



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Dirección de Posgrado

FACULTAD DE MEDICINA

**“ADECUACIÓN DE LA TERAPIA NUTRICIONAL
ENTERAL Y LA RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN EN
PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS DURANTE SU
ESTANCIA EN EL SANATORIO SAN SEBASTIÁN”**

Lic. LETICIA CELESTE OREGGIONI ALDAMA

**Trabajo de Investigación presentado a la Facultad de Medicina de la
Universidad Nacional de Itapúa, como requisito para la obtención de
la Especialización en Nutrición Clínica.**

ENCARNACIÓN-PARAGUAY

AGOSTO 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Dirección de Posgrado

FACULTAD DE MEDICINA

**“ADECUACIÓN DE LA TERAPIA NUTRICIONAL
ENTERAL Y LA RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN EN
PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS DURANTE SU
ESTANCIA EN EL SANATORIO SAN SEBASTIÁN”**

Autora: Lic. LETICIA CELESTE OREGGIONI ALDAMA

Tutora: Lic. María Jure, MSc.

Coordinadores: Dr. Rafael Figueredo

Lic. Claudia Bordón, MSc.

**Trabajo de Investigación presentado a la Facultad de Medicina de la
Universidad Nacional de Itapúa, como requisito para la obtención de
la Especialización en Nutrición Clínica.**

ENCARNACIÓN-PARAGUAY

AGOSTO 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA
FACULTAD DE MEDICINA

Creada por ley 1009 de fecha 03 de diciembre de 1.996

Dirección de Posgrado
Especialización en Nutrición Clínica

Hoja de Aprobación de Tesis

**“ADECUACIÓN DE LA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL Y LA RELACIÓN
CON LA EVOLUCIÓN EN PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS DURANTE SU
ESTANCIA EN EL SANATORIO SAN SEBASTIÁN”**

AUTORA: LIC. LETICIA OREGGIONI

Fecha de aprobación: 18 y 19 de agosto de
2017.....

Integrantes de la mesa examinadora

1. Prof. Dr. Rafael Figueredo Grijalba.....
Coordinador de la Especialización en Nutrición Clínica
2. MSc, Lic. Claudia Bordón,
Coordinadora Docente de la Especialización en Nutrición Clínica
3. Dra. Carolina Scott.....
Directora General Académica. Facultad de Medicina - UNI
4. MSc, Lic. María Jure
Docente, Tutora de la Especialización en Nutrición Clínica

ENCARNACIÓN- PARAGUAY

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, porque me ha dado fortaleza para continuar y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres, por ser el pilar principal, por su apoyo y cariño incondicional. A mi tía Paola, por haberme guiado en todo momento. A mis hermanas Gisselle y Magalí por estar a mi lado en cada momento. A Mónica y su familia, por haberme dado su apoyo y brindado su casa. A José, quien me ha brindado su apoyo ilimitado y ha compartido conmigo buenos y malos momentos. A mis amigos y compañeros, quienes estuvieron en el transcurso del posgrado.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme brindado el valor y la fuerza para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco el apoyo brindado por parte de mis padres, que sin duda alguna en el trayecto de nuestras vidas han demostrado su amor, corrigiendo nuestras faltas y celebrando nuestros triunfos.

A la Lic. María Juré, directora de tesis, por su espacio, colaboración y apoyo brindado durante la elaboración de este proyecto.

A la Dra. Paola Amarilla, por su valiosa guía, por su esmero y dedicación para la realización del trabajo.

A la Lic. Claudia Bordón, por su tiempo y apoyo para la culminación del estudio.

Gracias a todos y a cada una de las personas que participaron directa e indirectamente en este proceso para llegar a la meta deseada.

ÍNDICE

| CONTENIDO | Pág. |
|--|-----------|
| <i>I. INTRODUCCION</i> | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 1 |
| 1.1.1 Definición de paciente crítico..... | 2 |
| 1.1.2 Respuesta metabólica al trauma..... | 2 |
| 1.1.3 Desnutrición..... | 3 |
| 1.1.4 Rol de la Terapia Nutricional en Unidad de Cuidado Crítico..... | 4 |
| 1.1.5 Nutrición enteral precoz en el paciente crítico..... | 5 |
| 1.1.6 Determinación de requerimiento de energía en el paciente crítico..... | 6 |
| 1.1.7 Requerimiento proteico..... | 7 |
| 1.1.8 Complicaciones gastrointestinales de la Terapia Nutricional en el paciente crítico..... | 9 |
| 1.1.8.1 Diarrea..... | 10 |
| 1.1.8.2 Distensión abdominal..... | 21 |
| 1.1.8.3 Vómitos..... | 21 |
| 1.1.8.4 Residuo gástrico aumentado..... | 22 |
| 1.2 JUSTIFICACION..... | 24 |
| 1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 25 |
| <i>II. OBJETIVOS</i> | 26 |
| 2.1 Objetivo general..... | 26 |
| 2.2 Objetivos específicos..... | 26 |
| <i>III. MATERIALES Y MÉTODOS</i> | 27 |
| 3.1 Diseño del estudio..... | 27 |
| 3.2 Descripción del lugar de investigación..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3 Periodo de estudio..... | 27 |
| 3.4 Sujetos de estudio..... | 27 |
| 3.4.1 Población enfocada..... | 27 |
| 3.4.2 Población accesible..... | 27 |
| 3.4.3 Criterios de selección..... | 27 |
| 3.4.3.1 Criterios de inclusión..... | 27 |
| 3.4.3.2 Criterios de exclusión..... | 27 |
| 3.5 Tipo de Muestreo..... | 28 |
| 3.6 Variables de interés..... | 28 |
| 3.7 Manual de procedimientos..... | 29 |
| 3.8 Cuestiones estadísticas..... | 31 |
| 3.8.1 Tamaño de la muestra..... | 31 |
| 3.8.2 Procesamiento de los datos..... | 31 |
| 3.8.3 Análisis de los datos..... | 31 |
| 3.9 Cuestiones éticas..... | 32 |
| 3.9.1 Principio de justicia y beneficencia..... | 32 |
| 3.9.2 Conflicto de Interés..... | 33 |
| 3.9.3 Constancia de presentación al comité de ética..... | 33 |
| 3.10 Recursos humanos y materiales..... | 33 |
| IV. RESULTADOS..... | 34 |
| V. DISCUSIÓN..... | 40 |
| VI. CONCLUSIONES..... | 44 |
| VII. BIBLIOGRAFÍA..... | 46 |
| VIII. ANEXOS..... | 52 |
| 8.1 Anexo A. Permisos y autorizaciones..... | 53 |

| | |
|--|----|
| 8.2 Anexo B. Instrumento recolector de datos..... | 54 |
| 8.3 Anexo C. Procedimiento de análisis de muestras..... | 55 |
| 8.4 Anexo D. Sistema de clasificación de la severidad de la enfermedad APACHE | 56 |
| II..... | |
| 8.5 Anexo E. Constancia de presentación al Comité de ética..... | 57 |

LISTA DE CUADROS y FIGURAS

| | |
|--|----|
| Cuadro 1. Características de la fase evolutivas del estrés metabólico..... | 3 |
| Cuadro 2. Ecuaciones para estimar las necesidades calóricas..... | 8 |
| Cuadro 3. Clasificación del IMC según OMS | 21 |

LISTA DE TABLAS y GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Características demográficas, clínicas y antropométrica de pacientes críticos n=54..... | 28 |
| Tabla 2. Frecuencia de Complicaciones | 29 |
| Tabla 3. Complicaciones gastrointestinales en los pacientes críticos | 29 |
| Tabla 4. Promedio y adecuación calórico y proteico | 30 |
| Tabla 5. Aporte calórico y complicaciones gastrointestinales | 31 |
| Gráfica 1 y 2. Gráficos de dispersión del “Porcentaje de adecuación proteica”; y “Estancia hospitalaria” (1) y “Días de Asistencia Ventilatoria Mecánica | 32 |
| Gráfica 3 y 4. Gráfico de dispersión del “Porcentaje de adecuación calórica” y “Estancia hospitalaria” y “Días de Asistencia Ventilatoria Mecánica” | 32 |
| Gráfica 5. Mediana de aporte calórico - proteico y grupos con y sin mortalidad | 33 |

LISTA DE ABREVIATURAS

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

IMC: Índice de Masa Corporal

TN: Terapia Nutricional

TNE: Terapia Nutricional Enteral

NE: Nutrición Enteral

NP: Nutrición Parenteral

SNG: Sonda Nasogástrica

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ACV: Accidente cerebrovascular

SRIG: Síndrome De Respuesta Inflamatoria Generalizada

ESPEN: The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism

ASPEN: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II

DANE: Diarrea Asociada a la Nutrición Enteral.

RG: Residuo Gástrico

FMO: Falla Multiorgánica

Kg: kilogramos

cm: centímetros

ADECUACIÓN DE LA TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL Y LA RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN EN PACIENTES ADULTOS CRÍTICOS DURANTE SU ESTANCIA EN EL SANATORIO SAN SEBASTIÁN

Lic. LETICA OREGGIONI

Tutora: Lic. María Jure

RESUMEN

Introducción: La Terapia Nutricional Enteral (TNE) en el paciente crítico forma parte del manejo integral y se asociada a una mejor evolución clínica.

Objetivo: Determinar el porcentaje de adecuación de la TNE y la relación con la evolución en pacientes adultos críticos durante su estancia en el Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017.

Materiales y Métodos: Estudio Observacional, descriptivo, prospectivo con componente analítico en pacientes adultos críticos de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) que cumplieron con los criterios de inclusión. Se evaluaron 54 pacientes críticos sometidos a NE mayores de 18 años de edad de ambos sexos desde el periodo 2016 al 2017. Se consideró un porcentaje de adecuación calórico-proteica como suficiente a partir de $\geq 70\%$.

Resultados: El 85,2% recibió un aporte calórico suficiente y un aporte proteico suficiente, el 59,3%. El promedio de calorías y proteínas administradas fueron de 1303 ± 308 kcal y $62,26 \pm 30,8$ gr respectivamente, mientras que la adecuación calórica alcanzada fue $86 \pm 16\%$ y la proteica $72,8 \pm 22,9\%$. La complicación gastrointestinal más frecuente fue la diarrea y Residuo Gástrico aumentado (RG).

Conclusión: Aunque no se observaron diferencias significativas entre aporte calórico y proteico con los días de ventilación mecánica, estancia hospitalaria y mortalidad; no se descarta la posibilidad que los mismos resulten significativos con una población más homogénea y numerosa, junto con un aumento de los días de evaluación.

Palabras claves: Unidad de Cuidados Intensivos, pacientes críticos, Terapia Nutricional Enteral, adecuación calórico-proteica.

ADEQUACY OF ENTERAL NUTRITION THERAPY AND THE RELATIONSHIP WITH CLINICAL OUTCOMES IN CRITICALLY ILL ADULT PATIENTS DURING THEY STAY AT SANATORIO SAN SEBASTIAN

Lic. LETICA OREGGIONI

Tutores: Lic. María Jure

SUMMARY

Introduction: Enteral Nutritional Therapy (ENT) is part of an integral management and has been associated to better clinical outcomes in critically ill adult patients.

Purpose: To determine the percentage of adequacy to ENT and its relationship with clinical outcomes in critically ill adult patients during their stay at the Sanatorio San Sebastián from 2016 to 2017.

Material and methods: Observational, descriptive, cross-sectional study with analytic component in critically ill adult patients admitted to the ICU who met the inclusion criteria. 54 patients of both sexes, over 18 years old with EN were studied during the evaluation period between 2016-2017. It was considered as a goal a percentage of caloric-protein adequacy of $\geq 70\%$.

Results: 85.2% received a sufficient caloric intake and the 59.3% also received sufficient protein intake. The average intake of calories and protein were 1303 ± 308 kcal and $62,26 \pm 30,8$ gr respectively, while the adequacy of calories was $86 \pm 16\%$ and protein $72,8 \pm 22,9\%$. The most common gastrointestinal complication was diarrhea and the increase in gastric residue.

Conclusions: Although there was no statistical significant difference between the amount of energy and protein intake with days of mechanical ventilation, length of hospital stay and mortality, the possibility that these could be significant with a more homogeneous and numerous population, together with an increase of the evaluation days, is not ruled out.

Keys words: Intensive Care Unit, critically ill patients, Enteral Nutrition Therapy, adequacy of calories and protein intake.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Se define al porcentaje de adecuación como la ingesta consumida sobre el requerimiento de la persona; teniendo en cuenta la edad, el sexo, el estado fisiológico y patológico así también la actividad física, considerando de esa manera un porcentaje de adecuación normal para una persona sana entre el 90-110%¹.

Los datos evidencian una gran variabilidad en la media de la ratio nutricional calórica y proteica en pacientes críticos, observándose valores comprendidos entre el 50-90%² y 38-82%^{3,4} respectivamente.

Santana et al (2006) realizaron un estudio sobre la calidad del soporte nutricional artificial en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en donde la Nutrición Enteral (NE) fue la vía de administración más utilizada. De las calorías teóricamente requeridas se pautaron el 79% y se administraron el 66%; el bajo ratio de calorías administradas-pautadas afectaban principalmente y de manera significativa a la NE, debido principalmente a la intolerancia gastrointestinal⁵.

En otra investigación, sobre los resultados del soporte nutricional en una UCI polivalente (2011) durante la primera semana se encontró que los pacientes alcanzaron el $58 \pm 28\%$ de sus requerimientos y no se encontró relación del aporte calórico con la mortalidad⁶. No obstante, en el estudio publicado por Alberda et al (2009), en donde relacionaron la cantidad de energía y proteína administrada con los resultados clínicos, pudieron observar que cuando se aumentó el aporte energético-proteico se asociaba a una menor mortalidad⁷.

A nivel local, Portillo M et al (2017)⁸, en su estudio alcanzaron una frecuencia de estimación de requerimiento calórico y proteico de 94% y 79% respectivamente.

1.1.1 Definición de paciente crítico

El término paciente crítico se define por la existencia de una alteración en la función de uno o varios órganos o sistemas, situación que puede comprometer su supervivencia en algún momento de su evolución, por lo que la muerte es una alternativa posible, presenta una enfermedad aguda o crónica reagudizada con respuestas metabólicas a veces muy diferentes o incluso opuestas, que requiere de una terapia intensiva, por lo que no se puede establecer recomendaciones generales para todos los pacientes admitidos a un departamento de medicina de cuidados intensivos o a otras unidades de cuidados críticos, cualquiera que sea la causa de la admisión.⁹⁻

10

1.1.2 Respuesta metabólica al trauma

El objetivo principal de la respuesta metabólica es incrementar el aporte de oxígeno a los tejidos y producir la energía necesaria que le permita sostener las funciones vitales, la respuesta inflamatoria, la función inmunológica, la reparación y la cicatrización tisular.¹¹

Los pacientes con lesiones graves como quemaduras, traumatismo y los que tienen infección documentada, presentan una sucesión de trastornos progresivos que se reflejan en anomalías clínicas, hemodinámicas, metabólicas y funcionales que se conoce como la respuesta inflamatoria. Cuando la inflamación aparece en distintas áreas al sitio de la lesión, afectando también a tejidos sanos se le denomina síndrome de respuesta inflamatoria generalizada (SRIG), que se caracteriza por la liberación de citoquinas, enzimas, radicales libres tóxicos y la activación de la cascada de complemento. Además, se producen otros cambios como disfunción endotelial progresiva con aumento de la permeabilidad capilar, llevando a alteración de los mecanismos de vasodilatación y vasoconstricción, responsables de la muerte por *shock* en muchos de los pacientes. El SRIG se caracteriza por hipermetabolismo, gasto cardíaco aumentado, consumo disminuido de oxígeno, saturación de oxígeno en sangre venosa aumentada,

acidosis láctica y balance hídrico positivo que se acompaña de edemas y disminución de las proteínas circulantes.¹¹

La respuesta metabólica tiene dos fases: “*ebb*” y “*flow*” (cuadro 1), la fase “*ebb*” se presenta inmediatamente después de la lesión y cursa con hipovolemia, *shock* e hipoxia; disminución del gasto cardíaco, del consumo de oxígeno y de la temperatura corporal. La fase “*flow*” se caracteriza por incremento del gasto cardíaco, consumo de oxígeno, temperatura corporal, y niveles altos de insulina, catecolaminas, glucagón y cortisol.¹²

Los pacientes en estado crítico presentan alteraciones metabólicas que incrementan los requerimientos tanto de energía como de proteínas; el aumento de ésta última en la fase aguda se acompaña de una rápida disminución de la masa magra y del aumento del nitrógeno ureico en orina, lo que conduce a un balance negativo de nitrógeno. Con relación a los lípidos, hay un incremento de la lipólisis con aumento de los ácidos grasos libres circulantes, los cuales pueden ser oxidados a cuerpos cetónicos y utilizados como fuente energética en algunos tejidos o ser resintetizados a triglicéridos. La hiperglicemia es casi una constante en estos pacientes, secundaria a un aumento en la producción de glucosa, a la gluconeogénesis y a valores elevados de hormonas como la epinefrina que disminuye la liberación de insulina. El resultado final de todas estas alteraciones es la desnutrición, la cual trae consigo todos los efectos negativos como se irá mencionando más adelante en la literatura.¹²

Cuadro 1. Características de la fase evolutivas del estrés metabólico

| FASE EBB Hipodinámica | FASE FLOW Catabolismo | FASE FLOW Anabólica |
|----------------------------------|--|--|
| Caída de la perfusión tisular | Aumento y liberación de glucocorticoides | Disminución gradual de la respuesta hormonal |
| Velocidad metabólica disminuida | Velocidad metabólica aumentada | Disminuye la respuesta hipermetabólica |
| Vo2 disminuida | VO2 aumentada | Restauración gradual de las proteínas corporales |
| Hipotensión | Aumento de glucagón | Reparación tisular. |
| Hipotermia | Liberación de catecolaminas | |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| Resistencia a la insulina | Liberación de citosinas y mediadores lipídicos | |
| Aumento de catecolaminas | Producción de proteínas fase aguda | |
| Vasoconstricción | Excreción urinaria de nitrógeno aumentada | |
| Intensa actividad simpática | Velocidad metabólica aumentada | |
| | Disfunción tisular en el empleo de nutrientes | |

Fuente: Ponce G, Cornejo J, Pérez M, Mayagoitia J. Nutrición enteral temprano en el paciente con traumatismo craneoencefálico. *RelbCi*. 2015; 11 (6).¹²

1.1.3 Desnutrición

La prevalencia de desnutrición en pacientes críticos en un grupo heterogéneo oscila entre 37,8-78,1%¹³⁻¹⁹, mientras que en adultos mayores va desde 23,2-34,3%²⁰, es decir, tiene relación con el tipo de injuria que presente el paciente, aquellos con Enfermedad Pulmonar Crónica Obstructiva (EPOC) presentan un 25%, pacientes con Accidentes Cerebrovascular (ACV) entre un 16-40%, mientras que pacientes oncológicos entre un 30-80% dependiendo del tipo y localización del cáncer.²¹

Los datos muestran que un tercio de los pacientes con buen estado nutricional al ingreso de la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) pueden pasar a ser pacientes con algún grado de desnutrición en el transcurso de la hospitalización.²¹

La desnutrición en UCI tiene un impacto negativo sobre la salud, se ha relacionado con aumento en los de estancia en UCI, mortalidad, infecciones, aquellos con alto riesgo a desnutrir tienen el doble de probabilidad de desarrollar úlceras por presión que aquellos bien nutridos, además, sumada a la ingesta inadecuada prolongada de proteínas durante la internación, puede exacerbar depleción en la masa muscular relacionada con la edad, con disminución de la fuerza muscular, pudiendo tener un mayor riesgo de desarrollar neumonía.²²

1.1.4 Rol de la Terapia Nutricional en Unidad de Cuidado Crítico

La Terapia Nutricional (TN) se define como “el aporte de nutrientes por vía enteral o parenteral con el propósito de mantener un adecuado estado nutricional en los pacientes en los que la alimentación normal no es posible”.²³

Bajo el término de TN, se incluyen distintas modalidades terapéuticas que se diferencian entre sí en la vía y forma de administración de nutrientes, complejidad y especialización.²⁴

De este modo, la Nutrición Enteral (NE) ha sido definida como la administración de una solución de nutrientes por vía oral o mediante sonda con la intención de contribuir al aprovisionamiento de los requerimientos totales o parciales de los mismos.²⁵

Mientras que la Nutrición Parenteral (NP) es el tratamiento nutricional más especializado, menos fisiológico, más complejo en su manejo y monitorización. Por todo lo anterior, es sin duda el tratamiento nutricional que menos indicaciones tiene, de hecho, la mayoría de ellas están relacionadas con un inadecuado funcionamiento del tubo digestivo que hace inviable/ineficaz la nutrición artificial oral/ enteral.²⁴

La TN es parte del protocolo de atención a los pacientes críticos, de hecho, en las UCIs la NP es utilizada en un 6%, mientras que la NE en un 72% y la mixta en un 12,4%.²⁶

En la última década el papel de la TN en la UCI ha sido rejuvenecida y su condición ha pasado de ser sólo un tratamiento coadyuvante a ser una terapia definitiva en el enfermo.²⁷

Tradicionalmente, el apoyo nutricional en la población críticamente enferma fue visto como un cuidado complementario diseñado para proporcionar combustibles exógenos para preservar la masa magra corporal y apoyar al paciente a lo largo de la respuesta al estrés.²¹

Una mayoría de los pacientes de la UCI que requieren ventilación mecánica son incapaces de alimentarse por sí mismos, por lo tanto, son

dependientes de la TN para satisfacer sus necesidades nutricionales durante el curso de su enfermedad crítica.²⁴

Por todo lo dicho, la TN ha evolucionado recientemente para contribuir a atenuar la respuesta metabólica en el estrés, prevenir el daño celular oxidativo y modular favorablemente la respuesta inmune, minimizar el balance negativo de energía y proteínas, reducir la pérdida de masa muscular, mantener la función tisular de diferentes órganos y sistemas, favorecer los periodos de recuperación y modificar los cambios metabólicos y funcionales a través de la utilización de sustratos especiales.²⁸ Además, con una nutrición precoz se puede mejorar el curso clínico de la enfermedad crítica.²⁹

1.1.5 Nutrición enteral precoz en el paciente crítico

La NE precoz es aquella que se inicia dentro de las primeras 24 a 48 horas siguientes a la lesión tras haberse estabilizado hemodinámicamente al paciente.^{23,30-31}

Debido a la rapidez con que se producen los cambios en la mucosa intestinal es necesaria la administración de nutrientes por vía enteral lo más pronto posible. Está demostrado que la administración de nutrientes vía enteral en las primeras 48 horas de la agresión disminuye los niveles plasmáticos de Factor de Necrosis Tumoral (TNF) y la translocación bacteriana, los días de estancia hospitalaria, el tiempo con ventilación mecánica y la mortalidad hasta un 35%.³¹ Además, las directrices en Nutrición también recomiendan que la alimentación enteral debe ser avanzada al objetivo durante las próximas 48 a 72 horas y que ni la presencia ni la ausencia de sonidos intestinales o el paso de las heces es necesario para la iniciación de NE.²³

El inicio de la NE en un intestino funcionando es visto como una estrategia terapéutica preventiva que puede reducir la severidad de la enfermedad, muestra beneficios en la preservación de la integridad y en la inmunocompetencia del tracto gastrointestinal y puede prevenir los resultados adversos, tales como desnutrición, translocación bacteriana, sepsis y

síndrome de disfunción múltiple de órganos disminuir las complicaciones y los días de estancia en la UCI e impactar favorablemente los resultados del paciente, pudiendo contrarrestar los efectos de un intestino disfuncional (incluyendo hipoperfusión intestinal, isquemia y un reservorio de microorganismos)^{29,31}.

1.1.6 Determinación de requerimiento de energía en el paciente crítico

Como se ha visto en el apartado anterior, los pacientes críticos presentan modificaciones importantes en sus requerimientos energéticos, en las que intervienen en él la situación clínica, el tratamiento aplicado y el momento evolutivo, por ello, el método más adecuado para el cálculo del aporte calórico es la calorimetría indirecta, considerada como “*gold standard*”³², por la exactitud; sin embargo algunos autores consideran que muestran desventajas como ser; equipo costoso, personal entrenado y su uso es limitado en condiciones metabólicas específicas,³³ como la presencia de fugas de aire o tubos de tórax, oxígeno suplementario (por ejemplo, cánula nasal, presión positiva con dos niveles de la vía aérea), ajustes del ventilador (oxígeno inspiratorio fraccionario), terapia de reemplazo renal continua, anestesia, terapia física y movimiento excesivo²⁹. Las guías en nutrición recomiendan esta mientras esté disponible, o el uso de ecuaciones predictivas cuando no se pueda realizar calorimetría²³. Existen una serie de ecuaciones o fórmulas para determinar el requerimiento de energía en los pacientes hospitalizados, sin embargo, la literatura reporta que las ecuaciones en general pueden subestimar los requerimientos en un 30% o sobreestimarlos hasta en un 50%^{27,5}. Algunas de ellas se observan en el cuadro 2. ³³

Cuadro 2. Ecuaciones para estimar las necesidades calóricas

| | |
|------------------------|---|
| Harris-Benedict (1919) | Hombres: $GMB = 66,473 + [13,7516 \times P(kg)] + [5,0033 \times \text{talla (cm)}] - [6.755 \times \text{edad (años)}]$ Mujeres: $GMB = 655.0955 + [9.5634 \times P(kg)] + [1.8496 \times A(\text{cm})] - [4.6756 \times \text{edad (años)}]$ |
| Ireton-Jones (1992) | $GET\ v = 1784 - (11 \times \text{edad}) + (5 \times \text{peso actual}) + (244 \times \text{sexo}) + (239 \times \text{trauma}) + (804 \times \text{quemadura})$ $GET\ e = 624 - (11 \times \text{edad}) + (25 \times \text{peso actual}) - (609 \times \text{obesidad})$ |
| Penn State (1998) | $RMR = (GEB \times 1.1) + (T\ \text{max} \times 140) + (VE \times 32) - 5,340$ |
| ESPEN (2006) | 20-25 kcal/kg en la fase aguda 25-30 kcal/kg fase de recuperación |
| ASPEN (2016) | 25-30 kcal/kg. Para paciente obeso ($IMC > 30\text{kg/m}^2$) usar 60 a 70% de las necesidades o 11 a 14 kcal/kg de peso actual o 22-25 kcal/kg de peso ideal. |

GMB: Gasto Metabólico Basal, Peso en Kg; A: estatura; E: edad. GEB gasto energético basal, Tmáx: temperatura corporal máxima en las 24 horas previas en grados Celsius, VE: ventilación por minuto L/min

Fuente: Agudelo G, Giraldo N. soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2008; 10(2):191-211.³³

Las necesidades dependerán de la fase metabólica en la que el paciente se encuentre, ya sea en la fase catabólica o en la fase anabólica de recuperación. Se ha visto una mayor incidencia de infecciones con un balance de calorías negativas.³⁴

En pacientes en estado crítico después de la resucitación de volumen agresivo o en presencia de edema o anasarca, se deberá usar el peso seco.²⁹ Además, el peso a utilizar en la fórmula dependerá del Índice de Masa Corporal (IMC), en aquellos con $IMC < 18\text{ kg/m}^2$ se recomienda usar el peso actual, para prevenir el síndrome de realimentación.³⁵

En los últimos años la hipoalimentación permisiva durante las primeras fases del paciente crítico (18 kcal/kg/día) se ha ido aceptando, esperando alcanzar el objetivo completo de los requisitos (25 kcal/kg/día) después de la primera semana. Los estudios recientes apoyan este enfoque, durante los primeros días de la fase de catabolismo administrar entre el 33 y 66% de los requerimientos estimados.³³ Suministros de baja energía estimada estarían asociadas con un mayor número de bacteremias y más alta en

complicaciones. Sin embargo, esta recomendación no puede ser fundada sin un estudio prospectivo, que aún no está disponible.³⁵⁻³⁶

Según las recomendaciones de la ESPEN, en ausencia de calorimetría indirecta, los pacientes de UCI deben recibir 25 kcal/kg/día e ir progresando a la meta en los próximos 2-3 días. Durante la fase anabólica de recuperación el objetivo es de 25-30 kcal/kg. Durante la fase aguda de la enfermedad un aporte mayor a 20-25 kcal/kg se puede asociar a peores resultados. En pacientes con desnutrición severa se debe proveer más de 25-30 kcal/kg/día por vía enteral. Si los requerimientos no son alcanzados durante los primeros 2 días se debería considerar la suplementación con Nutrición Parenteral (NP).³⁷

Por tanto, en el paciente crítico, el gasto energético se encuentra incrementado en 1,5 a 2 veces más sobre su nivel basal, en resumen, definir el requerimiento de energía dependerá de la fase metabólica por la que este cursando, el tipo de patología, trauma, o lesión, por lo que es muy variada su estabilidad, y por otro lado son muy dinámicos los cambios en su proceso y evolución.³⁵

1.1.7 Requerimiento proteico

El gasto energético incrementado y los factores que propician la depleción de los compartimientos corporales tanto de la reserva grasa como la de la reserva muscular, provocan un deterioro en el estado nutricional del paciente, lo que trae como consecuencia un incremento de infecciones, cicatrización retardada, debilidad de músculos respiratorios y el aumento de la dependencia al ventilador mecánico¹², entonces, en el entorno de cuidados críticos, la proteína parece ser el macronutriente más importante para la cicatrización de heridas, la función inmune y el mantenimiento de la masa magra.^{29,38}

Los disturbios metabólicos de la proteína en pacientes críticamente enfermos incluyen depleción muscular y de la glutamina, la hiperglucemia y la hipoalbuminemia.³⁹

La provisión de proteína para pacientes es, especialmente importante en pacientes obesos y adultos mayores (con baja masa muscular) que se ven cada vez más en la UCI.³⁸

Recientes estudios sugieren que la provisión de proteína está más ligada a los resultados positivos que el suministro total de energía. Además, la dosis de proteínas requeridas por los pacientes críticamente enfermos parece ser más alta que de lo antes pensado.³⁹

Para pacientes gravemente enfermos, los requerimientos de proteína son proporcionalmente más altos que los requerimientos de energía y no son fácilmente satisfechas por las formulaciones enterales que tienen una proporción de calorías más alta que de proteína, pacientes con bajo peso que tienen interrupciones frecuentes también pueden beneficiarse de suplementos de proteína. La decisión de añadir módulos de proteína debe basarse en una evaluación permanente de adecuación de ingesta de proteínas.⁴⁰

Para evaluar las necesidades especialmente cuando los estudios de balance de nitrógeno no están disponibles, las ecuaciones basadas en el peso (1,2 – 2,0 g/kg/día) pueden ser utilizadas para supervisar la provisión de proteína. Marcadores séricos de proteínas (albúmina, prealbúmina, transferrina,) no están validados para la determinación de la suficiencia de la provisión de proteína y no deben utilizarse en el entorno de cuidados críticos de esta manera.²⁹

El aporte proteico dependerá del tipo de patología que presente, las guías de ASPEN sugieren un aporte de 1,2 a 2 g/kg peso actual/día, pudiendo ser mayor en pacientes con trauma o quemaduras^{23,29}, pacientes con falla renal en tratamiento de reemplazo renal puede llegar hasta 2,5 g/kg peso actual/día. No obstante, para pacientes con Insuficiencia Renal Agua el aporte es de 1,2 a 2 g/kg peso actual/día.²⁹

Pacientes con traumatismo craneoencefálico las recomendaciones van de 1,5 a 2,5 g/kg peso actual/día.⁴¹⁻⁴³

En pacientes con abdomen abierto, se recomienda proveer una proteína adicional de 15 a 30 gramos por litro de exudado perdido, por la pérdida significativa de proteína.⁴³

En pacientes quemados las directrices de la *American Burn Association* del 2001⁴⁴ y las guías ESPEN 2013⁴⁵ recomiendan la provisión de 1,5 – 2 g proteína/kg/día.

Y, por último, en pacientes obesos, se sugiere que la proteína debe proporcionarse en un rango de 2,0 g/kg peso ideal/día para pacientes con IMC de 30-40 kg/m² y de 2,5 g/kg peso/día para pacientes con IMC \geq 40 kg/m^{27,29}, según consenso de expertos.

1.1.8 Complicaciones gastrointestinales de la Terapia Nutricional Enteral en el paciente crítico

A pesar de todos los beneficios citados anteriormente, la Terapia Nutricional Enteral (TNE) no está exenta de riesgos y de efectos adversos. Las complicaciones tanto de la NE como de la NP se han agrupado en mecánicas, metabólicas, gastrointestinales e infecciosas.⁶

Se estima que entre el 10 y 15% de los pacientes que reciben algún tipo de TNE pueden presentar algún tipo de complicación y en éstos, del 1 al 2% pueden ser graves. La mayoría son detectables, por lo tanto, corregibles y no ameritan la suspensión de la TNE^{6,46}, pues estas complicaciones no son importantes por su repercusión sobre el pronóstico de los pacientes sino por su interacción con la TNE.

La existencia de alteraciones cuantitativas y cualitativas en la motilidad gastroduodenal en los pacientes críticos es conocida. En condiciones normales, la motilidad gastrointestinal está regulada por la interacción de factores neuromusculares, mecánicos, intraluminales, hormonales y metabólicos. No obstante, en la enfermedad grave los anteriores mecanismos se ven afectados, dando lugar a que la respuesta motora digestiva ante la infusión intestinal de nutrientes se encuentre alterada, además puede ser causada por una alteración de la perfusión esplácnica debido a sepsis y a la

falla de múltiples órganos, que a menudo requiere terapia con vasopresores o catecolaminas.⁴⁷

Cuando la nutrición se administra a nivel enteral, como es el caso en la gran mayoría de las ocasiones, los datos indican que la frecuencia de complicaciones gastrointestinales asociadas son elevadas; la mitad de los pacientes críticos que reciben TNE presentan alguna complicación durante su evolución. Esta elevada incidencia, por otro lado, no desaparece con el tiempo de tratamiento y es, incluso, difícilmente controlable a pesar del nivel de experiencia que pueda alcanzarse en el manejo de la TNE.⁴⁷

1.1.8.1 Diarrea

La incidencia real de esta complicación es desconocida; su prevalencia en pacientes críticos es de 14-21%⁴⁷, sin embargo, la verdadera incidencia es desconocida por la falta de homogeneidad en los criterios empleados para la definición es, en gran medida, responsable de esta disparidad. Una definición aceptable sería la propuesta por el Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC, según la cual se consideraría diarrea si el paciente presenta un número igual o superior a 5 deposiciones diarias o si presenta más de dos deposiciones de un volumen estimado superior a 1.000 ml en 24 horas.⁴⁸⁻⁴⁹

No hay estudios que comprueben la suspensión de la TNE en caso de diarrea, sin embargo, es a menudo considerada una razón para el retraso o suspensión de la misma.²³

Una denominación adecuada para esta complicación sería la de “Diarrea Asociada a la Nutrición Enteral” (DANE), indicando de este modo que la diarrea no está producida por la NE, sino que se desarrolla por el efecto de un gran número de factores independientes de la dieta y que concurren en los pacientes. La fisiopatología de la DANE tiene un mecanismo común: la diarrea es la consecuencia del desequilibrio entre los mecanismos de secreción y reabsorción hídrica en el tubo digestivo. No obstante, las causas que pueden conducir al citado desequilibrio son muy diversas: 1) dieta enteral; 2) técnica

de la NE; 3) causas infecciosas; 4) fármacos administrados, y 5) características del paciente. El papel de la dieta enteral en el origen de la DANE queda limitado al 15%-18% de las ocasiones, presentando mayor incidencia otros factores como la infección por *Clostridium difficile* o las medicaciones concomitantes. La alteración de la microflora intestinal parece ser uno de los mecanismos comunes en la producción de DANE en pacientes críticos.⁵⁰

1.1.8.2 Distensión abdominal

La distensión abdominal se presenta cuando la motilidad intestinal sufre una alteración importante. Al igual que ocurre con la DANE, la distensión abdominal puede ser de origen farmacológico en muchas ocasiones. En muchos otros casos es de carácter inespecífico y no puede ser atribuida a una única causa.⁴⁸

La distensión abdominal constituye, en cualquier caso, una señal de alarma que, presumiblemente, indica una incapacidad del tubo digestivo para procesar los substratos infundidos. Dicha incapacidad puede ser debida a una hipofunción secundaria al proceso patológico global, sin patología intestinal subyacente, o a la existencia de patología intraabdominal.⁴⁸

Se ha sugerido que algunas de las complicaciones intestinales que se presentan en pacientes críticos se encuentran relacionadas con la administración de la NE en una situación en la que el tubo digestivo presentaría limitaciones para la tolerancia a la misma, debido a la limitación en el flujo sanguíneo intestinal en el contexto de inestabilidad hemodinámica y tratamiento con drogas vasoactivas. Estas posibles complicaciones, como la distensión abdominal o, en casos más graves, la necrosis intestinal no oclusiva, han promovido la sugerencia de que la situación de shock o la inestabilidad hemodinámica debería ser una contraindicación para el aporte de nutrientes por vía digestiva. En cualquier caso, la presencia de distensión abdominal obliga a la suspensión de la dieta y a la valoración del paciente tanto desde el punto de vista local (abdominal) como en su situación general.

La dieta podrá ser de nuevo instaurada tras descartar alteraciones significativas.⁴⁸

1.1.8.3 Vómitos

Varios autores han podido demostrar la elevada incidencia de reflujo gastro-esofágico en pacientes críticos⁴⁸. El reflujo, que favorecería la presencia de regurgitación de la dieta, puede ser relacionado con factores posturales (decúbito supino), con el calibre de la sonda y con la disfunción intrínseca del esfínter esofágico inferior. De acuerdo con ello, la posición semi-sentada (45°) de los pacientes y la utilización de sondas nasogástricas de calibre fino (<8F) serían medidas efectivas para reducir el reflujo. Dado que el principal riesgo derivado de la regurgitación y/o los vómitos es la neumonía aspirativa, es importante proceder a la suspensión de la NE ante la presencia de ambas complicaciones, en tanto se investigan las posibles causas de las mismas. La comprobación radiológica de la sonda de nutrición es una medida esencial en estos casos. En caso de no encontrar un claro factor desencadenante, puede iniciarse un tratamiento con fármacos procinéticos.⁴⁸

La presencia repetida de vómitos/regurgitación indicaría la necesidad de utilizar una vía de abordaje transpilórica, preferiblemente con sonda de doble luz naso-gastro-yeyunal, aunque ello no elimina por completo el riesgo de broncoaspiración de la dieta.⁴⁸

1.1.8.4 Residuo gástrico aumentado

El aumento del Residuo Gástrico (RG) es la complicación más frecuente de la NE en los pacientes críticos que la reciben por vía gástrica⁵¹. La causa de la elevada frecuencia de intolerancia gástrica es multifactorial. El vaciamiento gástrico se encuentra regulado por diferentes factores de distinta naturaleza, muchos de los cuales pueden verse afectados en el entorno de la enfermedad grave⁵³. Por otro lado, la gastroparesia puede acompañarse de reflujo duodeno gástrico, sobrecrecimiento bacteriano intraluminal y reflujo gastro-duodenal. Aunque el papel de estos factores en la génesis de la neumonía secundaria sigue siendo motivo de controversia, desde un punto de

vista teórico sería aconsejable el tratamiento agresivo del RG aumentado con el fin de prevenir el desarrollo de complicaciones infecciosas pulmonares en los pacientes críticos tratados con NE.⁵³

La definición de límite del volumen residual gástrico normal fue por puesto por Mc Clave et al (2009), en 200 ml²³. La recomendación ha sido aplicada en la práctica clínica en los últimos tiempos. Sin embargo, las recomendaciones no son uniforme y se pueden encontrar variaciones en las diferentes literaturas de valores comprendidos en 50-500 ml, es así como Montejo et al, concluyó que “un valor de volumen de RG de 500 ml puede ser recomendado como límite en pacientes en UCI con asistencia respiratoria mecánica en tratamiento con TNE por SNG y recibiendo concomitante metoclopramida desde el inicio de la alimentación”.⁵³ Por otro lado, el volumen gástrico residual elevado ha sido el mayor obstáculo para iniciar una NE en los pacientes críticos, siendo muy cuestionada su monitorización y aplicación como marcador de disfunción gastrointestinal, por lo que probablemente no sea necesario medirlo sistemáticamente en pacientes médicos críticos, si se cuenta con un equipo experto de enfermería, bien entrenado en la técnica de NE, y con protocolos estandarizados de nutrición artificial que incluyan pautas de seguridad como posición semiincorporada, higiene orofaríngea, terapia con procinéticos y nutrición yeyunal.⁵⁴ En este estudio se ha utilizará la definición propuesta por Mc Clave et al.²⁹

1.2 JUSTIFICACIÓN

La enfermedad crítica es típicamente asociada a un estado de estrés catabólico en que los pacientes demuestran una respuesta inflamatoria sistémica condicionando a una demanda adicional sobre el requerimiento nutricional en los pacientes críticos⁴⁶, que conduce a complicaciones como el aumento de la morbilidad infecciosa, disfunción multiorgánica, hospitalización prolongada e incremento de mortalidad con peores resultados clínicos²⁷.

Por ende, la malnutrición en el paciente hospitalizado ocurre de forma muy frecuente, con una incidencia del 30 al 55%, es un factor de riesgo independiente de morbilidad y también se relaciona con un incremento de la mortalidad⁵.

Con el propósito de disminuir el riesgo de desnutrición, la Terapia Nutricional (TN) en el paciente crítico es una de las medidas terapéuticas fundamentales para una buena evolución clínica²⁷ y debe ser parte de su manejo integral⁵⁵.

Sin embargo, existen numerosos factores implicados en el inadecuado aporte calórico-proteico en estos pacientes, como es la presencia de complicaciones gastrointestinales con efecto negativo sobre la cantidad de dieta aportada inducidas por la propia situación de la enfermedad grave y por las medidas terapéuticas aplicadas a los pacientes, como la medicación administrada.⁴

Es por ello que la relevancia de esta investigación radica en determinar el porcentaje de adecuación de la TN, de manera a conocer el aporte verdadero de calorías-proteínas administradas en los pacientes, la cual, permita optimizar su aporte para una mejor evolución clínica. En este contexto, el presente estudio tiene por objeto determinar el porcentaje de adecuación a la Terapia Nutricional Enteral (TNE) y la relación con la evolución en pacientes críticos adultos durante la estancia en el Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017.

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el porcentaje de adecuación de la Terapia Nutricional Enteral y la relación con la evolución en pacientes adultos críticos durante su estancia en el Sanatorio San Sebastián?

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar el porcentaje de adecuación de la Terapia Nutricional Enteral y la relación con la evolución en pacientes adultos críticos durante su estancia en el Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017.

2.2 Objetivos específicos

- Describir las características demográficas, clínicas y antropométricas de la muestra.
- Identificar el aporte calórico y proteico administrado a los pacientes.
- Clasificar las complicaciones gastrointestinales según el tipo de nutrición calórica.
- Explorar posibles asociaciones entre el porcentaje de adecuación del aporte calórico y proteico con la evolución del paciente.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño del estudio

Observacional, descriptivo, prospectivo con componente analítico.

3.2 Descripción del lugar de investigación

La investigación se llevó a cabo en el Departamento Central, Ciudad de Fernando de la Mora, en el Sanatorio Privado, San Sebastián específicamente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de Adultos, las cuales cuentan con 12 camas.

3.3 Periodo de estudio

El periodo del estudio estuvo comprendido desde julio del 2016 hasta mayo del 2017.

3.4 Sujetos de estudio

3.4.1 Población enfocada: pacientes con Terapia Nutrición Enteral (TNE) mayores de 18 años de edad de ambos sexos.

3.4.2 Población accesible: pacientes con TNE mayores de 18 años de edad de ambos sexos que acudieron a la UCI durante el período de julio 2016 a mayo 2017.

3.4.3 Criterios de selección

3.4.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con TNE mayores de 18 años de edad de ambos sexos que acudieron al Sanatorio San Sebastián durante el período de julio 2016 a mayo 2017 y
- A quienes se les prescribió soporte nutricional durante > 2 días.

3.4.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con mortalidad inminente.
- Pacientes embarazadas.

- Pacientes con Nutrición Parenteral (NP), Nutrición mixta (NE + NP), (NE oral + NE por vía).

3.5 Tipo de Muestreo

El muestreo del estudio fue no probabilístico de casos consecutivos debido a la factibilidad de acceso de la realización del estudio en el lugar de relevamiento de datos

3.6 Variables de interés

Demográficas

- **Sexo**, clasificado en *masculino* y *femenino*.
- **Edad**, medida en *años*.

Clínicas

- **Diagnóstico al ingreso**, clasificado en *oncológico*, *trauma*, *quirúrgico*, *médico*.
- **Días de estancia hospitalaria**, medidos en días.
- **Días de ventilación mecánica**, medidos en días.
- **Mortalidad**, clasificada en sí o no.
- **Complicaciones gastrointestinales**, clasificado en *diarrea*, *distensión abdominal*, *vómitos*, *residuo gástrico aumentado*.
- **Complicaciones**, clasificado en *sepsis*, *hiperglicemia*, *Insuficiencia Renal Crónica*, *Neumonía*, *ninguno*.
- **APACHE II** (Anexo D)⁵⁶.

Historia Dietética

- **Aporte calórico promedio administrado por día**, medido en kcal/día y kg/pesoactual al ingreso/día.
- **% de adecuación calórico**, medida en %, clasificada en suficiente óptima (80-100%), suficiente (>70-80%) e insuficiente (<70%)⁵.

- **Aporte proteico promedio administrado por día**, medido en kcal/día y kg/pesoactual al ingreso/día.
- **% de adecuación proteico**, medida en %, clasificada en suficiente óptima (80-100%), suficiente (>70-80%) e insuficiente (<70%).⁵
- **Tipo de nutrición**, clasificado en eucalórica (>25-30 kcal/kg peso al ingreso o de peso ideal en pacientes obesos), hipocalórica (<25-30 kcal/kg peso al ingreso o de peso ideal en pacientes obesos), hipoproteica (<1g/kgp/día), normoproteica (1-1,49 g/kgp/día) e hiperproteica (1,5-2 g/kgp/día).²⁹

Antropométricas

- **Peso al ingreso**, medida en *kilogramos* (kg).
- **Peso ideal**, medida en *kilogramos* (kg).
- **Talla al ingreso**, medida en *centímetros* (cm).
- **IMC**, medida en kilogramos/metros². Clasificado en el cuadro 3

Cuadro 3. Clasificación del IMC según OMS

| IMC | Categoría (kg/m²) |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Bajo peso | <18,5 |
| Peso normal | 18,5-24,9 |
| Sobrepeso | 25,0-24,9 |
| Obesidad grado I | 30,0-34,5 |
| Obesidad grado II | 35,0-39,9 |
| Obesidad grado III | >40,0 |

Fuente: World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report on a WHO Consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii,1-253.⁵⁷

3.7 Manual de procedimientos

Al ingreso de los pacientes a la UCI, se realizaron las mediciones que se mencionarán en los siguientes puntos, donde se le siguió al paciente hasta el momento de su alta, traslado u óbito.

Medición del peso y la talla

Se realizó la medición del peso corporal con una pesa adaptada para camilla esquelética al ingreso. Se realizó la medición de la talla al ingreso, en decúbito supino sobre la camilla rígida con tallímetro adaptado. Para obtención del peso, se utilizó una balanza mecánica marca Hill-Rom, con capacidad para 150 kg.

Cálculo de peso ideal

Hombre: Peso ideal (kg) = Altura (cm) – 152,4 x 0,91 + 50.¹⁰

Mujer: Peso ideal (kg) = Altura (cm) – 152,4 x 0,91 + 45,5.¹⁰

Cálculo de aporte promedio

Los cálculos fueron realizados por regla de tres simple ultimando los datos de kcal y gramos incluidos en las fichas de requerimiento nutricional.

Aporte calórico promedio indicado por día: sumatoria de las calorías totales indicadas (kcal)/días de aporte indicado durante su estancia hospitalaria.

Aporte calórico promedio administrado por día: sumatoria de las calorías totales recibidas (kcal)/días de aporte recibidos durante su estancia hospitalaria.

Aporte calórico promedio administrado por kilo peso: aporte calórico promedio/ kg de peso al ingreso.

Aporte proteico promedio indicado medido en gramos por día: sumatoria de los gramos de proteínas totales indicadas gramos/días de aporte indicado durante su estancia hospitalaria.

Aporte proteico promedio administrado medido en gramos por día: sumatoria de los gramos de proteínas totales recibidas gramos/días de aporte recibido durante su estancia hospitalaria.

Aporte proteico promedio administrado medido en gramos por kilo peso: gramos totales de proteínas totales recibidas/kg de peso al ingreso.

Cálculo de adecuación

Los cálculos fueron realizados por regla de tres simple utilizando los datos de kcal y gramos incluidos en las fichas de indicaciones nutricionales.

Adecuación calórica: promedio de calorías totales recibidas/promedio de calorías totales indicadas x 100%.

Adecuación proteica: promedio de gramos totales de proteínas recibidas/promedio de gramos totales de proteínas indicadas x 100%.

Instrumento recolector de datos

Los datos recolectados fueron consignados en planillas para cada paciente que contaron con datos demográficos, clínicos, antropométricos elaborado por la autora (Anexo B).

La técnica consistió en la recolección de datos de las historias clínicas del paciente hospitalizado, con el posterior cálculo para su requerimiento en cada paciente, y la evaluación diaria.

Reclutamiento

Para acceder a los pacientes hospitalizados se solicitó previamente la autorización a la Dirección del nosocomio (Anexo A). Posteriormente, se revisaron las historias clínicas, hojas sábanas y epicrisis de los pacientes ingresados en la UCI que cumplen con los criterios de inclusión de donde se obtuvieron los distintos datos para llevar a cabo su investigación por lo que no fue necesario el consentimiento informado de los pacientes. Seguido a eso, diariamente se iba evaluando a cada paciente hasta su ida en UCI ya sea su alta, traslado o fallecimiento del paciente.

3.8 Cuestiones estadísticas

3.8.1 Tamaño de la muestra

Según el estudio realizado por Serón C et al (2011)⁶, que tuvieron como objetivo revisar el efecto de las prácticas habituales del soporte nutricional en pacientes críticos, evaluando los resultados en su Unidad de Medicina

Intensiva, demostró que los pacientes recibieron el $58 \pm 28\%$ de sus requerimientos en su primera semana de internación. Conforme a estos datos se establece la estimación del tamaño de la muestra con amplitud del intervalo de confianza $W=20$, $S (DE)= 28$ y nivel de confianza de 95%, resultando el tamaño mínimo de muestra requerida en 32 pacientes críticos.

3.8.2 Procesamiento de los datos

Los datos fueron digitalizados, procesados y analizados en una planilla electrónica de Microsoft Office® Excel® 2013 y el software estadístico SPSS para Windows versión 22.

3.8.3 Análisis de los datos

A los datos cuantitativos recolectados se le aplicó un análisis estadístico de tipo descriptivo que se expresó en promedio y rango intercuantil. Posteriormente se analizó la distribución normal de los mismos mediante el test estadístico de Kolmogorov-Smirnov (Anexo C) y comprobando que no presentan una distribución normal los mismos se expresó en mediana; límite de confianza y desviación estándar (DS). Por otra parte, las variables cualitativas se expresaron en frecuencia (n) y porcentaje (%).

Para comparar los grupos de estudio según las variables se utilizó el test de Kruskal-Wallis y U Mann Whitney y para la correlación se utilizó el test de Spearman y un gráfico de dispersión. Se consideró un nivel de significancia del 95% ($p < 0,05$). (Anexo C).

3.9 Cuestiones éticas

3.9.1 Principio de justicia y beneficencia

La investigación planteada fue catalogada como de riesgo mínimo por su característica observacional sin intervención alguna. Para su ejecución se contempló la declaración del Helsinki y los principios de bioética de la UNESCO, en la cual se determinan las recomendaciones para guiar las investigaciones en seres humanos, teniendo en cuenta sus principios básicos,

respetando la integridad, los derechos y el bienestar del paciente, garantizando un trato igualitario entre los mismos, sin distinción de sexo, raza, edad y situación económica.

El estudio no constituyó un riesgo al paciente, debido a que la información que fue recolectada se basó en datos registrados en las historias clínicas de los pacientes, por lo que no se realizó ninguna intervención.

Los datos fueron manejados de manera estrictamente confidencial únicamente por la investigadora de este estudio, el acceso a estos datos por parte de terceras personas fue denegado.

Así como los datos, la identidad de los participantes fue totalmente confidencial, no se utilizó ni se reveló para fines distintos de los que se determinaron, siendo de conformidad con el derecho internacional, en particular el relativo a los derechos humanos.

Los resultados de esta investigación consistieron en un aporte de carácter estrictamente científico, con la finalidad de contribuir al conocimiento y así mejorar la asistencia a los pacientes, quienes fueron los beneficiarios, posteriormente serán compartidos con la sociedad en su conjunto y en el seno de la comunidad internacional, en particular con los países en desarrollo.

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Itapúa.

3.9.2 Conflicto de Interés

El presente trabajo de investigación fue producto de una tesis de posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Itapúa y no presenta conflictos de interés.

3.9.3 Constancia de presentación al comité de ética

Se solicitó la evaluación al comité de ética. Ver adjunto en Anexo E.

3.10 Recursos materiales y humanos

- Epicrisis de los pacientes

- Hojas sábanas de los pacientes
- Balanzas incorporadas a la cama de los pacientes, de tipo fowler, eléctrica, articulable. Marca Hill-rom, modelo 405. Capacidad: 150 kg.
- Cinta métrica. Para medir la longitud del paciente.
- Hoja de recolección de la información del paciente, elaborado por la autora.
- Computadora para la carga de datos.
- Los recursos humanos estuvieron formados por la investigadora, los pacientes críticos de la UTI que participaron en la investigación.

IV. RESULTADOS

Características demográficas

Fueron evaluados 54 pacientes críticos ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Sanatorio San Sebastián; siendo el 59% (n=32) de los mismos del *género* masculino y el 41% (n=22) femenino.

La edad promedio del total de la población en estudio fue de 57 \pm 20 años, con un rango general amplio de 19 a 93 años. Según el sexo, el promedio de edad observado fue 54 \pm 19 años en el sexo femenino; mientras que en el masculino fue unos años más, 58 \pm 20 años (Tabla 1).

La tabla 1 muestra las características demográficas.

Características clínicas y antropométricas

Teniendo en cuenta el diagnóstico de ingreso el porcentaje más elevado corresponde al diagnóstico médico con un 77,8% (n=42), seguido del diagnóstico traumatológico, quirúrgico y oncológico 13% (n=7); 7,4% (n=4); 1,9% (n=1), respectivamente.

Con relación a la estancia hospitalaria y ventilación mecánica se observó un promedio muy similar en ambos casos, 6 \pm 5 días.

El peso promedio al ingreso de los pacientes fue 75,3 kg, sin embargo, el peso ideal promedio fue 65 kg y un promedio de talla de 166 cm, teniendo como resultado un promedio de IMC de 27 kg/m².

El 25,9% (n=14) de los pacientes críticos fallecieron, mientras que el 61,1% (n= 33) pacientes se trasladaron a otra UCI, y sólo el 13% (n=7) tuvieron el alta médico (Tabla 1).

Tabla 1. Características demográficas, clínicas y antropométrica de pacientes críticos

| Variable | | n=54 | % | x ±DE | (mín-máx) |
|------------------------------|-----------|------|------|------------|-----------|
| Sexo | Femenino | 22 | 41 | - | - |
| | Masculino | 32 | 59 | - | - |
| Edad (años) | | - | - | 57 ±20 | 19-93 |
| Peso actual (kg) | | - | - | 75,3 ±27,9 | 42-183 |
| Peso ideal (kg) | | - | - | 65,07 ±11 | 41-91,8 |
| Talla (cm) | | - | - | 166 ±10,1 | 148-191 |
| IMC (kg/m ²) | | - | - | 27,2 ±8,3 | |
| Bajo peso | | 7 | 13 | - | - |
| Normopeso | | 24 | 44,4 | - | - |
| Sobrepeso | | 10 | 18,5 | - | - |
| Obesidad I | | 6 | 11,1 | - | - |
| Obesidad II | | 4 | 7,4 | - | - |
| Obesidad III | | 3 | 5,6 | - | - |
| Estancia hospitalaria (días) | | - | - | 6 ±5 | 2-31 |
| Ventilación mecánica (días) | | - | - | 6 ±5 | 2-31 |
| APACHE II | | - | - | 19,59 ±7 | 4-48 |
| Mortalidad (sí) | | 14 | 25,9 | - | - |

En cuanto a las complicaciones, 34 pacientes (55,5%) las presentaron, siendo la más frecuente la neumonía con 20,4% (n=11), seguido la hiperglicemia con 16,7% (n=9) y la menos frecuente la sepsis con 7,4% (n=4). (Tabla 2)

Tabla 2. Frecuencia de Complicaciones

| Complicaciones | Frecuencia (n=54) | Porcentaje (%) |
|---|--------------------------|-----------------------|
| <i>Ninguno</i> | 20 | 37 |
| <i>Neumonía</i> | 11 | 20,4 |
| <i>Hiperglicemia</i> | 9 | 16,7 |
| <i>IRC*</i> | 10 | 18,5 |
| <i>SEPSIS</i> | 4 | 7,4 |
| <i>*IRC (Insuficiencia Renal Crónica)</i> | | |

Finalmente, con relación a las características clínicas el 40,7% (n=22) de los pacientes presentaron *complicaciones gastrointestinales* y la complicación más frecuentemente observada fue la *diarrea* en un 16,7% (n=9), seguido de *residuo gástrico aumentado* con 9,3% (n=5) (Tabla 3).

Tabla 3. Complicaciones gastrointestinales en los pacientes críticos

| Complicaciones Gastrointestinales | Frecuencia (n=54) | Porcentaje (%) |
|--|--------------------------|-----------------------|
| <i>Sin complicaciones</i> | 32 | 59,3 |
| <i>Diarrea</i> | 9 | 16,7 |
| <i>RG</i> | 5 | 9,3 |
| <i>Distensión abdominal</i> | 4 | 7,4 |
| <i>Más de una CGI*</i> | 3 | 5,6 |
| <i>Vómitos</i> | 1 | 1,9 |
| <i>*CGI: complicación gastrointestinal</i> | | |

Aporte calórico y proteico en pacientes críticos

Con respecto a la Terapia Nutricional (TN), todos los pacientes recibieron nutrición enteral (NE).

El promedio de calorías administradas por día fue de 1303 \pm 308, la cantidad media diaria de calorías administradas a los pacientes fue de 19,25

± 6 kcal/kg, siendo el tipo de nutrición hipocalórica la más frecuente en un 59,3 % (n=32), mientras que eucalórica se alcanzó en el 40,7% (n=22) de los pacientes. El porcentaje de adecuación calórica promedio fue de 86 ± 34 ; teniendo una adecuación calórico óptima suficiente el 74,1% (n=40) de los pacientes, mientras que un 14,8% (n=8) fue insuficiente.

La cantidad media diaria de proteínas administradas fue de $0,92 \pm 0,39$ gr/kg, siendo el tipo de nutrición hipoproteica la más frecuente en un 57,4% (n=31), mientras que hiperproteica en un 9,3% (n=5). El porcentaje de adecuación promedio fue de $72,8 \pm 22,9$; teniendo una adecuación proteica insuficiente el 40,7% (n=22) de los pacientes, mientras que un 38,9 % (n=21) fue óptima suficiente.

La tabla 4 muestra los valores promedios encontrados para calorías y proteínas.

Tabla 4. Promedio y adecuación calórica y proteica

| | x \pm DE | (mín-máx) | n | % |
|-----------------------------------|------------------|-----------|----|------|
| Calorías indicadas (kcal/día) | 1517 \pm 243 | 1050-1980 | - | - |
| Calorías administradas (kcal/día) | 1303 \pm 308 | 421-1892 | - | - |
| Calorías administrada(kg/día) | 19,25 \pm 6 | 6-32 | - | - |
| <i>Tipo de nutrición</i> | | | | |
| Hipocalórico | - | - | 32 | 59,3 |
| Eucalórica | - | - | 22 | 40,7 |
| % de adecuación calórica | 86 \pm 16 | 25-100 | | |
| ÓPTIMA SUFICIENTE | | | 40 | 74,1 |
| SUFICIENTE | - | - | 6 | 11,1 |
| INSUFICIENTE | | | 8 | 14,8 |
| Proteínas indicadas (g/día) | 86,67 \pm 34 | 41-214 | - | - |
| Proteínas administradas (g/día) | 62,26 \pm 30,8 | 12-148 | - | - |
| Proteínas administrada (kg/día) | 0,92 \pm 0,39 | 0,2-2 | - | - |

| <i>Tipo de nutrición-</i> | | | | |
|---------------------------|------------|--------|----|------|
| Hipoproteica | - | - | 31 | 57,4 |
| Normoproteica | - | - | 18 | 33,3 |
| Hiperproteica | - | - | 5 | 9,3 |
| % de adecuación proteica | 72,8 ±22,9 | 11-100 | - | - |
| OPTIMA SUFICIENTE | | | 21 | 38,9 |
| SUFICIENTE | - | - | 11 | 20,4 |
| INSUFICIENTE | - | - | 22 | 40,7 |

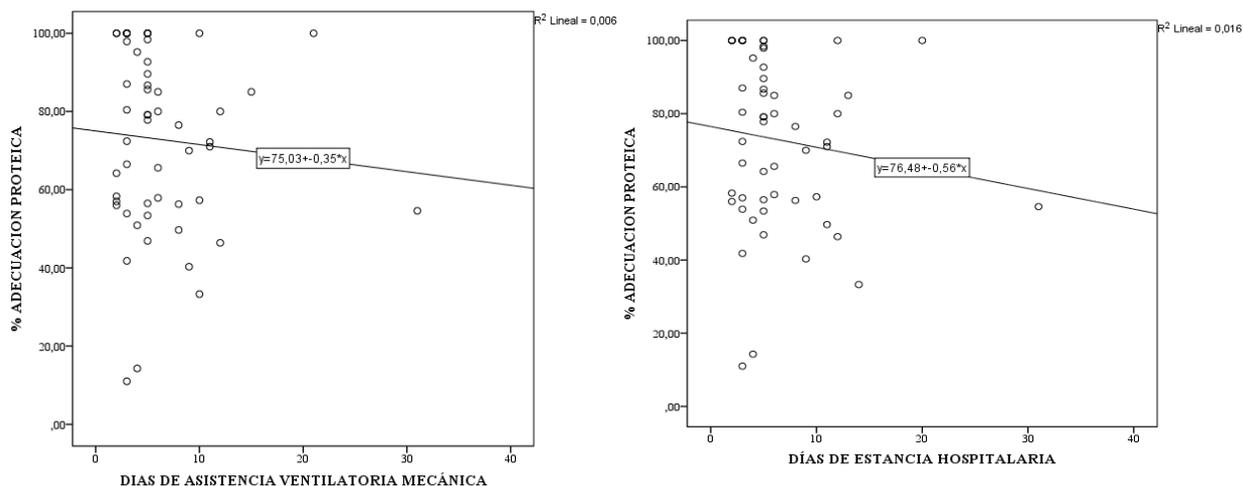
Clasificando el aporte calórico administrado con las complicaciones gastrointestinales en los pacientes críticos, se pudo observar una mayor frecuencia de pacientes sin ninguna complicación gastrointestinal cuando la alimentación fue *normocalórico* 82%(n=18), mientras que pacientes con nutrición *hipocalórica* mostraron 28% *diarrea*; 12,5% y 6,25% presentaron *distensión abdominal* y más de una complicación gastrointestinal respectivamente (Tabla 5).

Tabla 5. Aporte calórico y complicaciones gastrointestinales

| COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES | <i>Tipo de Nutrición</i> | | | |
|-----------------------------------|--------------------------|-----|---------------------|-------|
| | <i>Normocalórico</i> | | <i>Hipocalórico</i> | |
| | n=22 | % | n=32 | % |
| <i>Ninguno</i> | 18 | 82 | 14 | 43,75 |
| <i>Diarrea</i> | 0 | 0 | 9 | 28,12 |
| <i>Distensión</i> | 2 | 9 | 2 | 6,25 |
| <i>RG</i> | 1 | 4,5 | 4 | 12,5 |
| <i>Más de una complicación</i> | 1 | 4,5 | 2 | 6,25 |
| <i>Vómitos</i> | 0 | 0 | 1 | 3,13 |

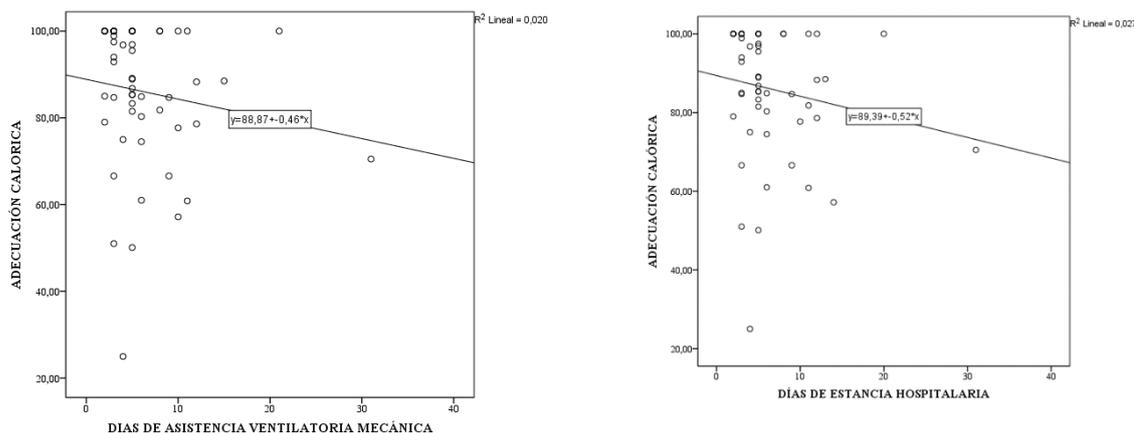
Relación entre el aporte calórico y proteico con la evolución clínica

No se observó en este estudio una relación significativa entre el aporte calórico y proteico con la evolución clínica. Aunque sí se evidencia una tendencia de a que cuando el porcentaje de adecuación proteica fue mayor disminuyeron los días de estancia y los días de AVM ($r = -0,1$; $p \leq 0,3$). (Gráfico 1 y 2)



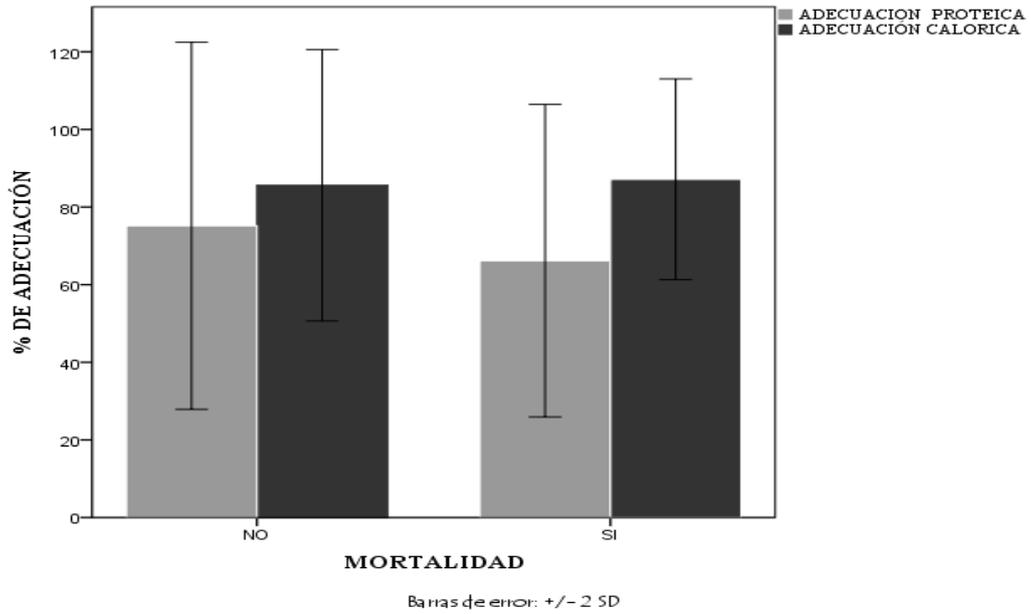
Gráfica 1 y 2. Gráficos de dispersión del "Porcentaje de adecuación proteica"; y "Estancia hospitalaria" (1) y "Días de Asistencia Ventilatoria Mecánica"

En la misma línea y como lo demuestra el gráfico de dispersión de abajo, la relación entre la adecuación calórica y la evolución clínica se observa una tendencia de que cuando fue mayor la adecuación calórica disminuye los días de estancia hospitalaria (Gráfico 3 y 4).



Gráfica 3 y 4. Gráfico de dispersión del "Porcentaje de adecuación calórica" y "Estancia hospitalaria" y "Días de Asistencia Ventilatoria Mecánica"

Cuando se comparó el aporte calórico-proteico y la presencia o ausencia de mortalidad, no se observó diferencias significativas entre estos grupos. (Gráfico 5)



Gráfica 5. Mediana de aporte calórico - proteico y grupos con y sin mortalidad

V. DISCUSIÓN

El paciente crítico comúnmente se asocia a un estado hipercatabólico en el que presenta una respuesta sistémica inflamatoria que conduce a ciertas complicaciones del tipo infeccioso, con una o más Fallas Multiorgánicas (FMO)²³. En este estudio, todos los pacientes evaluados han requerido la asistencia de un respirador mecánico, por lo cual, a todos se les ha colocado una sonda para la alimentación enteral.

El hospital donde se realizó el muestreo no corresponde a un centro especializado (traumatológico y/u oncológico), debido a eso el diagnóstico médico fue el más frecuente, mientras que alrededor de solo el 50% de los ingresados suelen ser predominantemente de este diagnóstico^{13,15-16,18-20,58}. La edad promedio de los pacientes fue de 57 ± 20 años, siendo mayor cuando se compara con otros estudios ($40,9 \pm 13,8$ años)^{59,2}; sin embargo, las cifras son cercanas en un estudio realizado a nivel local con un promedio de 62 ± 16 años⁸, con un mayor ingreso de pacientes críticos masculinos 52%⁸; cabe destacar que este valor se aproxima a nuestro estudio (59%). La estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) presentó un promedio de 6 ± 5 días, cifra menor en comparación a otros estudios que superaron los 11 días⁵⁹⁻⁶¹, el tiempo de ventilación mecánica fue también de 6 ± 5 días, mientras que en el estudio de Hernández et al (2011) el promedio fue de $12 \pm 7,8$ días; se resalta que en este estudio excluyeron a pacientes con menos de 3 días de ventilación⁵⁹. Además, en esta investigación, los pocos días de ventilación mecánica y estancia hospitalaria se debió a que el 61,1% (n= 33) de los pacientes fueron trasladados a otra Unidad Hospitalaria.

La escala de gravedad APACHE II fue de 19 ± 7 en este estudio, la cual significa una gravedad muy alta al ingreso; similares resultados fueron encontrados en otros estudios^{56,58-59}. Por otra parte, la mortalidad en esta serie fue de tan solo 25,9%, cifras inferiores a las encontrados en otras investigaciones^{8,37,62} atribuibles nuevamente a la interrupción del seguimiento por ser trasladados a otra UCI.

De los pacientes ingresados en UCI, 34 de ellos presentaron alguna complicación; la más frecuente fue la neumonía, seguida de la hiperglucemia y sepsis; hallazgos similares fueron reportados en otro estudio, no obstante, la población enfocada fue exclusivamente en pacientes obesos críticos.⁶³

La incidencia de complicaciones gastrointestinales relacionadas con la Nutrición Enteral (NE) es muy elevada en los pacientes críticos y si es persistente puede exponer al paciente a la malnutrición, prolongando la estancia en UCI e incrementando la mortalidad⁵. Sin embargo, la frecuencia de complicaciones gástricas en este estudio fue afortunadamente menos de la mitad (40,7%), siendo la diarrea la más frecuente (16,7%), RG (Residuo Gástrico) aumentado (9,3%), distensión abdominal (7,4%), vómitos (2%). En el estudio de Oliveira et al (2011)⁵¹ se presentó como la más frecuente el RG aumentado (39%), diarrea (23,4%), vómito (2%). Por otra parte, el residuo gástrico encontrado en el estudio de Serón et al (2011) fue de 47%⁶. Considerándose en todos los estudios un mismo volumen límite de RG de 250 ml.

Es bien sabido que el aporte proteico inadecuado aumenta las consecuencias en los pacientes críticos, por otro lado, es también conocido el hecho de que el aporte calórico real en el paciente crítico es mucho menor que el deseable, recomendado o medido, como se ha demostrado en múltiples trabajos⁶⁴⁻⁶⁵. Cabe resaltar, que en aquellos pacientes donde el aporte proteico estuvo marcadamente insuficiente fue por el tipo de fórmula que recibían por encontrarse con una injuria renal grave (0,4 g/kgp/día), y en aquellos casos donde no se llegó a la totalidad fue en parte a causa de la inaccesibilidad al módulo proteico.

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación del porcentaje de adecuación calórica y proteica con la evolución de pacientes críticos adultos. La investigación actual permitió establecer que los pacientes recibieron una alimentación en su mayoría suficiente en calorías, pero levemente insuficiente en proteínas. Resultados similares fueron encontrados

en otros estudios⁵, pudiendo ser debido a las complicaciones gastrointestinales (GI), o procedimientos llevados a cabo siendo estas dos causas las más frecuentes.

Algunos autores han analizado las razones por las que los pacientes críticos no reciben la cantidad de NE que necesitan de acuerdo con la estimación de requerimientos calóricos⁶¹. La media de la ratio nutricional apreciada en diversos estudios en pacientes críticos se encuentra entre el 50 y el 90%^{2,8}, mientras que el promedio proteico varía de 38 a 82%^{8,10,64,66}; en este estudio la adecuación calórica y proteica respectivamente fue de 86% y 72,8%. Las razones que conducen a esta disminución del aporte de dieta son variadas y entre ellas se encuentran factores relacionados con la enfermedad del paciente, el tipo de sonda de nutrición, el momento de inicio de la NE y las interrupciones del aporte de dieta, la NVO restante después de la medianoche para pruebas de diagnóstico y procedimientos afecta a 25%-33% de los pacientes de UCI y representa hasta el 25% del tiempo de suspensión²⁹. En el presente estudio se constata una vez más el insuficiente aporte nutricional que puede apreciarse durante la NE de los pacientes críticos, si bien el estudio no estuvo diseñado para analizar las causas de la disminución de dicha ratio, sin embargo, es importante que éstas sean monitoreadas para contribuir a una oferta calórica y proteica adecuada, permitiendo que las metas nutricionales prescritas puedan ser alcanzadas, optimizando la mejora clínica y nutricional de los pacientes y su desenlace.

La incidencia de complicaciones gastrointestinales fue relativamente más alta cuando la alimentación administrada fue hipocalórica, al contrario de lo que se menciona en la literatura⁶⁷⁻⁶⁸, esto pudo ser a causa de que dichas complicaciones produjeron que la nutrición sea pausada o disminuida, por lo que no se pudo llegar a la meta calórica.

Tanto la administración temprana así como el aporte correcto son determinantes para un buen resultado clínico⁶⁹. Si bien en este estudio no se determinó el día de inicio de la nutrición puesto que es el protocolo del servicio

es iniciar dentro de las 24 hs a 48 hs del ingreso si la hemodinamia así lo permite.

La ingesta aumentada de energía y proteínas parecen estar asociadas con mejores resultados clínicos en pacientes críticamente enfermos, particularmente cuando el IMC es inferior a 25 o superior a 35⁷. En nuestro estudio si bien, cuando el porcentaje de adecuación se acercaba al óptimo, es decir al 100% del requerimiento pautado, se observó una tendencia a una reducción en los días de estancia hospitalaria y los días conectado al respirador, tal como se reporta en otros estudios, sin embargo, no fue estadísticamente significativo, probablemente debido a la gran heterogeneidad de la muestra en estudio y a la n.

En esta investigación, no se observaron diferencias significativas con lo que respecta a la mortalidad y al aporte calórico y proteico cuando se compararon sus medianas, sin embargo, en la investigación de Allingstrup M et al (2012)⁷⁰, un estudio de cohortes prospectivo, el principal hallazgo fue que la provisión alta de proteínas y aminoácidos se asociaron con una menor mortalidad, pero no así la provisión energética. En conjunto, en el estudio de Nicolo M et al (2015)⁷¹ se concluyó que el riesgo relativo es solamente significativo para las proteínas; en la medida que mejor es el aporte proteico menor es la mortalidad, cuando esta fue $\geq 80\%$. Sin embargo, en la investigación de Zusman O et al (2016) se observó que conjuntamente el aporte calórico muy bajo y un aporte proteico bajo se asocian a mal pronóstico⁶⁵, siendo este un estudio retrospectivo. En adición, un estudio multicéntrico en 5 continentes y 176 UCIs se pudo observar que la cantidad de energía y proteínas estaban linealmente relacionada con la mortalidad y dicha provisión se asoció significativamente con una reducción a la mortalidad⁷. Cabe destacar que en cada uno de estos estudios se tomó una muestra mínima de 100 pacientes llegando a superar los 2000, es decir, existe una inmensa diferencia con el tamaño muestral con lo que respecta a esta investigación.

Por último, es posible que no se espere que las intervenciones nutricionales afecten a las variables de la UCI a corto plazo, posiblemente requieran más tiempo para ser aparentes, por lo que la limitación propia del estudio fue el alto porcentaje de traslado, por lo cual dificultó el seguimiento del paciente, y la gran variabilidad se podría disminuir al aumentar los días de estancia hospitalaria.

VI. CONCLUSIONES

Más de la mitad fueron pacientes críticos del género masculino, el promedio general de la muestra fue a partir de la quinta década. El diagnóstico clínico principalmente observado fue de tipo médico, seguido por traumatológico, quirúrgico y finalmente oncológico. Los días de estancia hospitalaria al igual que la ventilación mecánica fueron de una semana en promedio. En cuanto a las complicaciones gástricas, la más frecuente fue la diarrea, seguido de RG aumentado. La complicación más diagnosticada fue la neumonía. El peso de los pacientes internados en estudio fue mayor a su peso ideal.

La nutrición hipocalórica e hipoproteica fue la más frecuentemente observada en este estudio. Aunque la mayoría presentó una alimentación óptima suficiente en calorías, la alimentación proteica fue insuficiente en su mayoría.

Cuando la alimentación fue normocalórica se presentó menos complicaciones gastrointestinales, siendo la diarrea y el residuo gástrico aumentado las más frecuentes.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas con lo que respecta al aporte calórico y proteico con los días de ventilación mecánica, estancia hospitalaria y mortalidad, aunque se observa una tendencia a que si los aportes son adecuados se disminuye los días; por lo que no se descarta la posibilidad que los mismos resulten significativos con una población más homogénea y numerosa, junto con un aumento de los días de evaluación.

RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

- ✓ Incluir las calorías proporcionadas de medicamentos como el propofol y la dextrosa contenida en los fluidos intravenosos.
- ✓ Seguimiento al paciente tras su alta de UCI a sala, para evaluar mejores resultados clínicos relacionados con el soporte nutricional.
- ✓ Homogenización de la población en estudio.
- ✓ Aumento del número de pacientes.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. López L, Suárez M. Fundamentos de nutrición normal. 1ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2010.
2. Lázaro N, Catalán M, García C, Terceros L, Montejo J. Análisis de los cambios en las prácticas de nutrición en UCI tras una intervención en el proceso. *Med Intensiva*. 2015;39(9):530-536.
3. Kim H, Stotts N, Froelicher E, Engler M, Porter C. Why patients in critical care do not receive adequate enteral nutrition? A review of the literature. *J Crit Care*. 2012;27:702-13.
4. Hyunjung K, Stotts N, Froelicher E, Engler M, Porter C. Enteral nutrition intake in adult Korean intensive care patients. *AJCC*. 2013;22(2).126-135.
5. Santana L, Shanahan G, García M, Ramírez A, Sánchez M, Hernández E. Calidad del soporte nutricional artificial en una unidad de cuidados intensivos. *Nutr Hosp*. 2006;21(6):661-666.
6. Serón C, Zamora E, Labarta L, Garrido I, Lander A, Marquina M et al. Resultados del soporte nutricional en una UCI polivalente. *Nutr Hosp*. 2011; 26(6):1469-1477.
7. Alberda C, Gramlich L, Jones N, Jeejeebhoy K, Day A, Dhaliwal R et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: result of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med*. 2009; 35:1738-1735.
8. Portillo M, Martínez M. Calidad en la Terapia Nutricional Enteral en pacientes críticos del Hospital Central Del Instituto De Previsión Social. *BRASPEN J*. 2017; 32:56-57.
9. Bordejé M, Martínez I, López J. Hiponutrición vs nutrición artificial precoz. *Nutr Clin Med*. 2016;10(2):79-94.
10. Mesejoa A, C. Vaquerizo Alonso, J. Acosta Escribanoc, C. Ortiz Leibad and J. C. Montejo González. Guidelines for specialized nutritional and

metabolic support in the critically-ill patient. Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: Introduction and methodology. *Nutr Hosp.* 2011;26 (2):1-6.

11. Cruz R. Respuesta metabólica a la injuria grave. *Renut.* 2012;6(19):1011-1019.
12. Ponce G, Cornejo J, Pérez M, Mayagoitia J. Nutrición enteral temprano en el paciente con traumatismo craneoencefálico. *RelbCi.* 2015: 2334-2501.
13. Caporossi FS, Caporossi C, Borges Dock-Nascimento D, de Aguilar-Nascimento JE. Measurement of the thickness of the adductor pollicis muscle as a predictor of outcome in critically ill patients. *Nutr Hosp.* 2012;27(2):490-495.
14. Coltman A, Peterson S, Roehl K, Roosevelt H, Sowa D. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit. *JPEN.* 2015;39(1):28-33.
15. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract.* 2008;23(6):635-641.
16. Sheean PM, Peterson SJ, Zhao W, Gurka DP, Braunschweig CA. Intensive medical nutrition therapy: methods to improve nutrition provision in the critical care setting. *J Acad Nutr Diet.* 2012;112(7):1073-1079.
17. Banks M, Ash S, Bauer J, Gaskill D. Prevalence of malnutrition in adults in Queensland public hospitals and residential aged care facilities. *Nutr Diet.* 2007;64(3):172-178.
18. Peterson S, Tsai A, Scala C, Sowa D, Sheean P, Braunschweig C. Adequacy of oral intake in critically ill patients 1 week after extubation. *J Am Diet Assoc.* 2010;110(3):427-433.
19. Sheean PM, Peterson SJ, Gurka DP, Braunschweig CA. Nutrition assessment: the reproducibility of subjective global assessment in

- patients requiring mechanical ventilation. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(11):1358-1364.
20. Sheean P, Peterson S, Chen Y, Liu D, Lateef O, Braunschweig C. Utilizing multiple methods to classify malnutrition among elderly patients admitted to the medical and surgical intensive care units (ICU). *Clin Nutr.* 2013;32(5):752-757.
21. National Alliance for Infusion Therapy and A.S.P.E.N. Disease-Related Malnutrition and EN Therapy: A Significant Problem With a Cost-Effective Solution. *Nutr Clin Pract.* 2010; 25(5):548-554.
22. Lew C, Yandell R, Fraser R, Chua A, Foong , Miller M. Association between malnutrition and clinical outcomes in the Intensive Care Unit: A systematic review. *JPEN.* 2017;41(5):744-758.
23. McClave S, Martindale R, Vanek V, McCarthy M, Roberts P, Taylor B et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN.* 2009;33:277-316.
24. Palma S, Lisbona A, Gómez C. Nutrición Parenteral en el paciente oncológico. *Nutr Clin Med.* 2015;9(2):173-187.
25. Kreymann K, Berger M, Deutz N, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2006;25:210–223.
26. Agudelo G, Giraldo N, Aguilar N, Barbosa E, Castaño S, Gamboa S et al. Incidencia de complicaciones del soporte nutricional en pacientes críticos: estudio multicéntrico. *Nutr Hosp.* 2011;26(3):537-545.
27. Ikram S, Hussain E, Sarwar A. Nutrition in intensive care in adults review of the literature and development of evidence based feeding protocols. *J Pak Med Assoc.* 2016; 66(9):1154-64.

28. Sobotka L, Soeters P, Raguso C, Jolliet P, Pichard C. Basics in Clinical Nutrition: Nutritional support in critically ill and septic patients. *ESPEN*. 2010;5(2):97-99.
29. Taylor B, McClave S, Martindale R, Warren M, Johnson D, Braunschweig C et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *Crit Care Med*. 2016;44(2):390-438.
30. Reintam A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger M, Michael P, Deane A et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med*. 2017;43(3):380-398.
31. Rubinsky M, Clark A. Early Enteral Nutrition in Critically Ill Patients. *Dimensions of Critical Care Nursing*. 2012;31(5):267-274.
32. Haugen HA, Chan LN, Li F. Indirect calorimetry: a practical guide for clinicians. *Nutr Clin Pract*. 2007;22:377-388.
33. Agudelo G, Giraldo N. soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2008;10(2):191-211.
34. Kreymann K, Berger M, Deutz N, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. *Clin Nutr*. 2006;25:210–223.
35. Bonet A, Márquez J, Serón C. Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient. Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: Macronutrient and micronutrient requirements. *Nutr Hosp*. 2011;26(2):16-20.
36. Grau T, Bonet A. Caloric intake and liver dysfunction in critically ill patients. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2009;12:175-9.
37. Singer P, Berger M, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care. *Clin Nutr*. 2009;28:387-400.

38. Weijjs P, Cynober L, DeLegge M, Kreymann G, Wernerman J, Wolfe R. Proteins and amino acids are fundamental to optimal nutrition support in critically ill patients. *Crit Care*. 2014;18(591):1-13.
39. Singer P, Hiesmayr M, Biolo G, Felbinger T, Berger M, Goeters C et al. Pragmatic approach to nutrition in the ICU: Expert opinion regarding which calorie protein target. *Clin Nutr*. 2014;33:246-251.
40. Elke G, Wang M, Weiler N, Day A, Heyland D. Close to recommended caloric and protein intake by enteral nutrition is associated with better clinical outcome of critically ill septic patients: secondary analysis of a large international nutrition database. *Crit Care*. 2014;18:29-35.
41. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons, Joint Section on Neurotrauma and Critical Care: Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. XII. Nutrition. *J Neuro Trauma*. 2007; 24 (1):77–82.
42. Dickerson R, Pitts S, Maish G, Schroepfel T, Magnotti L, Croce M. A reappraisal of nitrogen requirements for patients with critical illness and trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012; 73:549–557.
43. Diaz J, Cullinane D, Dutton W, Jerome R, Bagdonas R, *Bilaniuk J* et al: The management of the open abdomen in trauma and emergency general surgery: part 1-damage control. *J Trauma*. 2010;68:1425–1438.
44. Gibran N; Committee on Organization and Delivery of Burn Care, American Burn Association: Practice Guidelines for burn care. *J Burn Care Res*. 2006; 27:437–438.
45. Rousseau A, Losser M, Ichai C, Berger M: ESPEN endorsed recommendations: nutritional therapy in major burns. *Clin Nutr*. 2013;32:497–502.
46. Agudelo G, Giraldo N. Soporte nutricional en el paciente crítico: una puesta al día. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2008;10 (2):191-211.

47. Weimann A, Felbinger T. Gastrointestinal dysmotility in the critically ill: a role for nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2016;19:353–359.
48. Montejo J, Montiel B. Complicaciones gastrointestinales en el paciente crítico. *Nutr Hosp*. 2007;22(2):56-62.
49. Thibault R, Graf S, Clerc A, Delieuvain N, Heidegger C, Pichard C. Diarrhoea in the ICU: respective contribution of feeding and antibiotics. *Crit Care*. 2013;17:2-8.
50. Reintam A, Deane A, Fruhwald S. Diarrhoea in the critically ill. *Curr Opin Crit Care*. 2015;21:142–153.
51. Oliveira S, Maria G, Couto E, Silva L, Vasconcelos M, Sousa F. Complicações gastrointestinais e adequação calórico-protéica de pacientes em uso de nutrição enteral em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010; 22(3):270-273.
52. Fruhwald S, Holzer P, Metzler H. Intestinal motility disturbances in intensive care patients pathogenesis and clinical impact. *Intensive Care Med*. 2007;33:36-44.
53. Montejo J, Miñambres E, Bordejé L, Mesejo A, Acosta J, Heras A. Gastric residual volume during enteral nutrition in UCI patients: the REGANE study. *Intensive Care Med*. 2010;36(8):1386-93.
54. Pereira J, Martínez A, Gallego C, García P. La medición del residuo gástrico en nutrición enteral. *Nutr Clin Med*. 2016;10(2):108-121.
55. Nellett M, Gregory M, Lefaiver C. Pilot Study Evaluates Nutrition for Patients Receiving Mechanical Circulatory Support in the Intensive Care Unit. *Advanced Critical Care*. 2012; 23(3):258-269.
56. Knaus W, Draper E, Wagner D, Zimmerman J. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*. 1985;13(10):818-29.
57. World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic: Report on a WHO Consultation. World Health Organ Tech Rep Ser. 2000;894:i-xii,1-253.

58. Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Oktenli C. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *Eur J Intern Med.* 2009;20(4):394-397.
59. Hernández w, Jiménez R, Parellada J, González I, Amador A. Armenteros. Diferentes métodos de evaluación nutricional en pacientes graves sometidos a ventilación mecánica invasiva. *Rev Cub Med Int Emerg.* 2011;10(3): 2171-2189.
60. Santana L, Sánchez M, Hernández E, Eugenio P, Villanueva A. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva.* 2008; 32(4):157-162.
61. Jardines A, Oliva C, Romero L. Morbilidad y mortalidad por ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. *MEDISAN.* 2008; 12(2).
62. Bedoya A, Logviniuk K. Aporte calórico y proteico promedio en el paciente obeso crítico en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Clínicas. Facultad de Ciencias Químicas [Trabajo de Grado] San Lorenzo: Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Nacional de Asunción; 2015.
63. Courtney P, Thomas D, Blackburn G, Heymsfield S. Universal equation for estimating ideal body weight and body weight at any BMI. *Am J Clin Nutr.* 2016;103:1197–1203.
64. Petros S, Engelmann L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in medical intensive care patients. *Clin Nutr.* 2006;25:51-59.
65. Zusman O, Theilla M, Cohen J, Kagan I, Bendavid I, Singer P. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: a retrospective cohort study. *Crit care.* 2016;20:367-375.

66. Boing B, Medeiros N, Bertolin I. Indicadores de qualidade de Terapia Nutricional Enteral (TN) em uma unidade de terapia intensiva de um hospital público do sul do Brasil. *BRASPEN J.* 2017;32:32-33.
67. Petros S, Horbach M, Seidel F, Weidhase L. Hypocaloric vs normocaloric nutrition in critically ill patients: a prospective randomized trial. *JPEN.* 2016; 40(2):242-9.
68. Rugeles S, Villarraga L, Ariza A, Chaverra S, Lasalvia P, Rosselli D et al. High-protein hypocaloric vs normocaloric enteral nutrition in critically ill patients: A randomized clinical trial. *Journal of Critical Care.* 2016; 35:110–114.
69. Singer P, Anbar R, Cohen J, Shapiro H, Shalita-Chesner M, Lev S et al. The tight calorie control study (TICACOS): a prospective, randomized, controlled pilot study of nutritional support in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2011;37:601–609.
70. Allingstrup M, Esmailzadeh N, Wilkens A, Espersen K, Jensen T, Wiis J et al. Provision of protein and energy in relation to measured requirements in intensive care patient. *Clin Nutr.* 2012;31:462-468.
71. Nicolo M, Heyland, D, Chittams J, Sammarco T, Compher C. Clinical Outcomes Related to Protein Delivery in a Critically Ill Population: A Multicenter, Multinational Observation Study. *JPEN.* 2016;40(1):45-51.

VIII. ANEXOS

8.1 Anexo A. Permisos y autorizaciones



GOBIERNO NACIONAL
CONSTRUYENDO JUNTOS UN NUEVO FUTURO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA (U.N.I.)
Creada por Ley 1009 de Fecha 03 de Diciembre de 1.996.-
Facultad de Medicina

Resolución del Consejo de Universidades N° 35-02-96 (A.S. N° 35-07-11-96)
Acreditada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Educación Superior (ANEAES) Resolución N° 90 (18/10/2011)
Por el Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias para el MERCOSUR, ARCU-SUR, Acuerdo N° 14 (18/10/2011)

Encarnación, 05 de abril de 2017

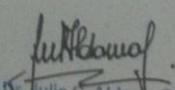
Señor
Dr. Julio Aldama Ortiz, Director,
Sanatorio San Sebastián

Me dirijo a Usted a objeto de solicitar que la *Lic. Leticia Oreggioni*, alumna del Postgrado de Especialización en Nutrición Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Itapúa realice su estudio de investigación titulado "*Porcentaje de adecuación al Soporte Nutricional y su relación con la evolución en pacientes críticos en el Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017*"; El cual se estima realizarse durante el periodo de abril y mayo 2017.

El objetivo principal del estudio es "Determinar el porcentaje de adecuación del Soporte Nutricional y su relación con la evolución en pacientes adultos críticos del Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017."

Sin otro particular y esperando una respuesta favorable, me despido saludándole muy cordialmente.


Dr. Fabián Ruschel
Director del Postgrado
Facultad de Medicina - UNI


Julio C. Aldama Ortiz
Director General
Sanatorio San Sebastián
R.P. 6340

8.2 Anexo B. Instrumento recolector de datos

| | | | | | |
|---|-------|--|----------------------|------------------|--|
|  | | ADECUACIÓN DE LA NUTRICION ENTERAL Y LA RELACIÓN CON LA EVOLUCIÓN EN PACIENTES CRÍTICOS ADULTOS DURANTE SU ESTANCIA EN EL SANATORIO SAN SEBASTIÁN | | | |
| Datos del paciente | | | | | |
| Edad: | Sexo: | Unidad: | Código: | | |
| Fecha de ingreso a UCI: | | | | | |
| Fecha de egreso a UCI: | | | | | |
| Días de estancia en UCI: | | | | | |
| Diagnóstico de ingreso: | | | | | |
| Días de ventilación mecánica: | | | | | |
| APACHE | | | SOFA | | |
| Complicaciones gastrointestinales | SI | | Diarrea | Residuo gástrico | |
| | NO | | Distensión abdominal | Vómitos | |
| Evaluación Nutricional | | | | | |
| Peso al ingreso: | | Peso ideal: | Talla: | IMC: | |
| Requerimiento | | | | | |
| Aporte calórico pautado: | | Aporte calórico administrado: | | | |
| Aporte proteico pautado: | | Aporte proteico administrado: | | | |
| Plan | | | | | |
| | | Alta a sala | Traslado | Óbito | |

8.3 Anexo C. Procedimiento de análisis de muestras

Pruebas de normalidad

| | <i>Mortalidad</i> | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|----------------------------|-------------------|---------------------------------|----|------|
| | | Estadístico | gl | Sig. |
| <i>Adecuación calórica</i> | NO | ,213 | 41 | ,000 |
| | SI | ,211 | 13 | ,117 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Estadísticos de prueba^a

| | % de Adecuación Proteica | % de Adecuación calórica |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| U de Mann-Whitney | 212,000 | 212,000 |
| W de Wilcoxon | 303,000 | 303,000 |
| Z | -1,133 | -1,133 |
| Sig. asintótica (bilateral) | ,257 | ,257 |

a. Variable de agrupación: *MORTALIDAD*

Correlaciones

| | | | ADECUACIÓN CALORICA | ADECUACION PROTEICA |
|----------------|--|----------------------------|---------------------|---------------------|
| ho de Spearman | DÍAS DE ASISTENCIA VENTILATORIA MECÁNICA | Coeficiente de correlación | -,271* | -,140 |
| | | Sig. (bilateral) | ,048 | ,313 |
| | | N | 54 | 54 |
| | DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA | Coeficiente de correlación | -,275* | -,197 |
| | | Sig. (bilateral) | ,044 | ,154 |
| | | N | 54 | 54 |

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

8.4 Anexo D. Sistema de clasificación de la severidad de la enfermedad APACHE II

El score Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad, se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad, siendo este índice válido para un amplio rango de diagnósticos y que puede sustentarse en datos disponibles en la mayor parte de las UCIs.

THE APACHE II SEVERITY OF DISEASE CLASSIFICATION SYSTEM

| PHYSIOLOGIC VARIABLE | HIGH ABNORMAL RANGE | | | | | LOW ABNORMAL RANGE | | | | |
|---|---------------------|-----------|---------|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------------------|----------------------|--|
| | +4 | +3 | +2 | +1 | 0 | +1 | +2 | +3 | +4 | |
| TEMPERATURE — rectal (°C) | ≥ 41* | 39* 40.9* | | 38.5* 38.9* | 36* 38.4* | 34* 35.9* | 32* 33.9* | 30* 31.9* | ≤ 29.9* | |
| MEAN ARTERIAL PRESSURE — mm Hg | ≥ 150 | 130-159 | 110-129 | | 70-109 | | 50-69 | | ≤ 49 | |
| HEART RATE (ventricular response) | ≥ 180 | 140-179 | 110-139 | | 70-109 | | 55-69 | 40-54 | ≤ 39 | |
| RESPIRATORY RATE — (non-ventilated or ventilated) | ≥ 50 | 35-49 | | 25-34 | 12-24 | 10-11 | 6-9 | | ≤ 5 | |
| OXYGENATION: A-aDO ₂ or PaO ₂ (mm Hg) | ≥ 500 | 350-499 | 200-349 | | < 200 | | | | | |
| a. FIO ₂ ≥ 0.5 record A-aDO ₂ | | | | | PO ₂ > 70 | PO ₂ 61-70 | | PO ₂ 55-60 | PO ₂ < 55 | |
| b. FIO ₂ < 0.5 record only PaO ₂ | | | | | | | | | | |
| ARTERIAL pH | ≥ 7.7 | 7.6-7.69 | | 7.5-7.59 | 7.33-7.49 | | 7.25-7.32 | 7.15-7.24 | < 7.15 | |
| SERUM SODIUM (mMol/L) | ≥ 180 | 160-179 | 155-159 | 150-154 | 130-149 | | 120-129 | 111-119 | ≤ 110 | |
| SERUM POTASSIUM (mMol/L) | ≥ 7 | 6.6-9 | | 5.5-5.9 | 3.5-5.4 | 3-3.4 | 2.5-2.9 | | < 2.5 | |
| SERUM CREATININE (mg/100 ml) (Double point score for acute renal failure) | ≥ 3.5 | 2-3.4 | 1.5-1.9 | | 0.6-1.4 | | < 0.6 | | | |
| HEMATOCRIT (%) | ≥ 60 | | 50-59.9 | 46-49.9 | 30-45.9 | | 20-29.9 | | < 20 | |
| WHITE BLOOD COUNT (total/mm ³) (in 1,000s) | ≥ 40 | | 20-39.9 | 15-19.9 | 3-14.9 | | 1-2.9 | | < 1 | |
| GLASGOW COMA SCORE (GCS): Score = 15 minus actual GCS | | | | | | | | | | |
| A Total ACUTE PHYSIOLOGY SCORE (APS): Sum of the 12 individual variable points | | | | | | | | | | |
| Serum HCO ₃ (venous-mMol/L) [Not preferred, use if no ABGs] | ≥ 52 | 41-51.9 | | 32-40.9 | 22-31.9 | | 18-21.9 | 15-17.9 | < 15 | |

B AGE POINTS:

Assign points to age as follows:

| AGE(yrs) | Points |
|----------|--------|
| ≤ 44 | 0 |
| 45-54 | 2 |
| 55-64 | 3 |
| 65-74 | 5 |
| ≥ 75 | 6 |

C CHRONIC HEALTH POINTS

If the patient has a history of severe organ system insufficiency or is immuno-compromised assign points as follows:

- for nonoperative or emergency postoperative patients — 5 points
- or
- for elective postoperative patients — 2 points

DEFINITIONS

Organ insufficiency or immuno-compromised state must have been evident prior to this hospital admission and conform to the following criteria:

LIVER: Biopsy proven cirrhosis and documented portal hypertension; episodes of past upper GI bleeding attributed to portal hypertension; or prior episodes of hepatic failure/encephalopathy/coma.

CARDIOVASCULAR: New York Heart Association Class IV.

RESPIRATORY: Chronic restrictive, obstructive, or vascular disease resulting in severe exercise restriction, i.e., unable to climb stairs or perform household duties; or documented chronic hypoxia, hypercapnia, secondary polycythemia, severe pulmonary hypertension (>40mmHg), or respirator dependency.

RENAL: Receiving chronic dialysis.

IMMUNO-COMPROMISED: The patient has received therapy that suppresses resistance to infection, e.g., immuno-suppression, chemotherapy, radiation, long term or recent high dose steroids, or has a disease that is sufficiently advanced to suppress resistance to infection, e.g., leukemia, lymphoma, AIDS.

APACHE II SCORE

Sum of **A** + **B** + **C** :

A APS points _____

B Age points _____

C Chronic Health points _____

Total APACHE II _____

Fuente: Knaus W, Draper E, Wagner D, Zimmerman J. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985 Oct;13(10):818-29.

8.5 Anexo E. Constancia de presentación al Comité de ética



Encarnación, 08 de mayo de 2017

Dr. Eligio Fretes
Decano de la Facultad de Medicina
Universidad Nacional de Itapúa
Presente

Me dirijo a Ud. con la finalidad de solicitar la evaluación por parte del Comité Científico y Ético de la Facultad de Medicina de los trabajos de investigación finales de los alumnos del Curso de Especialización en Nutrición Clínica.

A continuación, detallo la lista de los trabajos con los nombres de los autores:

- Relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los niños/as de 1° a 6° grado beneficiados con el almuerzo escolar de las escuelas básicas de asentamientos de distrito de Edelira durante el año 2016. Ramón Alfredo Cardozo Saucedo y Analía Lorena Sanabria Gauto.
- Evaluación del estado nutricional y el porcentaje de ingesta calórica en pacientes adultos mayores internados en el Hospital Geriátrico "Dr Gerardo Buongermini" del Instituto de Previsión Social en el período de febrero-marzo del 2017. Marilina Florentin y Maida Benítez.
- Calidad de vida en adultos mayores con disfagia del hogar de Ancianos Santa María de la Ciudad de Encarnación, evaluados en los meses de marzo y abril del 2017. Griselda Elizabeth Brizuela Méndez.
- Síndrome metabólico en mujeres con cáncer de mama que aducen el hospital día oncológico. Noelia Ortiz y Celia Sánchez.
- Factores de Riesgo Cardiovascular en pacientes entre 19 y 60 años de la Unidad de Salud Familiar de la zona rural de Capitán Miranda. Paola Rosa y Carolyn Saldaña.
- Relación entre el Estado nutricional de embarazadas adolescentes con el producto de gestación en el servicio de maternidad del Hospital Regional de Encarnación durante el periodo de agosto a diciembre del año 2016. Dana Paola Arce Zacarias y Romina Elizabeth Cabrera Núñez.
- Factores de riesgo que predisponen al desarrollo de complicaciones crónicas en pacientes diabéticos tipo 2 del programa de Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT) del Hospital Regional de Encarnación. Adriana Maldonado Amatte y Patricia Aranda Vera.

| | |
|---|----------------------|
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUÁ | |
| Facultad de Medicina | |
| DIRECCION AREA DE BOLSA, INV. Y EXTENSION UNIV. | |
| Expediente N° | 077 |
| Fecha: | 04/05/17 Hora: 07:35 |
| Firma: | <i>[Firma]</i> |
| Aclaración: | Sylvia Campos |



GOBIERNO NACIONAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA (U.N.I.)
Creada por Ley 1009 de Fecha 03 de Diciembre de 1.996.-
Facultad de Medicina

Resolución del Consejo de Universidades N° 35-02-96 (A.S. N° 35-07-11-96)
Acreditada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Educación Superior (ANEAES) Resolución
N° 90 (18/10/2011)

Por el Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias para el MERCOSUR, ARCU-SUR. Acuerdo N° 14
(18/10/2011)



- Estado nutricional de las embarazadas adolescentes que ingresaron al Programa Alimentario Nutricional Integral (PANI) durante el 2016 en el Hospital Regional de Encarnación. Conny Desiree Rinck Hansen y Cynthia Emilse Meaurio.
- Soporte Nutricional del paciente obeso crítico de la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Regional de Encarnación (HRE). Leyla Marcela Rojas Lucero y Olga Berenice Vinader Arce.
- Porcentaje de adecuación del soporte nutricional y su relación con la evolución en pacientes adultos críticos del Sanatorio San Sebastián en el año 2016 al 2017. Leticia Celeste Oreggioni Aldama.
- Adherencia al tratamiento farmacológico y nutricional en pacientes diabéticos de la USF San Miguel de la ciudad de San Juan Bautista Misiones. Melissa Jiménez y Graciela Colinas.
- Efecto de la intervención educativa sobre el nivel de conocimientos de estilos de vida saludables de los funcionarios administrativos del Hogar de Anciano Divina Misericordia de Ayolas. Roxana Vanessa Ternet Duarte.
- Evaluación nutricional de niños menores de 5 años que asisten a un programa alimentario al ingreso, 3 meses y 6 meses de tratamiento en el Hospital Distrital de Coronel Bogado. Fátima Cuellar.

Le adjunto copias anilladas y en formato digital de los protocolos de dichos trabajos.

Sin otro particular, agradecida desde ya, le saludo atentamente.

Lic. María M. Jure Goiburu
Coordinadora Local

Posgrado de Especialización en Nutrición Clínica-UNI

Hoja de evaluación final



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA (U.N.I)
Creada por Ley 1009 de Fecha 03 de Diciembre de 1.996.
Habilitada por Consejo Universidades N° 35-02-96 (A.S. N°35-07-11-96)



Facultad de Medicina

Acreditada por:

Agencia Nacional de Evaluación de la Educación Superior ANEAES. Res. N° 90 (18/10/2011)
Sistema de Acreditación Regional de Carreras Universitarias para el MERCOSUR ARCU-SUR. Acuerdo N° 14 (18/10/2011)

Dirección General Académica

Dirección de Posgrado – Dirección de Docencia Investigación y Extensión Universitaria
Indicadores de Evaluación de TRABAJO DE INVESTIGACIÓN FINAL

Evaluado (a): Leticia Oreggioni
Título del Trabajo de Investigación: Adecuación de la terapia nutricional oral y la relación con la evolución en pacientes adultos con infección
Fecha: 11/08/2017 - durante su estancia en el Cuatoro Sanja

| ASPECTOS | INDICADORES | PUNTOS ASIGNADOS | PUNTOS LOGRADOS |
|---|--|------------------|-----------------|
| DE LA ESTRUCTURA METODOLÓGICA | Asistencia a Tutorías programadas. | 10 | 10 |
| | Su estructura obedece a las normas establecidas. | 5 | 5 |
| | Los objetivos del trabajo son claros y coherentes. | 5 | 5 |
| | El diseño esta acorde a lo que se pretende. | 2,5 | 2,5 |
| | Las referencias bibliográficas cumplen las normas establecidas (Vancouver). | 5 | 5 |
| | El documento presentado es pulcro, posee correcta ortografía y gramática. | 2,5 | 2,5 |
| | Los resultados están de acuerdo a los objetivos. | 10 | 10 |
| | Las conclusiones son pertinentes. | 10 | 10 |
| Presenta de manera adecuada el trabajo, se expresa correctamente y conoce el tema. | | 10 | 10 |
| Calificación del Tutor / Profesor Investigador: Firma: Aclaración de la firma: | | 60 | 60 |
| DEL TEMA, SUS RESULTADOS Y CONCLUSIONES | El marco teórico sustenta los aspectos teóricos y científicos de la investigación. | 5 | 5 |
| | El trabajo posee beneficios y/o aplicaciones prácticas. | 5 | 5 |
| | Anexa los documentos (cuadros, mapas, fotos), pertinentes. | 2,5 | 2,5 |
| | Las referencias bibliográficas son adecuadas (actualizadas y pertinentes). | 5 | 5 |
| | Los resultados responden a los objetivos propuestos. | 5 | 5 |
| | Las conclusiones son claras, secuenciales y pertinentes. | 7,5 | 7,5 |
| La presentación esta acorde a su nivel de formación académica, se expresa con corrección, domina el tema. | | 10 | 10 |
| Calificación de la Mesa Evaluadora (Director Académico del Posgrado, Coordinador Docente del Posgrado, Docentes Invitados) Firma: Aclaración de la firma: | | 40 | 40 |
| TOTAL | | 100 | 100 |

| CALIFICACIÓN FINAL | NUMERAL | LITERAL |
|--------------------|---------|---------|
| | 5 | (cinco) |

| ESCALA | NUMÉRICA | CONCEPTUAL |
|----------|------------|------------|
| 1 a 59 | 1 (uno) | REPROBADO |
| 60 a 69 | 2 (dos) | REPROBADO |
| 70 a 79 | 3 (tres) | APROBADO |
| 80 a 90 | 4 (cuatro) | APROBADO |
| 91 a 100 | 5 (cinco) | APROBADO |

Juan Oreggioni

[Signature]

[Signature]

