. (2019). Inmunonutricion periopertoria. *Revista de nutricion clinica y metabolismo*, 15 - 28.
- Borja Santillán, M. A. (2021). Traumatismo craneoencefalico y complicaciones en accidentes moticiclisticos con y sin casco Hospital León Becerra Milagro 2018-2020. *RECIMUNDO*.
- Candela, C. G. (2021). Immunonutrition in fast-track surgical patients-evidence review and adapted algorithm. *Nutricion hospitalaria*, 38 y 6.

- Carreño., P. S. (2023). Optimización nutricional del paciente crítico en unidad de cuidados intensivos . *Grupo Hospitalario Kennedy*.
- Charry, J. D. (2017). Trauma craneoencefálico. *Revista Chilena de Neurocirugía*.
- Crabtree, U. (2010). Inmunonutrición.,. *Revista Gastrohnutp*, 120–125.
- Cruz, R. (2019). El Tamizaje Nutricional.
- Daniela, J. &. (2018). Inmunonutrición en el paciente crítico con traumatismo craneoencefálico. *Instituto de Salud Pública de México*.
- Declaración de Helsinki de la OMS principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. (1964). *Asociación Médica Mundial*.
- Duarte Mote, J. D. (2005). Inmunonutrición: Logros y promesas. *Asociación Mexicana de Nutrición*.
- Espinosa, S. G. (2015). Estado de los cuidados alimentarios y nutricionales en los hospitales públicos del Ecuador. *Nutrición Hospitalarias*, 443–448.
- Espinosa, S. G. (2015). Estado de los cuidados alimentarios y nutricionales en los hospitales públicos del Ecuador. *Nutrición Hospitalaria*,, 443–448.
- Flores, S. J. (2022). Experiencia del nutrition Day en Ecuador. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 49-56.
- Flores-Ojeda, C. M. ( 2023). Manejo nutricional postquirúrgico de pacientes con desnutrición. Revisión bibliográfica. . 3154–3180.
- García De Lorenzo Y Mateos, A. &. (2009). Traumatismo craneoencefálico y manejo nutricional del paciente neurológico en estado crítico. *Nutrición Hospitalaria*.
- García de Lorenzo, A. &. (2012). Inmunonutrición (farmakonutrición). *Nutrición Clínica En Medicina*, 16-33.

- Gil, R. &. (2022). New insights about the effect of immuno - nutrition on the outcome of the seriously ill patient, a narrative review. . *Perioperative Nursing*, 161–170. .
- González, j. C. (2021). Enteral nutrition in critically ill patients. History of an evolution. . *Nutricion hospitalaria*, 418-425.
- Gostyńska, A. S. (2019). Clinical nutrition of critically ill patients in the context of the latest ESPEN guidelines. . *ESPEN*, 55.
- Higgins, J. P. (2011). The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. 78.
- Hirschberger, S. S. (2023). Immunomodulation by nutritional intervention in critically ill patients. . *Anaesthesiologie Springer Medizin.* , 229-244.
- Humberto Lira Veliz, &. T. (2021). Manejo médico nutricional en pacientes críticos. . *Guía de práctica clínica revista de medicina intensiva y cuidados críticos*.
- Jereb, S. (2016). Inmunonutrición en el paciente crítico. *DIAETA*, 48-55.
- Julian PT Higgins, &. S. (2011). .Manual Cochrane de revisiones sistematicas de intervenciones. *cochrane*.
- Lira Veliz, H. &. (2021). Manejo Medico Nutricional en Pacientes Críticos. *Revista de Medicina Intensiva y Cuidados Críticos*, 25–57.
- Llerena-Cruz, C. G.-L.-C. (2023). Prevalencia de morbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos en un Hospital de Riobamba, Ecuador, periodo 2022 – 2023. . 453–467. .
- Llop Talaveron, J. L.-M. (2017). Selección de emulsiones lipídicas en nutrición parenteral: Parámetros bioquímicos y hematológicos. *Nutricion Hospitalaria*.
- Lobo, D. N. (2020). Perioperative nutrition: Recommendations from the ESPEN expert group. . *Clinical Nutrition* , 3211–3227.

- Lopez-Delgado, J. C.-C.-C.-F.-M.-L.-R.-C.-A.-R.-C.-C. (2022). The Effect of Enteral Immunonutrition in the Intensive Care Unit: Does It Impact on Outcomes? *Nutrients*. 9.
- Luciano, A. M. (2011). Inmunonutricion y Trauma. *Rev Cubana Alimentcion Nutricion*.
- Luis Román, D. A. (2018). Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. *Aula médica* .
- Luisaaysi., T. G. (2023). Interpretación del estado nutricional de pacientes con ventilación mecánica invasiva en la unidad de cuidados intensivo .
- M, G. M., F, M. C., & E., P. M. (s.f.). Craneoencefálicos., Epidemiología y prevención de los traumatismos . *Salud Pública. Madrid: Mc-Graw Hill Interamericana.*, 614-631.
- Manterola, C. A. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugia Espanola*. 149–155.
- Martin, N. M. (2022). CO115 L-Arginine Supplemented Immunonutrition and Associated Health Outcomes in Critically Ill Patients. . *Value in Health*, 325– S326. .
- Matejovic, M. H. (2022). Medical nutrition therapy and clinical outcomes in critically ill adults: a European multinational, prospective observational cohort study (EuroPN). *Critical Care*, 26.
- Miller, L. J. (2022). Impact of enteral immunonutrition on infectious complications and immune and inflammatory markers in cancer patients undergoing chemotherapy: A systematic review of randomised controlled trials. . *Clinical Nutrition*, 2135–2146. .
- Montero González, M. L. (2023). Controversy 2: Enteral nutrition care in critical patients. . *Nutricion Hospitalaria*.
- Montero González, M. L. (2023). Controversy 2: Enteral nutrition care in critical patients. *Nutricion Hospitalaria*, 51–57.

- Navarro, V. &. (2022). Systematic review with analysis of bias and quality of interventions in the food environment of the workplace and their impact on the nutritional status of workers. *Nutricion Hospitalaria* , 1153–1165.
- Nogales Martín, L. (2012). Nutricion en paciente critico con suplemento con Glutamina.
- Page, M. J.-W. (2021). PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *The BMJ* .
- Pardo, E. L. (2023). Association between early nutrition support and 28-day mortality in critically ill patients: the FRANS prospective nutrition cohort study. *Critical Care*, 27.
- Patricia Herrera Martínez, M. G. (2018). Epidemiología del trauma craneoencefálico. 3-6.
- Peláez, R. B., Álvarez, E. E., Almeida, J. M. G., de Lorenzo, A. G., Luna, P. P. G., Hernández, A. G., Adames, A. M., Soria, J. B. M., González, J. C. M., Álvarez, C. S., & de la Cruz, A. P. (2015). Pharmaconutrition in severely ill patient. *NutricionHosp.* (s.f.).
- Pérez, C. T. (2023). Immunonutrition, evidence and experiences. . *Nutricion Hospitalaria*, 186-199.
- Ponce y Ponce de León, G. M. (2019). Nutrición enteral temprana con inmunonutrientes en pacientes con traumatismo craneoencefálico en la unidad de cuidados intensivos. *Rics revista iberoamericana de las ciencias de la salud*, 21-45.
- R., M. A. (2019). Revisión temática Sobre los usos, aplicaciones y beneficios de las soluciones parenterales de glutamina. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 450–486.
- Recoba Obregón, P. E. (2023). Efecto de la inmunonutrición enteral como estrategia nutricional en pacientes oncológicos hospitalizados sometidos a cirugías mayores gastrointestinales.

- Reignier, J. P. (2023). Low versus standard calorie and protein feeding in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group trial (NUTRIREA-3). . *The Lancet Respiratory Medicine*, 602–612.
- Reyes-Torres, C. D.-S.-P.-I. (2022). Inmunonutrición en el paciente oncológico quirúrgico: actualización y estado del arte. . *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 4.
- Rica., S. d. (2022). Nutrición en el paciente crítico. *Cuidados críticos medico quirúrgicos*.
- ROBIS: Tool to assess risk of bias in systematic reviews Phase 1: Assessing relevance (Optional). (2016).
- Rygård, S. L. (2018). Low-dose corticosteroids for adult patients with septic shock: a systematic review with meta-analysis and trial. *Intensive Care Medicine*.
- Sandra Katherine, P. Q. (2021). Eficacia del inicio temprano de la nutrición enteral en el paciente adulto críticamente enfermo en la unidad de cuidados intensivos (UCI).
- Singer, P. B. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 48-79.
- Sterne JA, & e. (2022). Herramientas ROBINS para evaluar el riesgo de sesgo de estudios no aleatorizados.
- Takeuchi, H. N. (2023). Preoperative immunonutrition significantly reduced surgical site infection after urinary diversion for invasive bladder cancer: a retrospective cohort study. . *Clinical Genitourinary Cancer*.
- Tejera Pérez C, G. A. (2023). Inmunonutrición, evidencias y experiencias. *Nutricion Hospitalaria*, 186 - 199.
- Vaquerizo Alonso, C. (2017). Nutrición parenteral en el paciente crítico: indicaciones y controversias. . *Nutricion Clinica En Medicina*.

Welna, M. A. (2023). The NUTRIC Score as a Tool to Predict Mortality and Increased Resource Utilization in Intensive Care Patients with Sepsis. . *Nutrients*, 7.

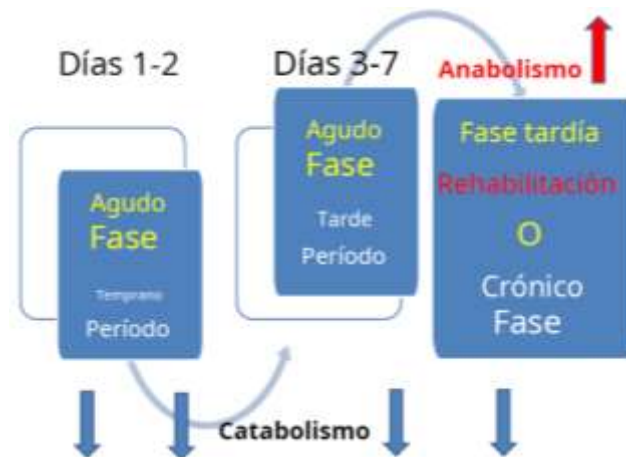
Wu, D. L. (2019). Nutritional modulation of immune function: Analysis of evidence, mechanisms, and clinical relevance. . *Frontiers in Immunology*

## ACRONIMOS

<b>AA</b>	Acido Araquidónico
<b>ASPEN</b>	American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
<b>CCC</b>	Cáncer De Cabeza Y Cuello
<b>CG</b>	Cáncer Gástrico
<b>DHA</b>	Docosaheptaenoico
<b>EPA</b>	Eicosapentaenoico
<b>ERC</b>	Enfermedad Renal Crónica
<b>ESPEN</b>	Sociedad Europea De Nutrición Clínica Y Metabolismo,
<b>GLA</b>	Acido Linoleico
<b>IL-6</b>	Interleucina 6
<b>IN</b>	Inmunonutrición
<b>NE</b>	Nutrición Enteral
<b>NETI</b>	Nutrición Enteral Temprana Con Inmunonutrientes
<b>NETL</b>	Nutrición Enteral Temprana Licuada
<b>NK</b>	Natural Killer
<b>NP</b>	Nutrición Parenteral
<b>PCR</b>	Cadena Reactiva de Polimerasa
<b>UCI</b>	Unidad De Cuidados Intensivos



## **ANEXOS**



Anexo 1. Descripción de la fase aguda y tardía después de la infección/estrés/lesión

Tomado de Manejo médico nutricional en pacientes críticos 2021

Variable	Rango	Puntuación
EDAD	<50	0
	50 - < 75	1
	>= 75	2
APACHE 2	<15	0
	15 - < 20	1
	20 - 28	2
SOFA	>= 28	3
	<6	0
	6 - <10	1
Número de comorbilidades	>= 10	2
	0 - 1	0
Días desde el hospital hasta la admisión en UCI	>= 2	1
	0 - < 1	0
PCR	>= 1	1
	<10	0
	>= 10	1

Puntuación

Suma de puntos	Categoría	Explicación
6 - 10	Puntuación alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociado con peores resultados clínicos (mortalidad, ventilación)</li> <li>• Estos pacientes son los más propensos a beneficiarse de la agresividad terapia de nutrición</li> </ul>
0 - 5	Puntaje bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos pacientes tienen un bajo riesgo de desnutrición</li> </ul>

Anexo 2. NUTRIC SCORE

Tomado de Machado & Goncalves, 2019

Cribado inicial		SI	NO
1	¿Es el IMC < 20,5?		
2	¿Ha perdido peso el paciente en los últimos 3 meses?		
3	¿Ha reducido el paciente su ingesta en la última semana?		
4	¿Es un paciente grave?		

- Si la respuesta a cualquiera de las preguntas anteriores es SI, se realizará el cribado final.
- Si la respuesta es NO a todas las preguntas anteriores, el paciente será reevaluado semanalmente.

**Cribado final**

SCORE 1: Estado Nutricional		SCORE 2: Severidad de la enfermedad	
Normal: 0	Estado nutricional normal	Normal: 0	Requerimientos nutricionales normales
Leve: 1	Pérdida de peso mayor al 5% en 3 meses o ingesta inferior al 50-75% de los requerimientos la semana anterior.	Leve: 1	Pacientes con fractura de cadera, pacientes crónicos con complicaciones agudas, hemodializados, pacientes oncológicos, diabéticos, etc.
Moderado: 2	Pérdida de peso mayor al 5% en 2 meses o IMC entre 18,5 y 20,5, unido a un deterioro del estado general o una ingesta energética del 25-65% en la última semana.	Moderado: 2	Pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal, pacientes con neumonía severa, pacientes con neoplasias hematológicas
Severo: 3	Pérdida de peso mayor al 5% en 1 mes (más del 15% en 3 meses) o IMC menor de 18,5 más deterioro del estado general o una ingesta energética del 0-25% en la última semana.	Severo: 3	Pacientes con traumatismo de cabeza, pacientes críticos en UCI, pacientes trasplantados, etc.

**SCORE 1 + SCORE 2 = SCORE TOTAL**

**EDAD:** si el paciente es mayor de 70 años, debe agregarse 1 punto al score total

**SCORE:** mayor o igual a 3, el paciente se encuentra bajo riesgo nutricional, por lo que debe iniciarse lo antes posible la terapia nutricional  
**SCORE:** menos de 3, el paciente debe ser evaluado semanalmente; si se sabe que el paciente debe someterse a una situación de riesgo, la terapia nutricional debe ser considerada lo antes posible.

Anexo 3. Nutritional Risk Screening (NRS 2002)

Tomado de Consenso 2: El Tamizaje Nutricional. (2019).

Nombre y apellidos _____		Edad _____ años	
_____		Fecha _____ / _____ / _____	
PESO actual _____ Kg		Talla _____ cm	
Peso hace 3 meses _____ Kg		Peso habitual _____ Kg	
<p>ALIMENTACIÓN respecto a hace 1 mes:</p> <p><input type="checkbox"/> como más</p> <p><input type="checkbox"/> como igual</p> <p><input type="checkbox"/> como menos</p> <p>Tipo de alimentos:</p> <p><input type="checkbox"/> dieta normal</p> <p><input type="checkbox"/> pocos sólidos</p> <p><input type="checkbox"/> solo líquidos</p> <p><input type="checkbox"/> solo preparados nutricionales</p> <p><input type="checkbox"/> muy poco</p>		<p>DIFICULTADES PARA ALIMENTARSE:</p> <p><input type="checkbox"/> Sí</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Si la respuesta era Sí, señale cuál/cuáles de los siguientes problemas presenta:</p> <p><input type="checkbox"/> falta de apetito</p> <p><input type="checkbox"/> ganas de vomitar</p> <p><input type="checkbox"/> vómitos</p> <p><input type="checkbox"/> estreñimiento</p> <p><input type="checkbox"/> diarrea</p> <p><input type="checkbox"/> olores desagradables</p> <p><input type="checkbox"/> los alimentos no tienen sabor</p> <p><input type="checkbox"/> sabores desagradables</p> <p><input type="checkbox"/> me siento lleno enseguida</p> <p><input type="checkbox"/> dificultad para tragar</p> <p><input type="checkbox"/> problemas dentales</p> <p><input type="checkbox"/> dolor. ¿Dónde? _____</p> <p>_____</p> <p><input type="checkbox"/> depresión</p>	
<p>ACTIVIDAD COTIDIANA en el último mes:</p> <p><input type="checkbox"/> normal</p> <p><input type="checkbox"/> menor de lo habitual</p> <p><input type="checkbox"/> sin ganas de nada</p> <p><input type="checkbox"/> paso más de la mitad del día en cama o sentado.</p>			
<b>MUCHAS GRACIAS. A PARTIR DE AQUÍ, LO COMPLETARÁ SU MÉDICO.</b>			
<p>ALBÚMINA antes de tratamiento oncológico: _____ g/dl</p> <p>PREALBÚMINA tras el tratamiento oncológico: _____ mg/dl</p>		<p>EXPLORACIÓN FÍSICA:</p> <p>Pérdida de tejido adiposo:</p> <p><input type="checkbox"/> Sí. Grado _____</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Pérdida de masa muscular:</p> <p><input type="checkbox"/> Sí. Grado _____</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Edemas y/o ascitis:</p> <p><input type="checkbox"/> Sí. Grado _____</p> <p><input type="checkbox"/> NO</p> <p>Úlceras por presión:</p> <p><input type="checkbox"/> Sí      <input type="checkbox"/> NO</p>	
<p>ENFERMEDADES: _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>TRATAMIENTO ONCOLÓGICO:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

Anexo 4 Valoración Global subjetiva dada por paciente  
Tomado de Asociación Española de Afectados por Linfoma, Mieloma y Leucemia

Rango	Diagnostico
>18 mg/dl	Normal
15 mg/dl – 18 mg/dl	Desnutrición leve
10 mg/dl – 14 mg/dl	Desnutrición moderada
< 10 mg/dl	Desnutrición severa

#### Anexo 5. Rangos de valores de prealbúmina

Tomado de Manejo médico nutricional en pacientes críticos 2021

Rango	Diagnostico
3.5 g/dl – 5 g/dl	Normal
2.8 g/dl - 3.4 g/dl	Desnutrición leve
2.1 g/dl – 2.7 g/dl	Desnutrición moderada
< 2.1 g/dl	Desnutrición severa

#### Anexo 6. Rangos de valores de prealbúmina

Tomado de Manejo médico nutricional en pacientes críticos 2021

Rango	Diagnóstico
>2.6 mg/dl	Normal
2 mg/dl – 2.6 mg/dl	Desnutrición leve
1.5 mg/dl – 1.9 mg/dl	Desnutrición moderada
< 1.5 mg/dl	Desnutrición severa

#### Anexo 7. Rangos de valores de prealbúmina

Tomado de Manejo médico nutricional en pacientes críticos 2021

Inmunonutriente	Principales mecanismos de acción
Ácidos grasos omega-3	Efecto antiinflamatorio al suprimir la producción de citocinas proinflamatorias; revierten la inmunosupresión
Aminoácidos azufrados (metionina, cisteína y derivados)	Mejoran las defensas antioxidantes a través de la síntesis de glutatión o la "protección" del glutatión disponible a través de la provisión de otros grupos sulfhidrilo para interactuar con las moléculas oxidantes
Glutamina	Nutriente esencial para las células inmunes; mejora la función de barrera intestinal y es un precursor no-sulfhidrilo del glutatión
Arginina	Precursor del óxido nítrico; mejora la función y el número de linfocitos T y estimula la producción de hormona del crecimiento
Nucleótidos	Precursores de ADN y ARN; mejoran la función linfocitaria

## Anexo 8. Principales inmunonutrientes y su mecanismo de acción

Tomado de Immunonutrition in fast-track surgical patients-evidence review and adapted algorithm. 2021



Sección/tema	Ítem n.	Ítem de la lista de verificación
<b>TÍTULO</b>		
Título	1	Identifique el informe o publicación como una revisión sistemática.
<b>ANTECEDENTES</b>		
Objetivos	2	Proporcione una declaración explícita de los principales objetivos o preguntas que aborda la revisión.
<b>MÉTODOS</b>		
Criterios de elegibilidad	3	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión.
Fuentes de información	4	Especifique las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos, registros) utilizadas para identificar los estudios y la fecha de la última búsqueda en cada una de estas fuentes.
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	5	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios individuales incluidos.
Síntesis de los resultados	6	Especifique los métodos utilizados para presentar y sintetizar los resultados.
<b>RESULTADOS</b>		
Estudios incluidos	7	Proporcione el número total de estudios incluidos y de participantes y resuma las características relevantes de los estudios.
Síntesis de los resultados	8	Presente los resultados de los desenlaces principales e indique, preferiblemente, el número de estudios incluidos y los participantes en cada uno de ellos. Si se ha realizado un metanálisis, indique el estimador de resumen y el intervalo de confianza o de credibilidad. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto (por ejemplo, qué grupo se ha visto favorecido).
<b>DISCUSIÓN</b>		
Limitaciones de la evidencia	9	Proporcione un breve resumen de las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión (por ejemplo, riesgo de sesgo, inconsistencia -heterogeneidad- e imprecisión).
Interpretación	10	Proporcione una interpretación general de los resultados y sus implicaciones importantes.
<b>OTROS</b>		
Financiación	11	Especifique la fuente principal de financiación de la revisión.
Registro	12	Proporcione el nombre y el número de registro.

## Anexo 9 lista de verificación PRISMA 2020 para resúmenes estructurados

<b>PACIENTE</b>	Pacientes adultos críticos entre 15 y 45
<b>INTERVENCION</b>	Impacto de la suplementación con inmunonutrición
<b>COMPARACION</b>	Suplementación con inmunonutrientes vs los que no recibieron suplementación con inmunonutrientes
<b>RESULTADOS O OUTCOMES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuyen morbimortalidad</li> <li>- Mas beneficios de Nutrición enteral que Parenteral</li> <li>- Disminuye tiempo de estancia hospitalaria</li> </ul>
<p><b>La pregunta PICO es:</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de inmunonutrición en pacientes adultos críticos entre 15 y 45 años hospitalizado en unidad de cuidados intensivos, en los últimos 5 años a partir de 2019 – 2023?</p>	

#### Anexo 10 Pregunta PICO

<b>País</b>	<b>Autor / año</b>	<b>Titulo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Población / Muestra</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>

Anexo 11 Tabla para presentación de resultados



<b>Dominio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valoración de los revisores</b>
Sesgo de selección.		
<b>Generación de la secuencia.</b>	Describir el método utilizado para generar la secuencia de asignación con detalle suficiente para permitir una evaluación de si la misma produjo grupos comparables.	Sesgo de selección (asignación sesgada a las intervenciones) a causa de una generación inadecuada de la secuencia de aleatorización.
<b>Ocultamiento de la asignación.</b>	Describir el método utilizado para ocultar la secuencia de asignación con detalle suficiente para determinar si las asignaciones a la intervención se podían prever antes o durante el reclutamiento.	Sesgo de selección (asignación sesgada a las intervenciones) a causa de una ocultación inadecuada de las asignaciones antes de asignarlas.
Sesgo de realización.		
<b>Cegamiento de los participantes y del personal</b> <i>Se debería evaluar cada resultado principal (o cada clase de resultado).</i>	Describir todas las medidas utilizadas, si se utilizó alguna, para cegar a los participantes y al personal del estudio al conocimiento de qué intervención recibió un participante. Proporcionar cualquier información con respecto a si el cegamiento propuesto fue efectivo.	Sesgo de realización a causa del conocimiento por parte de los participantes y del personal durante el estudio de las intervenciones asignadas.
Sesgo de detección.		
<b>Cegamiento de los evaluadores del resultado</b> <i>Se debería evaluar cada resultado principal (o cada clase de resultado).</i>	Describir todas las medidas utilizadas, si se utilizó alguna, para cegar a los evaluadores del resultado del estudio al conocimiento de qué intervención recibió un participante. Proporcionar cualquier información con respecto a si el cegamiento propuesto fue efectivo.	Sesgo de detección a causa del conocimiento por parte de los evaluadores de los resultados de las intervenciones asignadas.
Sesgo de desgaste.		
<b>Datos de resultado incompletos</b> <i>Se debería evaluar cada resultado principal (o cada clase de resultado).</i>	Describir la compleción de los datos de resultado para cada resultado principal, incluidos los abandonos y las exclusiones del análisis. Señalar si se describieron las los abandonos y las exclusiones, los números en cada grupo de intervención (comparados con el total de participantes asignados al azar), los motivos de las deserciones/exclusiones cuando se detallaron, y cualquier reinclusión en los análisis realizada por los revisores.	Sesgo de desgaste a causa de la cantidad, la naturaleza o el manejo de los datos de resultado incompletos.
Sesgo de notificación.		
<b>Notificación selectiva de los resultados.</b> <i>Se debería evaluar cada resultado principal (o cada clase de resultado).</i>	Señalar cómo los revisores examinaron la posibilidad de la notificación selectiva de los resultados, y qué encontraron.	Sesgo de notificación a causa de la notificación selectiva de los resultados.
Otros sesgos.		
<b>Otras fuentes de sesgo.</b>	Señalar alguna inquietud importante acerca del sesgo no abordada en los otros dominios del instrumento. Si en el protocolo de la revisión se prespecificaron preguntas/ítems particulares, se deberían proporcionar las respuestas para cada pregunta/ítem.	Sesgo debido a otros problemas no abordados en los apartados anteriores.

## Anexo 12 Riesgo de Sesgo. Manual Cochrane 2011

